ปัจจัยชีวสังคมและการอบรมเลี้ยงดูที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

สารนิพนธ์

ของ

สัณห์หทัย วิทยารังษีพงษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ

พฤษภาคม 2550

ปัจจัยชีวสังคมและการอบรมเลี้ยงดูที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

ของ

สัณห์หทัย วิทยารังษีพงษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ

พฤษภาคม 2550

สัณห์หทัย วิทยารังษีพงษ์ . (2550) . *ปัจจัยชีวสังคมและการอบรมเลี้ยงดูที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประณต เค้าฉิม.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1)ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ทั้ง 4 ด้านอันประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล ตามตัวแปร เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และ การอบรมเลี้ยงดูทั้ง 3 แบบ คือการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน แบบใช้เหตุผล และแบบควบคุม 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านอันประกอบด้วยการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดแบบใคร่ครวญ และ การคิดให้เกิดผล

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนอาชีวะศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ปวช. และ ปวส. ปีการศึกษา 2549 จำนวน 7 โรงเรียนได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ธนบุรี วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร วิทยาลัยอาชีวศึกษานครหลวง วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภาวิทยาลัยเทคนิคราชสิทธาราม เป็นจำนวนนักเรียน 385 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน แบบทดสอบการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน 4 ด้าน คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล และ แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ คือ แบบรักสนับสนุน แบบใช้เหตุผล และแบบควบคุม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ เปอร์เซนไทล์ การทดสอบค่าที(t-test) การทดสอบค่าเอฟ(f-test) การหาสหสัมพันธ์

ผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

1. นักเรียนชาย และ นักเรียนหญิง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกันในด้านการคิดใคร่ครวญ และ การคิดให้เกิดผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนหญิงจะมีความสามารถในการคิดใคร่ครวญ และ การคิดให้เกิดผลดีกว่า นักเรียนชาย ส่วนในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์พบว่านักเรียนหญิงและนักเรียนชายมีความสามารถไม่แตกต่างกัน

2. นักเรียนที่ศึกษาในชั้นปีที่แตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านแตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถ

ในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง และต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างกัน

5. นักเรียนที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างกัน

6. นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกันจะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน โดยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

6.1 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก จะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย

6.2 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก จะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลน้อย

6.3 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมากจะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย

7. การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ทั้ง 4 ด้าน คือการคิดวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์กันทางบวก

THE CONTRIBUTIONS OF BIOSOCIAL FACTORS AND PARENTING PRACTICES TO THE MULTILATERAL REASONING ABILITY OF THEVOCATIONAL STUDENTS IN BANGKOK METROPOLIS

AN ABSTRACT

BY

SANHATAI VITTAYARANGSIPONG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Education degree in Developmental Psychology

at Srinakharinwirod University

May 2007

Sanhatai Vittayarangsipong. (2007). *The Contributions of Biosocial Factors and Parenting Practices to the Multilateral Reasoning Ability of the Vocational Students in Bangkok Metropolis*. Master's Project, M.Ed. (Developmental Psychology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Asst.Prof.Pranot Kaochim.

The purposes of the study were 1) to compare multilateral reasoning ability of vocational students in terms of sex, class standing, academic achievement, parent's education level, status and parenting practices and 2) to study relationship of critical thinking, scientific problem solving, reflective thinking and productive thinking

The subjects were 385 vocational students, drawn by multi-stage random sampling from the first-year to the last-year class of the elementary schools in Bangkok during the academic year 2006. The instruments for collecting data were 1) a questionnaire on student's background information, 2) a questionnaire on parenting practices, and 3) a multilateral reasoning ability test. The statistical methods and procedures for analyzing the obtained data were percentile , t-test, F-test and multiple correlation.

The findings indicated a significant difference at the .05 level in the male and the female student's reflective thinking and productive thinking aspects of the multilateral reasoning ability : the female students were found to be higher than the male students on these two aspects of the multilateral reasoning. The vocational student's class standing difference was not found in their multilateral reasoning ability; the students at a higher level of academic achievement had more multilateral reasoning ability than those at a middle level and a lower level of academic achievement at the .05 level of significance; those student's whose parents were at different levels of education as well as those from families at different status were not found to be significantly different in the four aspects of their multilateral reasoning ability.

The findings further indicated that the students from different patterns of parenting practices, from high love and support pattern of parenting practices, and from high control in parenting practices were not different in all four aspects of multilateral reasoning ability from those at a low love and support pattern or low control in the parenting practices.

The four aspects of multilateral reasoning critical thinking, scientific problem solving, reflective thinking, and productive thinking were found to be positively and significantly correlated at the .05 and .01 level.

ปัจจัยชีวสังคมและการอบรมเลี้ยงดูที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

สารนิพนธ์

ของ

สัณห์หทัย วิทยารังษีพงษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ

พฤษภาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็น เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประณต เค้าฉิม ที่ท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.นิยะดา จิตต์จรัส และ รศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร ที่เสียสละเวลาอันมีค่า เป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ และขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยตลอดเวลาที่ศึกษา

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา- มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้า เป็นอย่างสูงที่ให้การสนับสนุนในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนเพื่อน ๆ พี่ ๆ ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจที่ดีตลอดมา

ท้ายสุดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บข้อมูล

สัณห์หทัย วิทยารังษีพงษ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	ประชากร	4
	กลุ่มตัวอย่าง	4
	ตัวแปรที่ศึกษา	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
	นิยามปฏิบัติการ	7
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	11
	สมมติฐานในการวิจัย	12
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	13
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดและการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	13
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical Thinking)	22
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Problem Solving)	34
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดใคร่ครวญ (Reflective Thinking)	46
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดให้เกิดผล (Productive Thinking)	54
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดู	60
3	**วิธีดำเนินการวิจัย**	65
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	66
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	66
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	77
	การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	77
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	77

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 78

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 79

5 สรุปผล อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ 96

ความมุ่งหมายของการวิจัย 96

สมมติฐานในการวิจัย 96

วิธีดำเนินการวิจัย 97

การวิเคราะห์ข้อมูล 99

สรุปผลการวิจัย 100

อภิปรายผล 101

ข้อเสนอแนะ 107

บรรณานุกรม 109

ภาคผนวก 114

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ 130

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 แสดงจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามขนาดโรงเรียน 66
2 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดการคิดใคร่ครวญ 73
3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรปัจจัยชีวสังคมของการวิจัย... 80
4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล
รอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณ ด้านการคิดแบบแก้ปัญหาแบบ
วิทยาศาสตร์ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล 82
5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษา
ที่มีเพศแตกต่างกัน 83
6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษา
ที่มีชั้นปีการศึกษาแตกต่างกัน 83
7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการคิด
อย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยจำแนกตามตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 84
8 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่าง
มีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แตกต่างกัน 85
9 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่าง
มีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนอาชีวะศึกษา
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแตกต่างกัน 86
10 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่าง
มีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
อาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแตกต่างกัน 86
11 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่าง
มีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ ของนักเรียนอาชีวะศึกษา
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแตกต่างกัน 87
12 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่าง
มีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดให้เกิดผล ของนักเรียนอาชีวะศึกษา
ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาแตกต่างกัน 87

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

13 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยจำแนกตามตัวแปร ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง..... 88

14 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน 89

15 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน 90

16 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยจำแนกตามตัวแปรสถานภาพของครอบครัว 91

17 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน 92

18 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านจำแนกตามการอบรมเลี้ยงดู แบบรักสนับสนุน 93

19 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านจำแนกตามการอบรมเลี้ยงดู แบบใช้เหตุผล 93

20 การเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านจำแนกตามการอบรมเลี้ยงดู แบบควบคุม 94

21 ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล 95

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ **หน้า**

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 11
2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ..... 31
3 ขั้นตอนการคิดตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 37
4 กระบวนการในการแก้ปัญหา 41
5 แผนภูมิแสดงโครงสร้างทฤษฎีเชาวน์ปัญญาสามเกลียว..... 56

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์มักให้ความสำคัญกับ การพัฒนาสติปัญญามาโดยตลอด กิจกรรมทุกอย่างจึงมุ่งที่จะสร้างคนให้มีปัญญา เพราะเชื่อกันว่าปัญญาจะช่วยให้คนเอาตัวรอดและมีความสุขได้ในสังคม โดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันที่เต็มไปด้วยปัญหาต่างๆมากมาย ไม่ว่าจะเป็นอาชญากรรรม ยาเสพติด หรือการทะเลาะวิวาท

คำว่า " ปัญญา" ในที่นี้จึงไม่ได้มีความหมายแค่เพียงระดับสติปัญญาของแต่ละบุคคล หรือการแข่งขันวัดความรู้กันเท่านั้น แต่เป็นการกล่าวรวมถึงการรู้คิด การใช้เหตุผล การรู้จักแก้ปัญหาและจัดการกับปัญหาได้อย่างสุขุมและรอบคอบ โดยผ่านการพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วนแล้ว

นักจิตวิทยากลุ่มเชิงปัญญา(Cognitivsm) มีความเห็นว่า การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านนั้นนับได้ว่าเป็นกระบวนการทางปัญญา ซึ่งหมายความว่า การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านจะต้องปรากฏอยู่ในการกระทำทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับปัญญา ทั้งในการสร้างมโนภาพ การสร้าง Concept การใช้ภาษาหรือคำพูด และเรื่องที่เกี่ยวกับตัวเลข ย่อมถือเป็นการคิดทำนองเดียวกันทั้งสิ้น และนอกจากนี้ยังต้องเป็นการคิดที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอยู่เสมอ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปย่อมส่งผลทำให้คนเราต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวเพื่ออยู่ได้ในสังคม โดยนำความรู้ในการอนุมาน การสรุปความ การประเมินและการตัดสินเรื่องต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม มาใช้ในการรับรู้ข้อมูล (พรชุลี อาชวอำรุง .2546: 37-42)

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน คือการคิดการตัดสินใจที่เกิดขึ้นเมื่อต้องเผชิญกับปัญหา ประกอบด้วย (1.) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical thinking) (2.) การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์(Scientific thinking) (3.) การคิดใคร่ครวญ(Reflective thinking)(4.) การคิดให้เกิดผล (Productive thinking) (พรชุลี อาชวอำรุง . 2546 : 38)

ในการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านเป็นเรื่องที่น่าสนใจมากเนื่องจากในปัจจุบัน ความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มากมาย มีการติดต่อสื่อสารข้ามประเทศ ทำให้ได้รับอิทธิพลจากนานาประเทศได้โดยง่าย จึงทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ขึ้นในสังคม ทั้งในแง่ การเมืองการปกครอง ธุรกิจ การค้า หรือวัฒนธรรม โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นก็มีทั้งในแง่ดีและแง่ร้าย แต่จากการสำรวจพบว่าคนส่วนใหญ่มักเลือกรับในเรื่องที่ไม่เป็นสาระเข้ามามากกว่าเรื่องที่ดี ๆ โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน ที่สามารถสังเกตุเห็นได้ชัดในเรื่องการรับเอาอิทธิพลของวัฒนธรรมต่างประเทศเข้ามา โดยไม่ได้ผ่านการคิดหรือขัดเกลาให้เหมาะสมกับตนเองหรือกับสังคมไทย จึงเป็นเรื่องง่ายที่จะกลายเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการสร้างปัญหาให้เกิดขึ้นกับสังคม ดังนั้นเยาวชนที่จะดำรงอยู่ได้โดยรอดพ้นจากการตก

เป็นเหยื่อของกระแสวัฒนธรรม และการเปลี่ยนแปลงของสังคม ต้องเป็นผู้ที่มีการใช้การคิดอย่างมีเหตุผลอยู่เสมอ หรือมีการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในการรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมเพื่อสามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุข ในการส่งเสริมให้เยาวชนได้มีการพัฒนาศักยภาพทางด้านต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์และรอดพ้นจากกระแสสังคมที่เปลี่ยนแปลง จึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ และความเอาใจใส่จากหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นรัฐบาล หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงตัวเยาวชนเองด้วย โดยทางภาครัฐได้จัดทำแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนขึ้นมาเพื่อกำหนดให้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาเด็กโดยมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับกระแสโลกาภิวัฒน์อยู่เสมอ

แผนพัฒนาเด็กและเยาวชนแห่งชาติฉบับปัจจุบันซึ่งเป็นฉบับที่ 9 ได้กล่าวถึงลักษณะที่พึงประสงค์ของเยาวชนที่รัฐมุ่งหวังไว้ จำนวน 6 ข้อ คือ

1. มีความผูกพันในครอบครัว ภาคภูมิใจในความเป็นไทย มีทักษะในอาชีพและการดำรงชีวิตที่รู้จักเคารพสิทธิของผู้อื่น
2. มีสุขภาพ พลานามัยแข็งแรง และรู้จักการป้องกันตนเองจากโรคและสิ่งเสพติด
3. มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีจริยธรรม คุณธรรม และมีพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบตามวัย
4. มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน มีศักดิ์ศรีและความภาคภูมิใจในการทำงานสุจริต
5. รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
6. รู้จักช่วยเหลือผู้ด้อยโอกาสและมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาชุมชนและประเทศชาติ

(ร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 2545-2549 : คณะกรรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ .สำนักนายกรัฐมนตรี)

จากลักษณะที่พึงประสงค์ที่กล่าวมาทั้งหมด การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน จัดอยู่ในลักษณะที่พึงประสงค์ที่กำหนดไว้ คือตามข้อที่5 ที่กล่าวว่า ให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถสรุปได้ว่า การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นส่วนหนึ่งในความมุ่งหมายของแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนฯ ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาในเรื่องการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยมุ่งศึกษาในเรื่องความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่ว่าจะเป็น เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และการอบรมเลี้ยงดู เพราะคิดว่าตัวแปรเหล่านี้น่าจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกันไป จากการศึกษางานวิจัยของ ทองหล่อ วงษ์อินทร์ (2517 : 33-38)พบว่า นักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนงานวิจัยของวิยะดา วิจักขณา (2521 : 26-27) พบว่านักเรียนหญิงมีความคิดแบบโยงความสัมพันธ์มากกว่านักเรียนชาย และนักเรียนชายมีการคิดแบบจำแนกประเภทมากกว่านักเรียนหญิง จากการศึกษางานวิจัยเหล่านี้ทำให้ผู้วิจัยพบความแตกต่างระหว่างเพศ ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านที่น่าจะเกิดขึ้นไม่มากก็น้อย นอกจากนี้ปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อความสามารถใน

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน อีกตัวหนึ่งก็คือ ผลสัมฤทธิ์การเรียน ซึ่งน่าจะมีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านโดยตรงเพราะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวพันกับสติปัญญา ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องใช้การคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล โดยผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านอยู่ในเกณฑ์ที่ดีตามไปด้วย จากงานวิจัยของ ถวิล ธาราโภชน์ (2520 : 66) พบว่า ความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาจะสูงขึ้นตามระดับอายุ ระดับชั้นเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจากงานวิจัยนี้ผู้วิจัยคิดว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน่าจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน นอกจากนี้ปัจจัยทางด้านระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองก็เป็นตัวแปรที่น่าจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านเช่นเดียวกัน เพราะระดับการศึกษาและฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองจะส่งผลไปถึงการอบรมเลี้ยงดู โดยบ้านที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและมีระดับการศึกษาที่ดี ก็จะมีเวลาในการอบรมเลี้ยงดูบุตรมากกว่าครอบครัวค้าขายที่มีเวลาอบรมสั่งสอนบุตรน้อย โดยเฉพาะในปัจจุบันที่เราไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่าการอบรมเลี้ยงดูเป็นพื้นฐานของลักษณะบุคคล ในแง่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย หรือแม้กระทั่งความรู้สึกนึกคิด และ การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาความสัมพันธ์ของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในด้าน ต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ได้จริง และสามารถนำไปศึกษาวิจัยได้ต่อเพื่อให้เกิดผลการพัฒนาเด็กและเยาวชนในระยะสั้นและระยะยาว กลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยสนใจทำการศึกษาค้นคว้าคือ ในกลุ่มเด็กอาชีวะศึกษา เนื่องด้วยจากภาพข่าวที่ปรากฏให้เห็นอยู่บ่อยครั้งว่าเด็กอาชีวะศึกษามักจะเป็นกลุ่มเสี่ยงที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่ขัดแย้งต่อกฎของสังคม ทำให้ถูกเข้าใจผิดว่าเป็นกลุ่มที่ก่อให้เกิดปัญหา ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่ที่พบเห็นในปัญหาต่าง ๆ คือความใจร้อน ขาดสติ ไตร่ตรอง ขาดความยับยั้งชั่งใจ หรือกล่าวได้ว่าขาดการคิดที่เป็นเหตุเป็นผลนั่นเอง ทำให้เกิดปัญหาตามมาได้ง่าย จากที่กล่าวมาทั้งหมดผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาในเด็กกลุ่มนี้เพื่อศึกษาถึงสาเหตุของต้นตอปัญหาว่ามีความเกี่ยวข้องกับคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบลักษณะความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านตามตัวแปร เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การอบรมเลี้ยงดู

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้านอันประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical thinking) การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific problem solving) การคิดใคร่ครวญ(Reflective thinking) การคิดให้เกิดผล (Productive thinking)

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษานี้ เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร อาจารย์ ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเยาวชนในการให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนให้เยาวชนมีลักษณะการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล

2. เป็นแนวทางให้อาจารย์ หน่วยราชการและผู้ที่เกี่ยวข้อง จัดกิจกรรม บริการแนะแนว เพื่อส่งเสริมลักษณะการคิดให้เยาวชนสามารถคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านได้มากขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนที่มีอายุ 15-20 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ปีการศึกษา 2549 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนอาชีวศึกษาสังกัดคณะกรรมการการอาชีวะศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 21 โรงเรียน ได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี วิทยาลัยอาชีวศึกษานครหลวง วิทยาลัยเทคนิค ราชสิทธาราม วิทยาลัยเทคนิคดอนเมืองกาญจนาภิเษก วิทยาลัยช่างทองหลวง วิทยาลัยเทคนิค ดุสิต วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี วิทยาลัยพณิชยการเชตุพน วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร วิทยาลัยพณิชยการบางนา วิทยาลัยพาณิชยการอินทราชัย วิทยาลัยอาชีวศึกษาเอี่ยมละออ วิทยาลัยบริหารธุริกิจและการท่องเที่ยวกรุงเทพ วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร วิทยาลัยสารพัดช่างสี่พระยา วิทยาลัยการอาชีนวมินทราชินูทิศ วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิเษกหนองจอก จำนวน 10,865 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนที่มีอายุ 15-20 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีการศึกษา2549 จำนวน 7 โรงเรียนได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร วิทยาลัยอาชีวศึกษานครหลวง วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา วิทยาลัยเทคนิคดุสิต เป็นจำนวนนักเรียน 385 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย

1.1 เพศ แบ่งเป็น

1.1.1 ชาย

1.1.2 หญิง

1.2 ระดับชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

1.2.1 ปวช.

1.2.2 ปวส.

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

1.4 ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

1.4.1 ประถม

1.4.2 มัธยม

1.4.3 อนุปริญญา

1.4.4 ปริญญาตรี

1.4.5 สูงกว่าปริญญาตรี

1.5 สถานภาพของครอบครัว

1.5.1 พ่อแม่อยู่ร่วมกัน

1.5.2 หย่าร้าง

1.5.3 มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเสียชีวิต

1.5.4 อาศัยอยู่กับบุคคลอื่น

1.6 การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน แบ่งเป็น

1.6.1 แบบรักสนับสนุนมาก

1.6.2 แบบรักสนับสนุนน้อย

1.7 การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล แบ่งเป็น

1.7.1 แบบใช้เหตุผล

1.7.2 แบบใช้อารมณ์

1.8 การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม แบ่งเป็น

1.8.1 แบบควบคุมมาก

1.8.2 แบบควบคุมน้อย

2. ตัวแปรตาม คือความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน 4 ด้าน ดังนี้

2.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical thinking)

2.2 การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์(Scientific problem solving)

2.3 การคิดใคร่ครวญ(Reflective thinking)

2.4 การคิดให้เกิดผล(Productive thinking)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักเรียนอาชีวศึกษา หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในโรงเรียนที่สังกัดหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนในการเรียนโดยดูจากระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักเรียนแต่ละคน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางคือนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.00-2.74

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ลงมา

3. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง หมายถึง ปริมาณการศึกษาที่ผู้ปกครองของนักเรียนได้รับโดยให้นักเรียนบอกระดับการศึกษาของบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.1 ประถมศึกษา หรือ เทียบเท่า

4.2 ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป หรือ เทียบเท่า ระดับ ปวช.ในนักเรียนอาชีวะศึกษา

4.3 ตั้งแต่รับอนุปริญญาขึ้นไป หรือ เทียบเท่า ระดับ ปวส. ในนักเรียนอาชีวะศึกษา

4.4 ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป

4.5 สูงกว่าปริญญาตรี

4. ระดับชั้นปีการศึกษา หมายถึง ระดับการศึกษาที่นักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

5.1 ปวช. หรือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1-3 เทียบได้กับระดับมัธยมศึกษาในการศึกษาทั่วไป

5.2 ปวส. หรือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1-3 เทียบได้กับระดับอนุปริญญา

5. สถานภาพของครอบครัว หมายถึง สถานภาพสมรสของพ่อแม่หรือผู้ปกครองที่นักเรียนอาศัยอยู่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

6.1 พ่อแม่ยังอาศัยอยู่ร่วมกัน

6.2 หย่าร้าง

6.3 มีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเสียชีวิต

6.4 อาศัยอยู่กับบุคคลอื่น

นิยามปฏิบัติการ

1. **การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน** หมายถึง ความสามารถที่เกิดจากกระบวนการทางสมอง ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ผ่านขั้นตอนการตัดสินใจ แล้วจึงทำการคัดเลือกเพื่อนำข้อมูลนั้นไปใช้ในการสรุปผล โดยอาศัยกระบวนการคิดเชิงเหตุผลให้ครบในทุก ๆ ด้าน อันประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1.การคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2.การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ 3.การคิดใคร่ครวญ และ4.การคิดให้เกิดผล โดยทุกด้านล้วนมีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกัน เว้นแต่ด้านการคิดให้เกิดผล ที่จะมีความหมายแตกต่างจากความคิดด้านอื่น ๆ คือเป็นความคิดที่เกี่ยวข้องกับจินตนาการ หรือความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างความคิดใหม่ให้เกิดขึ้นกับตัวผู้คิด ส่วนความสามารถทางด้านการคิดที่เหลืออีก 3 ด้าน คือด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ และด้านการคิดใคร่ครวญ จะมีความหมายที่ใกล้เคียงกัน คือเป็นเรื่องเกี่ยวกับกระบวนการคิด พิจารณาไตร่ตรอง และแก้ไขปัญหา แต่ส่วนที่แตกต่างกันคือ เรื่องหน้าที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดแต่ละอย่าง โดยด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะเป็นการคิดที่ใช้ในการตัดสินใจ เลือกรับหรือเชื่อข้อมูลที่เกิดขึ้น ว่าเป็นความจริงหรือไม่ ส่วนด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ จะเป็นกระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหาที่ต้องเป็นขั้นเป็นตอนตามวิธีวิทยาศาสตร์ และในด้านสุดท้าย คือ ด้านการคิดใคร่ครวญ จะเป็นกระบวนการคิดที่นำมาใช้ขยายผลในการอธิบายคำตอบของวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ดังนั้นการคิดทั้ง 3 ส่วนจะทำงานสอดประสานกัน โดยมีความหมายและรายละเอียดปลีกย่อย ของความสามารถในการคิดแต่ละด้านดังต่อไปนี้

1.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหาหลักฐานและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปที่เป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล ประกอบด้วยความสามารถ 4 ด้าน

1.ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และ การสังเกต หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินความถูกต้องของข้อมูลความเป็นไปได้ของข้อความจากรายงานที่ได้จากการสังเกตของบุคคลต่าง ๆ

2. ความสามารถในการอนุมาน หมายถึง ความสามารถในการหาข้อสรุปจากประโยคอ้างโดยอาศัยเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปสู่ส่วนย่อย ซึ่งข้อสรุปที่ได้จำเป็นต้องสมเหตุสมผล

3. ความสามารถในการอุปมาน หมายถึง ความสามารถในการตัดสินได้ว่าข้อใดเท็จ จริง สนับสนุน คัดค้าน หรือไม่เกี่ยวข้องกับข้อสรุปที่ได้คาดคะเนไว้

4. ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความสามารถที่รู้และบอกได้ว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งเป็นข้อความที่จำเป็นต้องมีก่อนข้อความที่กำหนดให้ เพื่อทำให้ข้อความดังกล่าวมีความถูกต้องตามหลักการอนุมาน

การคิดอย่างมีวิจารณญาณวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบวัดการคิดวิจารณญาณ ของเกศนีย์ ไทยถานันดร์ แบบทดสอบมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน

1.2 การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific problem solving) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความคิด ประสบการณ์เดิม และหลักการของบุคคลมาใช้ในการแก้ปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนการคิด 4 ขั้นดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาที่สำคัญที่สุดภายในขอบเขตของข้อเท็จจริงจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

2. ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริง หรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากข้อเท็จจริงตามสถานการณ์

3. ขั้นการเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการคิดแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา หรือเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่ระบุไว้อย่างสมเหตุสมผล

4. ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้วิธีการคิดแก้ปัญหานั้นสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่ และผลที่เกิดขึ้นควรเป็นอย่างไร

การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ วัดได้ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงมาจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ ของ อุดมลักษณ์ นกพึ่งพุ่ม (2545) แบบทดสอบมีลักษณะเป็นแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 สถานการณ์โดยแต่ละสถานการณ์จะตั้งคำถามจำนวน 4 ข้อ รวมทั้งหมด 8 ข้อเป็นแบบชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก

1.3 การคิดใคร่ครวญ (Reflective thinking) คือ การพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบเกี่ยวกับ ความเชื่อหรือความรู้ที่ได้จากการคาดคะเนโดยใช้หลักฐานและข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจ เพื่อสร้างความเข้าใจ และความชัดเจนของสิ่งที่ศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ

ระดับที่ 1 : ระดับความสามารถในการอธิบายเหตุผล โดยใช้หลักการหรือทฤษฎี (Technical level) ผู้ปฏิบัติจะนำเอาประสบการณ์ในอดีตและความรู้จากเนื้อหาวิชามาใช้ในการพิจารณาใคร่ครวญ เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายของกิจกรรม

ระดับที่ 2 : ระดับความสามารถในการอธิบายเหตุผล โดยใช้หลักวิชาการร่วมกับบริบทของสถานการณ์ (Contextual level) ผู้ปฏิบัติจะมีการพิจารณาหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดจากทางเลือกที่หลากหลาย โดยมีพื้นฐานมาจากความรู้และค่านิยม และมีการวิเคราะห์การสร้าง

ความชัดเจนและความตรงตามหลักวิชาการ และความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของสถานการณ์จริง

ระดับที่ 3 : ระดับความสามารถในการอธิบายเหตุผลโดยการเชื่อมโยงประเด็นที่เกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม สังคมและการเมืองกับสถานการณ์ที่กำหนด(Dialectical level)

เครื่องมือที่ใช้ประเมินความสามารถในการคิดใคร่ครวญ ของบุคคล ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบวัด ของ พรชุลี อาชวอำรุง (2546) โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเขียนตอบ

1.4 การคิดให้เกิดผล (Productive thinking) คือ ความสามารถของนักเรียนที่คิดได้กว้างไกล หลากทิศทาง แปลกใหม่ และมีคุณค่า โดยนักเรียนสามารถคิดดัดแปลง ปรุงแต่ง ผสมผสานความคิดเดิมให้เกิดเป็นสิ่งแปลกใหม่ การคิดให้เกิดผล ประกอบด้วยความคิด 3 ลักษณะ คือ

1. ความคิดคล่อง หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

2. ความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดตอบสนองต่อปัญหา หรือเหตุการณ์ได้หลายกลุ่ม หรือหลายประเภทไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

3. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดของคนอื่น ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ เป็นความคิดที่ผู้อื่น คาดไม่ถึง

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการคิดให้เกิดผล ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบของ สมฤกษ์ อุ่นจันทร์ แบบทดสอบเป็นแบบอัตนัย ให้เขียนตอบประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ข้อให้เขียนตอบให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

2. การอบรมเลี้ยงดู หมายถึง การที่บิดามารดา หรือผู้ดูแลปฏิบัติต่อเด็ก และเรียกร้องให้เด็กปฏิบัติต่อตน และผู้อื่นในทำนองต่าง ๆ กัน ซึ่งเป็นการปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในชีวิตเด็กทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเลียนแบบการกระทำต่าง ๆ ของผู้อบรมเลี้ยงดูในที่นี้แบ่งการอบรมเลี้ยงดูเป็น 3 แบบ คือ

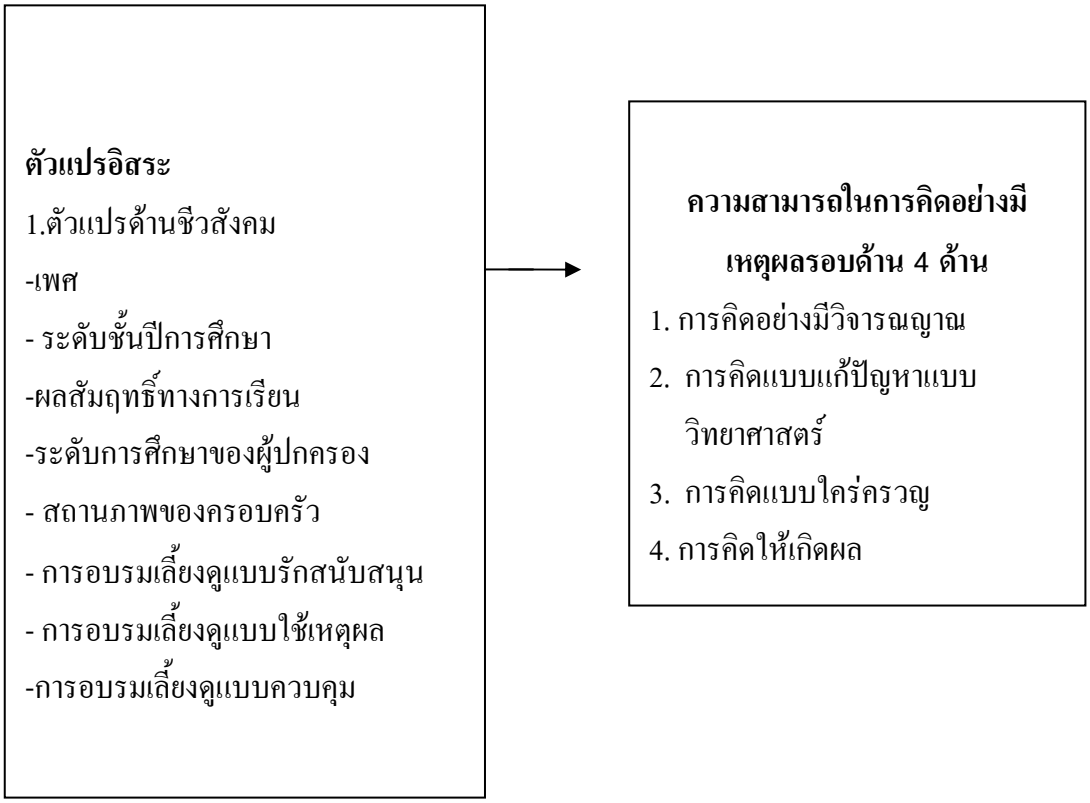
2.1 การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน หมายถึง การที่บิดามารดา หรือผู้ดูแลปฏิบัติต่อเด็ก โดยแสดงความรักใคร่ เอาใจใส่ต่อลูกอย่างเปิดเผย สนใจทุกข์สุขของบุตร ใกล้ชิดบุตร ยอมให้บุตรมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของครอบครัว ให้ความสนิทสนม สนับสนุนช่วยเหลือ และมีความเข้าใจความรู้สึกของบุตรเป็นอย่างดีในปริมาณต่าง ๆ โดยแบ่งระดับการอบรมเลี้ยงดูออกเป็น รักสนับสนุนมาก กับ รักสนับสนุนน้อย นักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมากจะมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อยจะมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่มวัดโดยเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงมาจาก แบบวัดการ

อบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนของ ศิริอร นพกิจ (2545) มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประเมินค่า 6 ระดับ ตั้งแต่จริงที่สุด – ถึงไม่จริงเลย จำนวน 5 ข้อ

2.2 การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล หมายถึงการที่บิดามารดา หรือ ผู้ดูแล ปฏิบัติต่อเด็กโดยกระทำและแจกแจงเหตุผลต่าง ๆ แก่เด็กในขณะที่มีการส่งเสริมหรือขัดขวางการกระทำของบุตรในสิ่งต่าง ๆ โดยแบ่งระดับการอบรมเลี้ยงดูเป็นแบบใช้เหตุผลมาก และ ใช้เหตุผลน้อย นักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก จะมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์ จะมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่มวัดโดยเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับมาจาก แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบเหตุผล-อารมณ์ ของ ศิริอร นพกิจ (2545) มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประเมินค่า 6 ระดับตั้งแต่จริงที่สุด – ถึงไม่จริงเลย จำนวน 5 ข้อ

2.3 การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม หมายถึงการที่บิดามารดา หรือ ผู้ดูแล ปฏิบัติต่อเด็กโดย การออกคำสั่งให้เด็กทำตามแล้วบิดามารดา คอยตรวจตราว่า ทำตามที่ตนต้องการหรือไม่ ถ้าไม่ทำตามก็จะลงโทษ หรือ การปล่อยให้เด็กตัดสินใจเองว่าควรทำหรือไม่ และเปิดโอกาสให้เด็กเป็นตัวของตัวเองโดยไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับเด็กมากนัก โดย แบ่งระดับการอบรมเลี้ยงดูออกเป็นการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก และ การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย นักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมากจะมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อยจะมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของกลุ่มวัดโดยเครื่องมือที่ผู้วิจัยได้ทำการปรับมาจาก แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม ของ ศิริอร นพกิจ (2545) มีลักษณะเป็นมาตรส่วนประเมินค่า 6 ระดับตั้งแต่จริงที่สุด – ถึงไม่จริงเลย จำนวน 5 ข้อ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีปัจจัยทางชีวสังคมแตกต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผลแตกต่างกัน

1.1 นักเรียนชาย และ นักเรียนหญิง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.2 นักเรียนที่ศึกษาในชั้นปีที่แตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.4 นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.5 นักเรียนที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่ได้รับปริมาณการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบที่แตกต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

2.1 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย

2.2 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์

2.3 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย

3. ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในกลุ่มเด็กอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวความคิด ทฤษฎี จากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย โดยแบ่งเนื้อหาสาระสำคัญเป็น 6 ตอน ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดและการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific problem solving)
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดใคร่ครวญ (Reflective Thinking)
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดให้เกิดผล (Productive Thinking)
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดู

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

1.1 ความหมายและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการคิด

ความหมายของการคิด นักจิตวิทยาการศึกษาได้ให้ความหมายของการคิดในลักษณะต่าง ๆ กัน

ฮิลการ์ด (วรรณา บุญฉิม . 2541;อ้างอิงจาก Hilgard. 1962) กล่าวไว้ว่า การคิดเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในสมองเนื่องจากกระบวนการใช้สัญญลักษณ์ แทนสิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเป็นกระบวนการที่ภาพหรือสัญญลักษณ์ของสิ่งของ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ มาปรากฏในแนวความคิดหรือจิตใจ

บรูเนอร์ และคนอื่น ๆ (วิชชุดา งามอักษร. 2541 ;อ้างอิงจาก Bruner and others . 1956) ให้ความหมายว่าการคิด เป็นกระบวนการที่ใช้ในการสร้างแนวคิดรวบยอด (Concept Formation) เกี่ยวกับข้อความจริงที่ได้รับและเป็นกระบวนการที่ใช้ในการแปลความหมายของข้อมูล รวมทั้งสรุปอ้างอิงด้วยการจำแนกรายละเอียด การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้รับ ตลอดจนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการนำ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม

กิลฟอร์ด (วิชชุดา งามอักษร.2541 ; อ้างอิงจาก Guilford. 1967) ให้ทัศนะว่าการคิดเป็นการค้นหาหลักการ (Abstraction) โดยแยกแยะคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ หรือข้อความจริงที่ได้รับแล้วทำการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปอันเป็นหลักการของความจริงนั้น ๆ รวมทั้งการนำหลักการดังกล่าว

ไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิม ทัศนะของกิลฟอร์ดนี้สอดคล้องกับการคิดในระดับการสร้างแนวคิดรวบยอดที่ บลูมและคนอื่น ๆ ได้เสนอไว้

เพียเจท์ (ประณต เค้าฉิม.2548 ; อ้างอิงจาก Piaget. 1962 : 58) ให้ทัศนะเกี่ยวกับการคิดไว้ว่า การคิดหมายถึงการกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยปัญญา การคิดของบุคคลเป็นกระบวนการใน 2 ลักษณะ คือเป็นกระบวนการปรับโครงสร้าง (Assimilation) โดยการจัดสิ่งเร้าหรือข้อความจริงที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่กับกระบวนการเปลี่ยนโครงสร้าง (Accomodation) โดยการปรับประสบการณ์เดิมให้เข้ากับข้อความจริงที่ได้รับรู้ใหม่ บุคคลจะใช้การคิดทั้งสองลักษณะนี้ร่วมกันหรือสลับกันเพื่อปรับความคิดของตนให้เข้าใจสิ่งเร้ามากที่สุด ผลของการปรับเปลี่ยนการคิดดังกล่าวจะช่วยพัฒนาวิธีการคิดของบุคคลจากระดับหนึ่ง ไปสู่วิธีการคิดอีกระดับหนึ่งที่สูงกว่า

เดรสเซล (วิชชุดา งามอักษร.2541 ; อ้างอิงจากDressel, 1955) เชื่อว่ากระบวนการในการคิดนั้นประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้น ซึ่งอาจไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับ ดังนี้คือ

1. การเห็นปัญหา พบปัญหา หรือวิเคราะห์หาปัญหา
2. การตั้งปัญหา แยกแยะให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน ระหว่างข้อเท็จจริงและสมมติฐาน และการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
3. การเสนอแนวทางแก้ปัญหาหรือเสมอแนะคำตอบ
4. การเลือกสมมติฐานเพื่อทดสอบ
5. การคาดคะเนผลลัพธ์

ศรีเรือน แก้วกังวาน (ประณต เค้าฉิม . 2548 :17-22) ได้ยกตัวอย่างกระบวนการคิดแบบต่าง ๆ ของวัยรุ่นไว้ 7ประการดังนี้

1. รู้จักคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลไม่เชื่ออะไรงาย ๆ
2. รู้จักคิดแบบวิทยาศาสตร์ (scientific thinking) ซึ่งรวมถึงลักษณะการคิดวิเคราะห์ (analyzation) คิดอย่างมีระเบียบแบบแผน (systematic thinking) ต้องการคิดนึกด้วยตนเอง ระยะนี้เด็กจึงรู้สึกชิงชังคำสั่งบังคับ คำสั่งให้เชื่อและต้องคล้อยตาม
3. รู้จักตัดสินใจเรื่องยาก ๆ รวมทั้งการค้นหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ
4. มีความคิดรวบยอดเรื่องราวต่าง ๆ ลึกซึ้งขึ้น ฉะนั้นจึงเชื่อมโยงประสบการ์ณในอดีตเข้ากับปัจจุบัน และคาดการณ์หรือวางแผนการสำหรับอนาคต
5. เข้าใจและมีความคิดรวบยอดเรื่องทฤษฎี กฎ ระเบียบ วินัย ฉะนั้นจึงสามารถเรียบเรียง เข้าใจเรื่องเหล่านี้และสามารถนำไปใช้ได้ ชอบเล่นการเล่นที่มีกฎเกณฑ์ วิธีเล่นที่ซับซ้อ
6. รู้คิดด้วยภาษาจากความคิดภายในมากขึ้น คือคิดโดยไม่ต้องเห็นของจริงเพราะความคิดเชิงนามธรรมพัฒนามากขึ้น สามารถสร้างภาพความคิดในใจได้มากและซับซ้อน
7. รู้คิดด้วยภาพความคิดในใจ ทำให้สามารถคิดเรื่องนามธรรมที่ยาก ๆ ได้ ครั้นผสมผสานกับความสามารถคิดเชิงวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความรู้คิดเชิงตรรกศาสตร์

สรุปได้ว่าการคิดมีลักษณะเป็นกระบวนการที่เกิดมาจากการกลั่นกรองของสมองในการรับข้อมูล เข้าไปผ่านกระบวนการจนได้ผลลัพธ์ออกมาโดยความคิดสามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นได้ ตามระดับ

สติปัญญา วุฒิภาวะ และสิ่งแวดล้อม ในระยะวัยรุ่นการเจริญเติบโตของสมองอยู่ในระดับสมบูรณ์ทำให้วัยรุ่นสามารถคิดอะไรใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากตอนเป็นเด็กได้ สามารถคิดอะไรที่ยากสลับซับซ้อนมากขึ้นกว่าตอนเป็นเด็ก คือเริ่มเข้าสู่ขั้นการคิดให้เหตุผลเชิงนามธรรม

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิด

1. ทฤษฎีของบรูเนอร์ **(**วิชชุดา งามอักษร .2541 ; อ้างอิงจาก Jerome S. Bruner.1964 **)**

กล่าวยืนยันว่า การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสติปัญญาของเด็กนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกผสมกัน ในส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการอันเนื่องมาจากองค์ประกอบภายใน บรูเนอร์กล่าวว่ากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่น และขึ้นอยู่กับความต้องการที่เด็กจะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั่ว ๆไปของตัวเด็กเองด้วย ในส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการอันเนื่องมาจากองค์ประกอบภายนอก บรูเนอร์ได้ชี้ให้เห็นว่า พัฒนาการด้านการคิดและสติปัญญาของเด็กนั้น ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสื่อมวลชนหรือความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เด็กเหล่านั้นมีประสบการณ์โดยตรง บรูเนอร์เสนอเพิ่มเติมว่ากระบวนการในการคิดและสติปัญญาของเด็กยังขึ้นอยู่กับเทคนิคต่าง ๆ หลายอย่าง ซึ่งเทคนิคแต่ละอย่างเหล่านั้น ต้องอาศัยทักษะโดยใช้ภาษาที่เป็นถ้อยคำและวัฒนธรรมเป็นสื่อกลาง ในที่สุดบรูเนอร์สรุปว่า พัฒนาการด้านการคิดของเด็กขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญ 2 อย่าง ซึ่งแต่ละอย่างต่างก็ส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกัน คือ 1 องค์ประกอบที่เป็นตัวแทน (Representation) และ 2 องค์ประกอบที่เป็นบูรณาการ(Integration)

1. องค์ประกอบที่เป็นตัวแทน (Representation) หมายถึง ระบบของข่าวสารซึ่งเด็ก ๆ ได้รับได้รับเพื่อนำไปพัฒนากระบวนการคิดของตน ระบบประเภทนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการที่เกี่ยวข้องกัน 3 ประการคือ

1.1 ขั้นที่เป็นตัวแทนในเชิงการกระทำ (Enactive Representation) หมายถึง กระบวนการที่คนเรากำหนดความหมายให้กับเหตุการณ์หรือวัตถุสิ่งของต่าง ๆ โดยอาศัยการกระทำเป็นหลัก ตัวอย่างเช่น เรากำหนดความหมายให้เด็กที่ช่างคิด ช่างถาม และช่างสังเกต ว่าเด็กคนนั้นเป็นเด็กที่ฉลาดเป็นต้น

1.2 ขั้นที่เป็นตัวแทนในเชิงรูปภาพที่ปรากฏให้เห็น(Iconic Representation) หมายถึง กระบวนการที่คนเราคิดหรือตัดสินใจในการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยใช้ภาพที่เห็นเป็นหลัก ตัวอย่างเชน การที่เด็กเห็นน้ำในแก้วที่ต่างขนาดกัน ทั้ง ๆที่น้ำมีปริมาณเท่ากัน แต่เด็กมักจะคิดว่าน้ำในแก้วที่ใหญ่กว่าจะมีปริมาณน้อยกว่า เพราะปริมาณของน้ำที่เด็กเห็นในแก้วใบใหญ่กว่า จะมีระดับต่ำกว่าปริมาณของน้ำในแก้วอีกใบหนึ่งซึ่งเล็กกว่าเป็นต้น

1.3 ขั้นที่เป็นตัวแทนในเชิงสัญลักษณ์(Symbolic Representation) หมายถึง กระบวนการที่คนเราสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ของตนให้คนอื่นทราบโดยใช้ภาษาที่เป็นถ้อยคำหลัก เช่นการที่เราสามารถเล่าเรื่องหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ประสบด้วยตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจ โดยใช้ท่วงทีลีลาของภาษาที่พูดหรือภาษาที่เขียนแล้วแต่กรณี เป็นต้น

องค์ประกอบที่เป็นบูรณาการ (Integration) หมายถึง กระบวนการที่คนเราคิดหาเหตุผลที่ซับซ้อนเพื่อแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง กระบวนการคิดดังกล่าวต้องอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ร่วมกันหลายด้าน ทั้งจากประสบการณ์เดิม ประสบการณ์ใหม่ รวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น องค์ประกอบที่เป็นบูรณาการนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ อันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมของแต่ละคน และในบรรดาปัจจัยเหล่านั้น บรูเนอร์เน้นว่าภาษาที่เป็นถ้อยคำมีอิทธิพลสำคัญที่สุดในการที่จะพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กๆ

สำหรับส่วนที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ เรื่องความคงที่ในเชิงปริมาณของสสาร บรูเนอร์กล่าวว่า ความแตกต่างระหว่าง เด็กที่สามารถเข้าใจหลักการเรื่องความคงที่ในเชิงปริมาณของสสาร กับ เด็กที่ไม่สามารถเข้าใจหลักการเดียวกันดังกล่าว พอที่จะเปรียบเทียบกับความแตกต่างระหว่างขั้นของการคิดทีเป็นตัวแทนในเชิงรูปภาพที่ปรากฏให้เห็น (Iconic) กับขั้นของการคิด ที่เป็นตัวแทนเชิงสัญญลักษณ์ (Symbolic) กล่าวคือ เด็กที่ไม่สามารถเข้าใจหลักการเรื่องความคงที่ในเชิงปริมาณของสสาร มักจะใช้กระบวนการคิดโดยอาศัยภาพที่เห็นเป็นหลักในทำนองตรงข้าม เด็กที่สามารถเข้าใจหลักการเรื่องความคงที่ในเชิงปริมาณของสสารมักจะใช้กระบวนการคิดโดยอาศัยข้อเท็จจริงซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของภาษาที่เป็นถ้อยคำมากกว่าอิทธิพลบของภาพที่ปรากฏให้เห็นด้วยตาในขณะนั้น

2. ทฤษฎีการรู้คิดของวัยรุ่นตามแนวทฤษฎีของเพียเจท์ (ประณต เค้าฉิม 2548 : 17-25)

เพียเจท์ (Piaget) เชื่อว่าพัฒนาการทางด้านการรู้คิดดำเนินไปตามขั้นต่าง ๆ 4 ขั้นคือ

1 ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ขั้นนี้เริ่มจากแรกเกิดจนอายุประมาณ 2 ปี

2 ขั้นก่อนการปฏิบัติการ (Preoperational Stage) อายุประมาณ 2 ปี ถึง 7 ปี

3 ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage)อายุประมาณ 7 ปี ถึง 11 ปี

4 ขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage)อายุประมาณ 12 ปี ขึ้นไป ซึ่งตรงกับระยะวัยรุ่น

จากแนวคิดของเพียเจท์ดังกล่าวข้างต้น พัฒนาการทางด้านการรู้คิดของวัยรุ่นจึงอยู่ในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operant Stage) ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายของพัฒนาการด้านการรู้คิด โดยเริ่มต้นในช่วงวัยรุ่นตอนต้นเมื่ออายุประมาณ 11 หรือ 12 ปี และเริ่มมั่นคงเมื่ออายุได้ 15 ปี แต่ก็มีความแตกต่างกันไปในบุคคลแต่ละคน วัยรุ่นและผู้ใหญ่บางคนไม่เคยถึงขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมเลย เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านสติปัญญา หรือสิ่งแวดล้อม

เพียเจท์ เชื่อว่าอายุประมาณ 11-12 ปี ความสามารถในการคิดเชิงตรรกศาสตร์ของเด็กจะเกิดขึ้น จนไปเพิ่มความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงนามธรรมได้หลากหลายมากขึ้น ขั้นของ Formal Operant จึงหมายถึง ขั้นตอนที่บุคคลสามารถคิดในระดับนามธรรมและสามารถเข้าร่วมในกิจกรรมทางด้านการรู้คิดต่างๆได้ ซึ่งรวมไปถึงการคิดจากข้อเสนอ (Proposition Thinking) มุมมองเกี่ยวกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การทดสอบสมมติฐาน การคิดแบบรวมตัวแปร (Combinatorial

Thiking) เป็นต้น อย่างไรก็ตามปรากฏว่าเด็กวัยรุ่นตอนต้นที่ยังมีอายน้อย ๆ ส่วนมาก ยังไม่แสดงความสามารถดังกล่าว อย่างทันทีทันใด แต่ดูเหมือนว่าเขาต้องผ่านช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อ ซึ่งเป็นช่วงที่เขาต้องทำให้การคิดในเชิงรูปธรรมเกิดขึ้นอย่างมั่นคงเสียก่อน แล้วจึงเริ่มแสดงออกถึงความสามารถในการคิดเชิงนามธรรม เช่น เด็กวัยรุ่นตอนต้อนอาจจะไม่เข้าใจมุมมองของคนอื่นได้จนกว่าจะอายุ 14-15 ปี ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ดีเท่ากับวัยรุ่นตอนปลายหรือผู้ใหญ่ ในปัญหาที่เกี่ยวกับการให้เหตุผลด้านนามธรรม ตามทฤษฎีของเพียเจท์และปัญหาด้านการอนุรักษ์(Conservation tasks) และเช่นเดียวกันที่พบว่าเด็กวัยรุ่นตอนต้นยังมีความสามารถน้อยกว่าวัยรุ่นตอนปลายในการวางแผนการในอนาคต อย่างไรก็ตาม ในระหว่างวัยรุ่นโครงสร้างทางการคิดของเด็กแต่ละคนก็จะค่อยๆ ถึงภาวะที่สมบูรณ์ และความคิดก็จะเป็นอิสระจากประสบการณ์ตรง เมื่อใดก็ตาม ที่วัยรุ่นก้าวไปถึงระดับการคิดเช่นนี้ วัยรุ่นก็จะมีการคิดเชิงนามธรรมที่สมบูรณ์ และมีโครงสร้างทางการคิดเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ แต่แม้กระนั้นก็ตาม วัยรุ่นก็ยังคงขาดในเรื่องความเป็นผู้ใหญ่ในการคิดซึ่งเป็นผลมาจากการมีประสบการณ์ชีวิตที่น้อยกว่า

เด็กในขั้นการคิดแบบนามธรรมจะมีความคิดที่ยืดหยุ่น (Flexible) คือ มีความสามารถรอบตัวในการคิดและแก้ปัญหา สามารถอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้หลากหลาย สามารถคาดการณ์ถึงความเป็นไปได้หลายอย่างก่อนเหตุการณ์จริงจะปรากฏ และไม่ประหลาดใจในผลลัพธ์ที่ผิดไปจากที่คาดหมาย เขาไม่ยึดติดกับความคิดที่มีอยู่ก่อน ซึ่งตรงกันกับเด็กเล็ก

ในขั้นก่อนการปฏิบัติการคิด เด็กเริ่มที่จะใช้สัญลักษณ์ได้แต่เด็กวัยรุ่นในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรมเริ่มที่จะใช้ระบบของสัญลักษณ์ขั้นที่สอง (Second symbol system) ซึ่งหมายถึง “ชุดของสัญลักษณ์เพื่อสัญลักษณ์ (Set of Symbol for Symbol) ยกตัวอย่างคำพูดอุปมา เป็นสิ่งที่แสดงถึงคำพูดอีกอย่างหนึ่งหรือสัญลักษณ์ทางพีชคณิตก็เป็นสัญลักษณ์ของจำนวน ความสามารถที่จะใช้สัญลักษณ์ทำให้เกิดการคิดของวัยรุ่น มีความยืดหยุ่นมากกว่าความคิดของเด็ก คำพูดต่าง ๆ สามารถมีความหมายสองหรือสามอย่างได้ การ์ตูนสามารถใช้แทนเรื่องราวที่ต้องใช้อธิบายด้วยคำพูด จึงไม่เป็นที่น่าประหลาดใจว่าเหตุใดจึงไม่มีการสอนพีชคณิตในชั้นประถม หรือไม่น่าประหลาดใจว่าทำไมเด็ก ๆ จึงมีความยากลำบากในการเข้าใจการ์ตูนการเมือง หรือสัญลักษณ์ของศาสนาจนกว่าเด็กจะมีอายุอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ความแตกต่างที่สำคัญอีกประการหนึ่งระหว่างเด็กในขั้นการคิดด้วยรูปธรรมและขั้นการคิดด้วยนามธรรมก็คือว่า เด็กในขั้นการคิดด้วยนามธรรมสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมและไม่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เขาสามารถหลบเลี่ยงสิ่งที่เป็นรูปธรรมและคิดเกี่ยวกับนามธรรมและความเป็นไปได้ ความคล่องตัวทางการคิดเช่นนี้ทำให้วัยรุ่นสามารถคาดคะเนตัวองในอนาคตได้ สามารถแยกความเป็นจริงในปัจจุบันออกจากความเป็นไปได้และคิดเกี่ยวกับสิ่งที่อาจจะเป็นจริง

จากที่กล่าวมานั้นพอจะประมวลให้เห็นถึงความสามารถในการคิดของวัยรุ่นในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรมตามแนวทฤษฎีของเพียเจท์ได้ดังต่อไปนี้(ประณต เค้าฉิม .2548 : 17-25)

2.1 เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์จากข้อเสนอ (Propositional Logic)

ความสามารถในการคิดแบบ Propositional logic เป็นการคิดของ formal thinking ซึ่งจะไม่มีในเด็กและวัยรุ่นตอนต้นส่วนมากนักคดในขั้นรูปธรรมสามารถให้เหตุผลได้เฉพาะวัตถุสิ่งของเท่านั้น เขาไม่สามารถให้เหตุผลเกี่ยวกับข้อเสนอทางคำพูด (verbal propositions) ได้ ยกตัวอย่าง เช่น ถ้านักคิดในขั้นรูปธรรมเห็นบล็อก 3 อัน ที่มีขนาดและสีต่างกัน เขาจะสามารถบอกได้ว่า ถ้าสีแดงใหญ่กว่าสีน้ำเงิน และน้ำเงินใหญ่กว่าสีเขียง และสีแดงจะใหญ่กว่าสีเขียว อย่างไรก็ตามถ้าเด็กเผชิญกับปัญหาทางด้านภาษา verbal problem ที่กล่าวว่า “ แดงสูงกว่าขาว และขาวสูงกว่าดำ แล้วใครสูงที่สุดในจำนวนสามคนนี้?” เด็กในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมจะเริ่มมีปัญหา แม้ว่าปัญหานี้จะเหมือนกับปัญหาในเรื่องบล็อก ส่วนวัยรุ่นในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรมจะสามารถแก้ไขปัญหาด้านภาษาได้

2. 2 เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ในการรวมกลุ่ม (Combinitional Logic)

เป็นความสามารถในการรวมกลุ่มตัวแปรเพื่อที่จะค้นหาทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมด เมื่อให้เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาแก้ปัญหา และขอให้หาทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแก้ปัญหา เด็กในวัยนี้มักจะไม่ใช้วิธีแก้ปัญหาในแบบวิทยาศาสตร์ตามตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วในตอนต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างดูแก้ว 5 ใบ ที่บรรจุของเหลวที่เป็นสารเคมีที่ไม่มีสี และขอให้เขารวมสารเคมีเหล่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อให้ได้สารเคมีที่เป็นสีเหลืองเด็กก่อนวัยเรียนซึ่งอยู่ในขั้นก่อนปฏิบัติการ (Presperational Stage) จะแก้ปัญหาง่าย ๆ โดยการเติมสารเคมีชนิดหนึ่งลงไปอีกชนิดหนึ่งแบบสับสน เด็กในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมมีการรวมของเหลวเข้าด้วยกัน แต่ทำไม่เป็นระบบ ส่วนเด็กวัยรุ่นจะสามารถคิดถึงความเป็นไปได้ทั้งหมดในการรวมของเหลวเข้าด้วยกัน และในที่สุดก็จะสามารถแก้ปัญหาได้ เด็กแสดงความสามารถนี้ได้ระหว่าง 80-90 % เมื่ออายุได้ 13 ปี

2.3 การแยกความเป็นจริงกับความเป็นไปได้ (Separating the Real and the Possible)

คือความสามารถที่จะยอมรับข้อเสนอที่ขัดกับความจริงและแยกตัวเองออกจากโลกแห่งความเป็นจริง คำถามที่ว่า “จะเป็นอะไรถ้ามนุษย์ทุกคนสีเขียว” ถ้าถามคำถามนี้กับเด็ก เด็กเล็กอาจยืนยันว่าไม่มีมนุษย์คนใดสีเขียว แต่วัยรุ่นสามารถยอมรับข้อเสนอนี้และแยกตัวเองออกจากโลกความเป็นจริง เขาสามารถตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐาน ซึ่งต้องอาศัยการแยกตัวเองออกจากความจริง และพิจารณาว่าอะไรที่อาจเป็นไปได้ วัยรุ่นสามารถคิดออกมาเป็นสมมติฐานทางภาษาแม้ว่าสารถของมันไม่มีอยู่ในชีวิตจริง

พ่อแม่บางคนอาจมีความยากลำบากกับลูกวัยรุ่น ซึ่งอาจจะสร้างทางเลือกต่างๆ ที่อาจจะไม่สามารถกระทำได้ หรือทางเลือกที่พ่อแม่ไม่ชอบ การแยกสิ่งที่เป็นอยู่ ออกจากสิ่งที่อยากจะเป็น ทำให้วัยรุ่นเริ่มคิดเกี่ยวกับโลกได้ดีขึ้น คำถาม ว่า “ทำไม” ตั้งอยู่บนความเป้ฯไปได้ที่ตัดขาดจากความเป็นจริงและเขาสามารถเสนอแนะแนวทางเลือกต่าง ๆ แต่การขาดประสบการณ์ในโลกความจริง ทำให้วัยรุ่นมีข้อจำกัดในความสามารถที่จะพิจารณาถึงความเป็นไปได้เหล่านี้ในทางที่ปฏิบัติได้

2.4 การคิดเชิงนามธรรม (Abstract though)

คือความสามารถที่จะคิดนิ่งที่สังเกตไม่ได้ และไม่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น วัยรุ่นจะเข้าใจสังกัปในระดับที่สูงขึ้น เช่นสังกัปในเรื่องประชาธิปไตย เสรีภาพ เป็นต้น รวมไปถึงความหมายเชิง

นามธรรมในสุภาษิตต่าง ๆ เด็กในขั้นรูปธรรมมักมีความยากลำบากในการเข้าใจการ์ตูนการเมือง และคำพูดที่ว่า “คุณสามารถจูงม้าไปที่น้ำ แต่คุณไม่สามารถทำให้มันดื่มได้” เด็กในวัยนี้ยังนึกถึงแต่ความเป็นจริงและยากที่จะคิดในเชิงนามธรรม และอาจนึกภาพจริง ๆ ถึงม้าที่ถูกจูงไปที่บ่อน้ำ แต่วัยรุ่นพัฒนาความสามารถที่จะตีความในสิ่งที่เป็นนามธรรม

ความคิดในเชิงนามธรรมทำให้วัยรุ่นสามารถคาดคะเนตัวเองในอนาคตรวมถึงบทบาททางอาชีพและสังคม ยิ่งไปกว่านั้นวัยรุ่นยังสามารถสร้างความคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับตนเองและชีวิตโดยทั่วๆ ไป การอภิปรายถกเถียงประเด็นทางจริยธรรมและการเมืองเป็นสิ่งที่พบได้เสมอในวัยรุ่น เช่น “สงครามเป็นสิ่งที่ถูกต้องทางจริยธรรมหรือไม่?” หรือ “เห็นด้วยกับกฎหมายการทำแท้งหรือไม่?” วัยรุ่นสามารถพิจารณาประเด็นเหล่านี้จากมุมมองที่หลากหลาย

2.5 ทักษะการแก้ปัญหา (Problem- Solving Skill)

วัยรุ่นในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรมสามารถใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ๆ ซึ่งจะไม่มีในเด็กเล็ก เป็นครั้งแรกที่เขาสามารถแก้ปัญหาโดยการตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานอย่างมีระบบ ทักษะนี้เป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ทุกชนิด และต้องใช้การคิดเกี่ยวกับความเป็นไปได้ทั้งหมดที่มีอยู่ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยมีการพิจารณาถึงทางเลือกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นจึงดำเนินการเพื่อยืนยันหรือปฏิเสธสมมติฐานโดยการทดลองอย่างมีระบบ

ความก้าวหน้าในการแก้ปัญหาเช่นนี้แสดงให้เห็นว่าวัยรุ่นมีความสามารถในการใช้เหตุผลแบบอนุมานเชิงสมมติ (Hypothetico –Deductive Reasoning) นอกจากนี้วัยรุ่นยังมีความสามารถในการให้เหตุผลแบบอุปมา (Inductive Reasoning) ด้วย คือการเริ่มต้นจากประสบการณ์เฉพาะของแต่ละบุคคล แล้วดำเนินการต่อไปจนเป็นกฎทั่วๆ ไป

2.6 การคิดเกี่ยวกับการคิด (Thiking about Thinking)

เด็กวัยรุ่นพัฒนาความสามารถที่จะคิดเกี่ยวกับการคิด (Adult,1977) เขาสามารถมองย้อนกลับไปยังกระบวนการคิดของตนเอง และสามารถคิดเกี่ยวกับการคิดของคนอื่น ๆ

2.7 การหยั่งลึกในวรรณกรรม (Literary Insight)

เด็กในขั้นการคิดด้วยรูปธรรมมักตีความตามตัวอักษรในความหมายทางภาษาที่ซ่อนเร้นหรือมีความหมายใน 2 แง่มุมของภาษา ทำให้เกิดความยากลำบากในการเข้าใจความหมายทางวรรณกรรมบางอย่าง รวมไปถึงอารมณ์ขันของผู้ใหญ่หรือคำพูด เหน็บแนมเสียดสี จึงไม่ทำให้เด็กเล็ก ๆ รู้สึกสนุกสนานเหมือนกับวัยรุ่นและผู้ใหญ่ซึ่งสามารถเข้าใจความหมายที่แฝงอยู่

กล่าวโดยสรุปแล้วการคิดเชิงนามธรรมตามแนวคิดของเพียเจท์ ประกอบด้วยการคิดใน 4 ลักษณะที่สำคัญ ๆ (Rice,F.,1999) คือ 1 introspection (การคิดเกี่ยวกับการคิด) 2 abstract thinking (การคิดเหนือความจริงไปสู่สิ่งที่อาจเป็นไปได้) 3 logical thinking (ความสามารถที่จะพิจารณาความจริงและความคิดที่สำคัญทั้งหมดและลงข้อสรุปที่ถูกต้อง เช่น ความสามารถที่จะตัดสาเหตุและผล และ 4 hypothetical resoning (การตั้งสมมติฐานและการตรวจสอบหลักฐานเพื่อตัดสินว่าสมมติฐานถูกต้องหรือไม่โดยพิจารณาตัวแปรต่าง ๆมากมาย

3. ทฤษฎีและแนวคิดของกิลฟอรด์ (พรชุลี อาชวอำรุง . 2546;อ้างอิงจาก Guilford .1967) กิลฟอร์ด ยังได้อธิบายรูปแบบของการคิดแก้ปัญหาโดยทั่ว ๆ ไป เป็นกระบวนการของความสามารถทางสมองด้านการจำ (Memory) การรู้และความเข้าใจ (Cognition) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) และการประเมิน (Evaluation) ความสามารถทั้ง 5 อย่างนี้จะปฏิบัติร่วมกัน ซึ่งพอสรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 เมื่อบุคคลได้พบกับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม (Input I) ความสามารถของสมองในส่วนของการจำจะปฏิบัติการร่วมกับการเรียนรู้ (Cognition) และการคิด (Production) เพื่อทำการรู้จักสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหาและสภาพที่ก่อให้เกิดปัญหา (ปัญหาเป็นมิติด้านเนื้อหา) โดยการแปลงรูป (Transformation) ให้เข้ากับความรู้ที่มีอยู่แล้วในส่วนของความจำ ซึ่งบางครั้งอาจมีแก้ไขข้อมูลแล้วนำไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเพิ่มขึ้น

3.2 ความสามารถของสมองในส่วนของการประเมินค่าเชื่อมโยงระหว่างศูนย์กลางของปฏิบัติการ คือ ส่วนการรู้และการคิด (แบบเอกนัยและแบบอเนกนัย) กับความจำจะทำการประเมิน และบางครั้งก็มีการกลั่นกรองเพื่อแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา ความสามารถของสมองส่วนประเมินค่านี้เป็นส่วนที่ค่อนข้างกระจาย เพื่อให้การตรวจสอบข้อมูลเป็นไปในทุกทิศทาง ปฏิบัติการของประเมินค่าจะไม่มีผลกระทบต่อหน่วยของการจำ

3.3 บางครั้งบุคคลต้องรับข่าวสารอื่นจากสิ่งแวดล้อม เข้าไว้ในส่วนของความจำโดยผ่านการรู้และการกลั่นกรองข่าวสารใหม่แบบเดียวกับปัญหาเดิมทางออกของปัญหา เป็นการสิ้นสุดกระบวนการแก้ปัญหา ในปัญหาหนึ่ง ๆ อาจมีทางออกหลายทาง ทางออกที่ 1 อาจถูกปฏิเสธ ทางออกที่ 2 เป็นทางเลือกได้แต่ไม่ดี หรือเป็นทางออกของปัญหาที่เคยกระทำมาแล้วอาจทบทวนใหม่และกลับไปสู่ขั้นการหยุดพัก ทางออกที่ 3 เป็นการแก้ปัญหาที่น่าพอใจ

3.4 ลักษณะสำคัญของกระบวนการแก้ปัญหา คือ มีช่วงกว้าง และข้อมูลมีการย้อนกลับ แต่ละการรู้และการคิด มีวงจรจากการรู้ (การคิด) ไปยังความจำไปสู่การประเมินและกลับมาที่การรู้ (การคิด) ใหม่ อาจทำซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง วงจรอาจกว้างมากโดยรวมเอา การรู้การคิดคู่แรก คู่ที่ 2 คู่ที่ 3 คู่ที่ 4 แลคู่อื่น ๆ เข้าไว้ด้วยวงจรเหล่านี้จะยืดหยุ่นตามลำดับของเหตุการณ์

3.5 ในกระบวนการแก้ปัญหา จะใช้การคิดทั้งแบบเอกนัยและอเนกนัยสลับกันตามลักษณะของปัญหาที่ต้องการคำตอบแบบใด บางปัญหาจะต้องใช้การถ่ายโยงเกี่ยวข้องกันทั้ง 2 แบบในการระลึกข้อมูล จุดสำคัญที่แตกต่างกันระหว่างความคิดทั้งสอง คือแบบของวิธีคิด คำตอบที่ต้องการความสมบูรณ์ และเฉพาะเจาะจงใช้วิธีคิดแบบเอกนัย ถ้าต้องการคำตอบที่มีจำนวน มากก็ใช้วิธีคิดแบบอเนกนัย นอกเหนือจากวิธีคิดที่ต่างกันแล้ว กระบวนการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาก็เป็นสิ่งเดียวกัน

สรุปวัยรุ่นเป็นวัยที่สามารถคิดให้เหตุผลเชิงนามธรรม คือสามารถคิดอะไรที่สลับซับซ้อนอุปมาอุปไมยได้ ซึ่งแตกต่างจากในวัยเด็กแม้กระบวนการการคิดจะยังคงดำรงไปในรูปแบบเดียวกัน แต่ลักษณะการคิดกลับแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง คือในวัยรุ่นสามารถพัฒนาการคิดของตนเองให้สูงขึ้นจากวัยเด็ก อาจมาเนื่องจากการพัฒนาของระดับสติปัญญา และด้วยประสบการณ์ที่สั่งสมมา

จากการพบเจอกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นครอบครัว โรงเรียน สังคม หรือจากสื่อสารมวลชน ดังนั้นในวัยรุ่นจึงเป็นวัยที่กำลังก้าวไปสู่ภาวะที่สมบูรณ์ทางความคิดเทียบเท่ากับผู้ใหญ่ คือมีความคิดเป็นอิสระ สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้มองปัญหาหลายแง่หลายมุม ซึ่งจากความคิดที่พัฒนาแล้วทั้งหลายเหล่านี้ จะนำไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านที่จะทำให้วัยรุ่นมีลักษณะที่พึงประสงค์ ตามแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนฯ

1.2 ความหมายและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

จากการค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ยังไม่พบว่ามีการกล่าวถึงลักษณะของการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านโดยตรง เพราะคำว่า" การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน" เป็นคำศัพท์เฉพาะที่ได้ถูกกำหนดขึ้นไว้ใช้ในแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนเท่านั้นซึ่งจากการศึกษาเอกสารพบว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน มีความหมายไม่แตกต่างจากการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเอกสารผ่านเรื่องการคิดเชิงเหตุผล (พรชุลี อาชวอำรุง. 2546 ; อ้างอิงจาก ดิวอี้ Dewey.1963) และจาการศึกษาเอกสารพบว่า การคิดเชิงเหตุผลได้มีการทำการศึกษากันในหลายด้าน แต่ในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และ การคิดให้เกิดผล ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้คำว่า "ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน" ในความหมายเดียวกับการคิดเชิงเหตุผล หรือการคิดอย่างมีเหตุผลนั่นเอง

ความหมาย ของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

การคิดเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่เราต้องใช้ต้องตลอดชีวิต เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้และสามารถที่จะนำความรู้ไปบูรณาการใช้ในการดำรงชีวิตการคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย และลักษณะการคิดที่มีความสำคัญสมควรที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาเด็กและเยาวชนของชาติประการหนึ่งคือ การคิดอย่างมีเหตุผล (ทิศนา เขมมณี และคณะ.2543 : 96) ซึ่งเป็นลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งของการคิดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ทุกแขนง (เสาวนีย์ อุ่นประเสริฐสุข: 2546)

กูด (ศรชัย ไตรภพ.2535 ; อ้างอิงจาก Good.1973 :345) ให้ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผลว่า หมายถึง การกระทำหรือกระบวนการทางสมองในการที่จะลงความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงกับเหตุการณ์สามารถสรุปผลจากเหตุหรือข้อสมมติฐานได้

ฟรีแมน (พรชุลี อาชวอำรุง .2546) กล่าวถึงการคิดอย่างมีเหตุผลว่า มีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาการหาทางออกของปัญหา ประเมินว่าวิธีไหนดีที่สุดและปฏิบัติตามทางเลือกนั้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาด้วยความพอใจและยอมรับในวิธีแก้ปัญหาเมื่อได้รับเหตุผลที่ถูกต้องเพียงพอและสามารถเข้าใจในเหตุผลนั้น

กาเย่ (เสาวนีย์ อุ่นประเสริฐสุข ; อ้างอิงจาก Gangne .1970: 283) กล่าวว่า การคิดอย่างมีเหตุผล คือการคิดวิเคราะห์วิจารณ์นั่นเอง เป็นการคิดที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาโดยพิจารณาถึงสภาพการณ์หรือข้อมูลต่าง ๆ ว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใดหรือไม่

สุวรรณา ไชยธน (กรมวิชาการ.2525 : 36-37) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผลไว้คือ การคิดที่ต้องอาศัยหลักการหรือมีข้อเท็จจริงที่ถูกต้องมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ การคิดประเภทนี้มีโอกาสผิดพลาดน้อย และถือว่าเป็นทักษะอย่างหนึ่ง ซึ่งเราอาจพัฒนาให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้นได้ ผู้ที่มีทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลสูงย่อมมีความคิดที่มีคุณภาพสูง ซึ่งความคิดที่มีคุณภาพสูงนั้นย่อมจะช่วยแก้ปัญหานานาประการให้แก่มนุษย์ได้ และย่อมจะช่วยสร้างสรรค์สิ่งอันเป็นประโยชน์ให้แก่มนุษย์นานาประการเช่นกัน

จากความหมายของการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านที่กล่าวถึงสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน หมายถึง การกระทำที่เป็นกระบวนการทางสมอง ในอันที่จะลงความเห็นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงหรือปรากฏการณ์ และสามารถสรุปผลจากเหตุได้ เป็นการคิดที่ต้องใช้หลักการ ข้อเท็จจริงเป็นข้อมูลในการคิดเพื่อใช้ในการตัดสินใจสรุปผลการคิดอย่างมีเหตุผล ประกอบด้วยการคิดที่สำคัญ 4 ด้าน

1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking)
2. การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific problem solving)
3 การคิดใคร่ครวญ (Reflective thinking)
4. การคิดให้เกิดผล (Productive thinking)

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking)

ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) โดยใช้คำที่แตกต่างกัน เช่นการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกิจกรรมที่มีความซับซ้อน การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกิจกรรมทางสติปัญญา การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการใช้เหตุผลและการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการตัดสินใจ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อสังเกตของ เดอ โปโน (วิไลวรรณ ปิยะปกรณ์ .2535 ; อ้างอิงจาก Bono .1976) ที่ว่าผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดคำนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณในหลาย ๆ ลักษณะทุกคำนิยามล้วนมีความถูกต้อง แต่ไม่มีคำนิยามใดสามารถอธิบายความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้สมบูรณ์ที่สุด

เอ็นนิส (อมร ลิมปนาทร .2530 ; อ้างอิงจาก Ennis.1962) ได้ให้คำนิยามครั้งแรกว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการประเมินข้อความได้ถูกต้อง” ต่อมาได้ให้คำนิยามใหม่ว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดแบบตรึกตรอง และมีเหตุผล เพื่อการตัดสินใจก่อนที่จะเชื่อหรือก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ

ดิวอี้ (วรรณา บุญฉิม.2541 ; อ้างอิงจาก Dewey. 1933 : 9) ได้อธิบายขอบเขตของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่ามีขอบเขตอยู่ระหว่าง 2 สถานการณ์คือ การคิดจะเริ่มต้นจากสถานการณ์ที่มีความฉงนและจบลงด้วยสถานการณ์ที่มีความซับซ้อน และได้อธิบายธรรมชาติของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่ามีจุดมุ่งหมายปลายทางอยู่ที่ความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง หลักการหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ

รัสเซลล์ (ทิศนา เขมมณี .2533 ; อ้างอิงจาก Russell. 1956: 281-282) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าเป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหาชนิดหนึ่ง โดยผู้คิดจะต้องใช้การพิจารณาตัดสินใจเรื่องราวต่าง ๆ ว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงเป็นกระบวนการประเมินหรือการจัดหมวดหมู่โดยอาศัยเกณฑ์ที่เคยยอมรับกันมาก่อน ๆ แล้วสรุปหรือพิจารณาตัดสิน

เดรสเซล และเมย์ฮิว (สวนิต ยมาภัย .2533 ; อ้างอิงจาก Dressel and Mayhew .1957 : 179-181) ได้สรุปรายการที่ประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ 5 อย่าง ดังนี้

1. ความสามารถในการนิยามปัญหา
2. ความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา
3. ความสามารถในการระบุข้อสันนิษฐาน
4. ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐานและ
5. ความสามารถในการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล และการตัดสินอย่างสมเหตุสมผล

เดอคาโรลิ (สวนิต ยมาภัย .2533 ; อ้างอิงจาก Dercaroli.1973 : 67-68) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลายเรื่อง พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยทักษะเฉพาะหลาย ๆ อย่างซึ่งงานวิจัยแต่ละเรื่องนิยามทักษะการคิดแตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกันพบว่า คล้ายกันในความหมาย จึงได้จัดกลุ่มทักษะซึ่งประกอบกันเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ 7 กลุ่มดังนี้

1. การนิยาม (Defining)
2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesizing)
3. กระบวนการข้อมูล (Information Process)
4. การตีความและสรุปอ้างอิง (Interperting and Generalizing)
5. การใช้เหตุผล (Reasoning)
6. การประเมินผล (Evaluation)
7. การประยุกต์ (Applying)

ไพเราะ ทิพย์ทัศน์ (2523 : 144 – 147) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างสั้น ๆ ว่า เป็นการตรวจหาเหตุผล

อมร ลิมปนาทร (2523 : 10) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึงความคิดใคร่ครวญที่ต้องอาศัยเหตุผล ความรู้ และประสบการณ์ประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ถูกต้องเหมาะสม แล้วนำไปใช้ประโยชน์ได้

สวนิต ยมาภัย (2533 : 132) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าเป็นกระบวนการใช้สมองเพื่อพัฒนามโนภาพใหม่ ๆ ให้บังเกิดในระบบการรับรู้ของมนุษย์

ทัศนา แขมมณี (2533 : 4) ได้สรปความหมายของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า คือ การเห็นปัญหา สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ต่อจากนั้นคือคือ การพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้องและตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ โดยยึดหลักเหตุผลเป็นหลักสำคัญ

จากความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวไว้ข้างต้นนั้นสรุปได้ว่า ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการการคิดอย่างมีหลักการประเมินอย่างรอบคอบในข้ออ้างหลักฐาน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้จริง และพิจารณาถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการใช้กระบวนการทางตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

ลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.เดรสเซล (สวนิต ยมาภัย .2533 ; อ้างอิงจาก Dressel. 1957 : 179 – 181) เชื่อว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นประกอบด้วย 5 ขั้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามลำดับดังนี้คือ

1.1 การนิยามปัญหา เป็นความสามารถในการวิเคราะห์ข้อความหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาแล้วสามารถบอกลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และการนิยามปัญหานั้นมีความสำคัญมากสำหรับการอ่านและการฟังเรื่องราวต่าง ๆ

1.2 การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นความสามารถในการพิจารณาและเลือกข้อมูลเพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และความสามารถนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และมีผลกับความสามารถในการมองเห็นว่าอะไรคือปัญหาที่แท้จริง

1.3 การตระหนักในข้อตกลงเบื้องต้น ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้นและข้อความใดไม่ใช่ข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความหรือสถานกาณ์ที่กำหนดให้ ความสามารถนี้มีความสำคัญเพราะว่าทำให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลเพื่อลงความเห็นว่าควรจะยอมรับหรือไม่

1.4 การกำหนดและเลือกสมมติฐาน เป็นความสามารถในการกำหนดหรือเลือกสมมติฐานจากข้อความหรือสถานการณ์ให้ตรงกับปัญหาในข้อความหรือสถานการณ์นั้น ความสามารถนี้มีความสำคัญเพราะทำให้มีความรอบคอบและมีความพยายามในการคิดถึงความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา หรือความเป็นไปได้ของสมมติฐาน

1.5 การลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล เป็นความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับเหตุและผลโดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ ความสามารถนี้มีคงวามสำคัญเพราะทำให้สามารถลงความเห็นได้ตามความจริงจากหลักฐานหรือข้อมูลที่มีอยู่

2.วัตสัน และเกลเซอร์ (วรรณา บุญฉิม .2541 ; อ้างอิงจาก Watson and Glaser. 1964 : 10) ได้กล่าวถึง การคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ประกอบไปด้วยทัศนคติ ความรู้ และทักษะในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ทัศนคติในการสืบเสาะซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการเห็นปัญหาและความต้องการที่จะสืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์ เพื่อหาข้อเท็จจริง

2.2 ความรู้ในการหาแหล่งข้อมูลอ้างอิงและการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล

2.3 ทักษะในการใช้ความรู้ และทัศนะคติดังกล่าวข้างต้น

วัตสันและเกลเซอร์ ได้สร้างแบบวัดการคิดวิจารณญาณ โดยวัดจากความสามารถทั้ง 5 ด้านมาประกอบกันเป็น การคิดวิจารณญาณ ซึ่งความสามารถทั้ง 5 ด้านนี้ ได้แก่

1. ความสามารถในการอนุมาน (Inference)
2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Recognition of Assumption)
3. ความสามารถในการนิรนัย (Deduction)
4. ความสามารถในการตีความ(Interpretation)
5. ความสามารถในการประเมินการอ้างเหตุผล(Evaluation of Arguments)

จากลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวข้างต้น จะทำให้บุคคลที่มีความคิดวิจารณญาณมีลักษณะและคุณสมบัติดังนี้คือ

เครก (วรรณา บุญฉิม .2541 ; อ้างอิงจาก Craig. 1966 : 108 – 111) กล่าวว่า พฤติกรรมที่เป็นผลจากการคิดวิจารณญาณจะมีลักษณะดังนี้คือ

1. ใช้คำถามที่เป็นลักษณะอธิบายเหตุการณ์
2. ค้นหาคำอธิบายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
3. ตะหนักว่าปรากฏการณ์บางอย่างนักวิทยาศาสตร์อธิบายไม่เหมาะสม
4. ไม่ยกให้เป็นเรื่องของธรรมชาติในการอธิบาย
5. ไม่เชื่อเรื่องวิญญาณ
6. ตระหนักว่าคำอธิบายของนักวิทยาศาสตร์อาจถูกต้องในวันนี้และอาจจะปรับปรุงใหม่โดยนักวิทยาศาสตร์คนเดิมหรือคนใหม่ในวันข้างหน้า
7. ยอมเปลี่ยนความคิดเห็นเมื่อมีหลักฐานใหม่ที่ดีกว่า
8. ไม่ใช้การเดาในการหาข้อเท็จจริง
9. ทำการทดลองซ้ำ ๆ เพื่อตรวจสอบข้อเท็จจริง
10. หาหลักฐานเพิ่มเติมเมื่อมีหลักฐานไม่เพียงพอ
11. ละทิ้งความคิดที่ผิด ๆ
12. เต็มใจที่จะรับการตรวจสอบคำสรุป
13. ถามถึงแหล่งความรู้ที่ถูกต้อง
14. พิสูจน์คำกล่าวของคนอื่น ๆ
15. ไม่ยอมรับความเชื่อเมื่อยังไม่ได้พิสูจน์
16. ถามเกี่ยวกับความเชื่อหรือความกลัวที่ไม่มีเหตุผล
17. ตั้งสมมติฐานในการแก้ปัญหา
18. เสนอวิธีตรวจสอบสมมติฐาน

19. ตระหนักถึงความสำคัญของความรู้ที่เชื่อถือได้

20. เชื่อมั่นในวิธีการทางวิทยาศาสตร์

เอ็นนิส (ทิพา เพชรดี.2515 ; อ้างอิงจากEnnis. 1967 : 144 – 146) มีแนวคิดว่าลักษณะของบุคคลที่มีความคิดวิจารณญาณนั้นบางลักษณะทีความหมายสอดคล้องกับที่ เครก (Craig. 1966 : 108 – 111) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

1. สามารถเข้าใจความหมายของข้อความ และรู้เรื่องราวที่จะนำมาอ้างเพื่อสนับสนุนเหตุผลและข้อโต้แย้งต่าง ๆ

2. สามารถพิจารณาตัดสินข้อความที่คลุมเครือในเหตุผลที่เสนอต้องมีความเข้าใจในความหมายของข้อความที่แตกต่างกัน 2 ข้อความโดยให้ข้อแรกเป็นข้อความที่ยอมรับแล้ว ส่วนอีกข้อความนั้นจะเป็นการนำสิ่งที่ยอมรับมาประยุกต์ใช้ถ้าข้อความทั้งสองมีความหมายตรงกันก็พิจารณา ตัดสินใจว่ามีความสอดคล้องกัน แต่ข้อความนั้นมีความหมายไม่ตรงกันก็พิจารณาตัดสินได้ว่ามีความคลุมเครือในเหตุผลที่เสนอ

3. เป็นบุคคลที่สามารถพิจารณา และตัดสินข้อความที่ขัดแย้งซึ่งกันและกันได้เพื่อประโยชน์ในการตัดข้อความที่ขัดแย้งออก ลักษณะเช่นนี้ก็ต้องอาศัยพื้นฐานทางตรรกศาสตร์

4. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความได้ว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่

5. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อสรุปตามที่มีข้อมูลสนับสนุนได้ โดยใช้การตัดสินแบบอนุมาน

6. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความที่เป็นหลักการและนำไปประยุกต์ใช้ได้

7. สามารถพิจารณาและตัดสินข้อความที่สังเกตได้ว่าเชื่อถือได้เพียงใด

8. สามารถพิจารณาและตัดสินเหตุผลในการลงสรุปแบบอนุมานได้

9. สามารถพิจารณาและตัดสินไดว่ามีการกำหนดปัญหาแล้วหรือยัง

10. สามารถพิจารณาข้อความที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้นได้

11. สามารถพิจารณาว่ามีคำนิยามเพียงพอหรือยัง

12. สามารถพิจารณาข้อความที่กระทำโดยผู้เชี่ยวชาญว่าเป็นที่ยอมรับหรือไม่

จากการศึกษาลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยทั่วไปมีขั้นตอนดังนี้

1. การตระหนักและเห็นปัญหาที่มีอยู่

2. การตั้งสมมติฐาน

3. การคิดหาวิธีทดสอบสมมติฐาน

4. การรวบรวมข้อมูล

5. การรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน

6. การสรุปผลหรือสรุปคำตอบ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิจารณญาณ

1. ทฤษฎีทางเชาวน์ ปัญญาของ กิลฟอร์ด (Guilford .1967: 218-237) มีความเชื่อว่าความสามารถทางสมองปรากฏได้จากการปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ในลักษณะของความสามารถด้านต่าง ๆ ที่เรียกว่า องค์ประกอบ และสามารถตรวจสอบความสามารถได้ด้วยแบบสอบที่เป็นมาตรฐาน กิลฟอร์ดได้เสนอ โครงสร้าง ทางเชาวน์ ปัญญาประกอบด้วย 3 มิติ (Three Dimensional Model) ได้แก่ มิติด้านเนื้อหา (Contents) มิติด้านวิธีการคิด (Operations) และมิติด้านผลผลิต (Products)

เมื่อรวมทั้ง 3 มิติ ประกอบกันทำให้โครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา ประกอบด้วย 4*5*6 (เนื้อหา*วิธีการ * ผลผลิต) = 120 หน่วยลูกบาศก์ ต่อมาในปี ค.ศ. 1977 Guilford ได้เพิ่มมิติด้านเนื้อหา ในส่วนของภาพออกเป็น ภาพที่รับรู้ทางตา (Visual) และสเยงที่รับรู้ทางหู (Auditory) จึงทำให้มิติด้านเนื้อหาเพิ่มเป็น 5 ลักษณะ และโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญาเพิ่มเป็น 5*5*6 =150 หน่วยลูกบาศก์ ต่อมาในปี ค.ศ. 1988 กิลฟอร์ดได้เสนอเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบ ในมิตด้านวิธีการคิดัดานความจำ (Memory) ขยายเป็นความจำระยะสั้น (Memory recording) และความจำระยะยาว (Memory retention) จึงทำให้ดครงสร้างทางเชาวน์ปัญญาเปลี่ยนเป็น 5*6*6 =180 หน่วยลูกบาศก์ ดังต่อไปนี้

1. มิติด้านเนื้อหา (Contents) หมายถึง วัตถุ ข้อมูลที่รับรู้ใช้เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการคิด จำแนกออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1.1 ภาพที่รับรู้ทางตา (Visual) หมายถึง ข้อมูลที่ปรากฏขึ้นโดยตรงจากการเร้าทางเรตินา หรือโดยทางอ้อมจากภาพในใจ

1.2 เสียงที่รับรู้ทางหู (Auditory) หมายถึง ข้อมูลที่ปรากฏขึ้นโดยตรงจากการรับรู้ในคลอเคลียของหูชั้นใน หรือ โดยทางอ้อมจากภาพในใจ

1.3 สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึง ตัวอักษร ตัวเลขและสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นใช้ในระบบต่าง ๆ เช่น ระบบพยัญชนะ ระบบจำนวน

1.4 ภาษา (Sematic) หมายถึงสิ่งที่อยู่ในรูปของภาษาที่มีความหมายหรือความคิดที่เข้าใจกันโดยทั่วไป

1.5 พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การแสดงออกทางกาย รวมถึงการแสดงอารมณ์ เจตคติ ความต้องการ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2. มิติ ด้านวิธีการคิด (Operation) หมายถึง กระบวนการคิดต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นมา จำแนกออกเป็น 6 ลักษณะคือ

2.1 การรับรู้และเข้าใจ (COGNITION) หมายถึง การค้นพบ การเข้าใจ และสามารถสรุปความจากข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้

2.2 การจำระยะยาว (MEMORY RETENTION) หมายถึง ความสามารถในการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการระลึกคืนกลับได้

2.3 การจำระยะสั้น (MEMORY RECORDING) หมายถึง ความสามารถในการเก็บข้อมูลเพียงช่วงเวลาสั้น ๆ

2.4 การคิดแบบอเนกนัย (DIVERGENT THINKING) หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและแสดงออกในหลายรูปแบบ หลายวิธี โดยไม่จำกัดจำนวน

2.5 การคิดแบบเอกนัย (CONVERGENT TGINKING) หมายถึง ความสามารถในการสรุปข้อมูลหาคำตอบที่ดีที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้

2.6 การประเมินค่า (EVALUATION) หมายถึง ความสามารถในการตัดสินใจว่าสิ่งที่เรารู้ จำได้ หรือสิ่งเร้าที่สร้างขึ้นมาจากกระบวนการคิดนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมเพียงใด

3 มิติด้านผลผลิต (PRODUCTS) หมายถึง ความสามารถที่เกิดขึ้นจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกันเป็นผลผลิต เมื่อสมองรับรู้วัตถุหรือข้อมูลทำให้เกิดการคิดในรูปแบบต่าง ๆ กันซึ่งสามารถให้ผลออกต่าง ๆ กัน จำแนกออกเป็น 6 ลักษณะ คือ

3.1 หน่วย (Units) หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างไปจากสิ่งอื่น

3.2 จำพวก (Classes) หมายถึง กลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ซึ่งมีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน

3.3 ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงข้อมูลประเภทเดียวกันหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน

3.4 ระบบ (System) หมายถึง แบบแผนหรือรูปแบบของการเชื่อมโยงกลุ่มของสิ่งเร้าต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

3.5 การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงขยายความข้อมูลจากสภาพหนึ่งไปอีกสภาพหนึ่ง

3.6 การประยุกต์ (Implication) หมายถึง ผลการคาดคะเนหรือทำนายอะไรบางอย่างจากข้อมูล

การคิดอย่าง มีวิจารณญาณเป็นการคิดที่ผสมผสานกันในมิติด้านการคิดของกิลฟอร์ด เนื่องจาก กิลฟอร์ดได้ อธิบายรูปแบบการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปว่าเป็นกระบวนการทางสมองด้านวิธีการ (Operations) คือการจำ (Memory) การรู้และการเข้าใจ (Cognition) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent thinking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) และการประเมินค่า (Evaluation) กล่าวคือเมื่อบุคคลได้รับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความเข้าใจโดยใช้การรู้ (Cognition) และการคิด (Thinking) เพื่อให้เข้าใจสภาพการณ์นั้นแล้วแปลงรูป (Transformation) ให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในส่วนความจำซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล แล้วนำเข้าไปเก็บในความจำโดยใช้ความสามารถด้านการจำ (Memory) จากนั้นก็ใช้ความสามารถด้านประเมิน (Evaluation) แยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาและหาทางออกของปัญหาโดยใช้ความสามารถในการคิดทั้งเอกนัย (Convergent thinking) และอเนกนัย (Divergent thinking) ตามลักษณะของปัญหา และกิลฟอร์ด(Guilford 1956 ,1960 ; citied by Watson and Glaser,1964) ได้วิเคราะห์

องค์ประกอบของการคิดอย่างวิจารณญาณว่าประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือ 1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา 2. องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหา แบ่งเป็นการคิดแบบเอกนัย และอเนกนัย และ3. องค์ประกอบด้านการประเมิน

2. ทฤษฎีพัฒนาการเชาวน์ปัญญาของ เพียเจท์ (Piaget 1977:15-20) จะมองว่าการคิดเป็นกระบวนการทางเชาวน์ปัญญาของมนุษย์และเป็นระบบที่สลับซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม โดยโครงสร้างทางความคิดของมนุษย์จะมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาขึ้นเป็นลำดับโดยอาศัยปฏิสัมพันธ์(Interaction) ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม และมีความเชื่อว่ามนุษย์มีแนวโน้มพื้นฐานที่ติดตัวมาแต่กำเนิด 2 ชนิด คือ การจัดและรวบรวม (Organization)หมายถึงการจัดและรวบรวมกระบวนการต่าง ๆ ภายในอย่างมีระบบต่อเนื่องและปรับปรุงตลอดตราบที่ยังมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และการปรับตัว (Adaptation) หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดภาวะสมดุล (Equilibration) ซึ่งการปรับตัวประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ การดูดซึมเข้าโครงสร้าง (Assimilation) ซึ่งหมายถึงการตีความหรือการรับข้อมูลจากภายนอกเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดโดยอาศัยความรู้และวิธีการที่มีอยู่แล้ว และการปรับโครงสร้าง (Accommadation) ซึ่งหมายถึง การปรับโครงสร้างทางความคิดที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างและการปรับโครงสร้างมีความเกี่ยวข้อง กล่าวคือ ขณะที่เรารับสิ่งเร้าเข้ามาเราได้ปรับโครงสร้างทางความคิดของเราให้เข้ากับสิ่งเร้า และรับเอาลักษณะเหล่านั้นเข้ามาในมโนทัศน์ของเราที่มีอยู่แล้ว

โครงสร้างทางการคิดจะเกิดขึ้นจากกระบวนการดูดซึมโครงสร้าง (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้าง (Accommadation) ซึ่งจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและพัฒนาเป็นลำดับขั้น กล่าวคือ เมื่อบุคคลพบกับข้อมูลหรือสถานการณ์ขัดแย้งคำถามหรือปัญหาจะเกิดภาวะไม่สมดุล (Disequilibrium) เราจะใช้กระบวนการดูดซึมและปรับโครงสร้างเพื่อให้เกิดภาวะสมดุล (Equilibrium) ขึ้น บุคคลจะใช้กระบวนการทั้งสองในการสร้างระบบการคิดด้วยการใช้กระบวนการดังกล่าวทำให้บุคคลสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผลเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโลกรอบตัวได้ และเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตลอดเวลา เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดโครงสร้างทางการคิด ตามแนวคิดของเพียเจท์ (Piaget 1936b; citied in Wadsworth,1996:26) กล่าวถึงพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาจะค่อย ๆ พัฒนาและเป็นกระบวนการที่ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและเป็นไปตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor stage) เริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ปี เป็นพื้นฐานที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการกระทำ (action) ซึ่งเด็กสามารถแก้ปัญหาได้แม้จะอธิบายไม่ได้

2.2 ขั้นก่อนการปฏิบัติการ (Preoperation stage) อายุประมาณ 2 ปี ถึง 7 ปี โครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้จะใช้สัญลักษณ์ มีพัฒนาการทางภาษาและยังไม่สามารถใช้เหตุผลอย่างลึกซึ้งได้ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง

2.3 ขั้นปฏิบัติการด้วยรูปธรรม (Concrete operation stage) อายุ ประมาณ 7 ปีถึง 11 ปี เด็กในวัยนี้สามารถอ้างอิงด้วยเหตุผล สร้างกฎเกณฑ์และตั้งเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง สามารถแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมได้

2.4 ขั้นปฏิบัติการด้านนามธรรม (Formal operation stage) อายุ ประมาณ 12 ปีขึ้นไป เป็นขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาเด็กสามารถหาเหตุผลนอกเหนือจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถตั้งสมมติฐานและคิดแบบวิทยาศาสตร์ได้

เด็กวัยรุ่นและผู้ใหญ่จะแก้ปัญหาโดยดูสิ่งที่เป็นไปได้ก่อนแล้วจึงค่อย ๆ พิจารณาถึงความเป็นจริง นั่นก็คือเขาจะพิจารณาปัญหาอย่างรอบคอบเพื่อจะดูว่ามีทางแก้ที่เป็นไปได้อยู่กี่ทางหรือสภาพที่เป็นไปได้ของปัญหาคืออะไรแล้วจึงดูว่าสิ่งที่เป็นไปได้นี้ อันไหนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นสำหรับเด็กวัยประถมศึกษา ความเป็นไปได้มาทีหลังความเป็นจริงแต่สำหรับวัยรุ่นความเป็นไปได้มาก่อนความจริง (เพ็ญพิไล ฤทธาคณานนท์ ,2536:98-99) จากคำกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่าในการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งเป็นการคิดเชิงนามธรรมเน้นการฝึกใช้เหตุผลควรได้รับการพัฒนาในวัยที่สามารถคิดด้านนามธรรมได้คือในวัยประมาณ 12 ปีขึ้นไปซึ่งนักเรียนอาชีวศึกษาอยู่ในช่วงวัยที่สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรมได้แล้ว ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะทำการศึกษาวิจัยเพื่อให้ทราบถึงระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในเด็กกลุ่มนี้

กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537 : 28-33) ได้ศึกษากระบวนการและองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากหนังสือเอกสารเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ววิเคราะห์ และสังเคราะห์จนได้กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การระบุหรือทำความเข้าใจกับประเด็นปัญหา ข้ออ้าง (claims) หรือข้อโต้แย้งซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการพิจารณาข้อมูลหรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ การพิจารณาความหมายของคำหรือความชัดเจนของคำ

2) การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการรวบรวมโดยการสังเกตทางตรงและทางอ้อม การดึงข้อมูลจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่การสังเกตจะช่วยให้บุคคลรับรู้สิ่งเร้าเพื่อให้เกิดกระบวนการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้างและกระบวนการปรับตัวให้เข้าสู่โครงสร้าง เพื่อให้เกิดภาวะสมดุล

3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการระบุความพอเพียงของข้อมูลซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การประเมินความถูกต้องของข้อมูลและการประเมินความพอเพียงของข้อมูลทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ

4) การระบุลักษณะของข้อมูล ซึ่งต้องอาศัยความสามารถแยกแยะความแตกต่างของข้อมูล การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล การตีความ การสังเคราะห์ การระบุข้อสันนิษฐานเบื้องต้น การวิเคราะห์ การเปรียบเทียบ

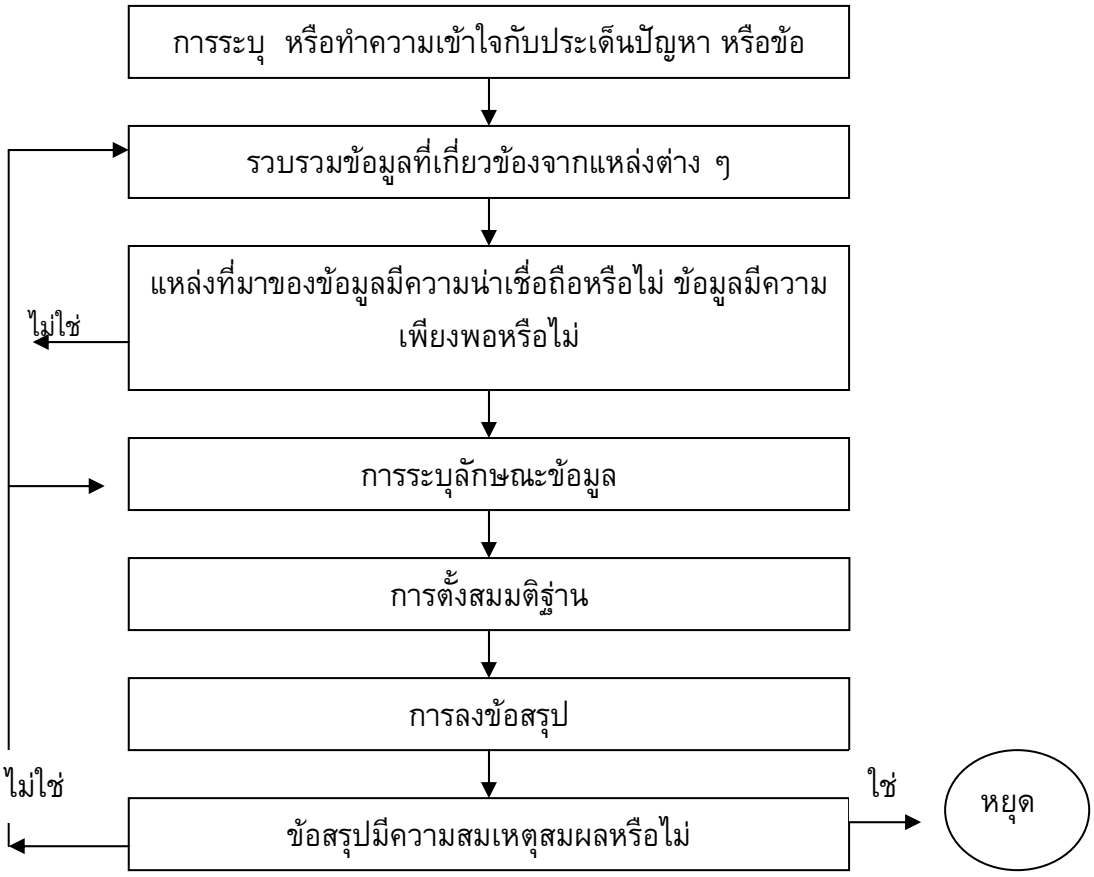
5) การตั้งสมมติฐาน ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างข้อมูลที่มีอยู่เพื่อระบุทางเลือกของปัญหา และความสามารถในการตั้งสมมติฐาน

6) การลงข้อสรุป ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการลงข้อสรุปโดยการใช้เหตุผลทั้งแบบอุปนัยและนิรนัย

7) การประเมินข้อสรุป ซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการวิเคราะห์และการประเมินผล เพื่อพิจารณาว่าจะนำไปใช้ได้หรือไม่ และจะมีผลตามมาอย่างไร

ซึ่งลักษณะของการคิดวิจารณญาณสามารถสรุปเป็นแผนภูมิได้ดังต่อไปนี้

ลักษณะของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ



ภาพประกอบ 2 กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ที่มา : เอกสารประกอบโครงการการศึกษาศักยภาพของเด็กไทย กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542). *การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านทักษะการคิด* หน้า 71

จากกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (เพ็ญพิศุทธ์ เนคมานุรักษ์ .2537 : 33) แสดงให้เห็นว่าถ้าบุคคลมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อบุคคลพบสิ่งเร้า ข้อโต้แย้ง หรือปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง บุคคลจะไม่ด่วนตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆแต่จะพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา ข้อขัดแย้งนั้นด้วยกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเริ่มที่การระบุประเด็นปัญหาให้ชัดเจน มีการรวบรวมข้อมูลโดยคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา พิจารณาความถูกต้องของข้อมูลทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณว่ามีความเพียงพอแล้วหรือยังในการทำความเข้าใจปัญหานั้น แล้วระบุลักษณะข้อมูลว่าเป็นข้อมูลประเภทใด มีแนวคิดที่ซ่อนอยู่เบื้องหลังคืออะไร ขั้นต่อไปคือการตั้งสมมติฐานโดยเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มีอยู่ ก่อนที่จะลงข้อสรุปอย่างมีเหตุผลซึ่งการลงสรุปจะมีความถูกต้องสมเหตุสมผลเนื่องจากผ่านกระบวนการคิดในขั้นที่ผ่านมา และในขั้นสุดท้ายที่ถือว่ามีความสำคัญคือการประเมินผล เป็นการทำนายถึงผลที่จะเกิดขึ้นตามมา ซึ่งถ้ามีข้อมูลใหม่เข้ามาบุคคลจะประเมินผลอีกครั้งเป็นการตรวจสอบความคิดที่ช่วยให้การตัดสินใจถูกต้องสมเหตุสมผล

1.งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางชีวสังคมกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณ

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องทางชีวสังคมในการศึกษานี้คือ เพศ ระดับชั้นการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง สถานภาพของครอบครัว

1.1 เพศกับความสามารถในการคิดวิจารณญาณ

ความแตกต่างในเรื่องเพศเป็นสาเหตุทำให้คนเราแตกต่างกันในเรื่องการเรียนรู้ ทักษะ เจตคติ ความสนใจ และการแสดงพฤติกรรม ฯลฯ จากการศึกษาพบว่าการที่หญิงและชายมีเจตคติและความสนใจในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน เป็นเพราะขนบธรรมเนียมของสังคม (สมสุข โถวเจริญ.2541 : 39)

มาลา วิรุณานนท์ (2515 : 141-150) พบว่าเด็กในนครหลวง คิดแบบวิเคราะห์สูงกว่าและคิดแบบโยงความสัมพันธ์ต่ำกว่าเด็กในต่างจังหวัด เด็กชายมีลักษณะการคิดแบบวิเคราะห์สูงกว่าเด็กหญิง

ทองหล่อ วงษ์อินทร์ (2517 : 33-38) ได้ศึกษาการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 จำนวน 480 คน เป็นนักเรียนชาย 249 คน นักเรียนหญิง 231 คนผลการศึกษาพบว่า นักเรียนหญิงมีการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาสูงกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าเพศหญิงและเพศชายมีความสามารถในการคิดวิจารณญาณแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้ไว้ว่า นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.2 ระดับชั้นการศึกษากับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณ

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย (2538 :66) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดวิจารณญาณทางการศึกษาพยาบาล พบว่ามีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นตามลำดับชั้นปี โดยผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงจะมีความสามารถในการคิดวิจารณญาณสูงกว่าผู้ที่มีการศึกษาระดับต่ำ โดยได้ศึกษาความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในการเรียนวิชาการพยาบาลกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ถึงชั้นปีที่ 4 จำนวน 49 คน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มมากขึ้นตามลำดับชั้นปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศศิธร จิตตพุทธิ (2539 : 60-61) ได้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล สถาบันการศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2-4 จำนวน 297 คน พบว่านักสึกษาทั้ง 3 ชั้นปีมีความสามารถในการคิดวิจารณญาณไม่แตกต่างกัน

สมสุข โถวเจริญ (2541 : 163) ได้ศึกษษ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ภาคใต้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1-4 จำนวน 336 คน พบว่านักศึกพยาบาลที่กำลังศึกษาชั้นปีที่3 และชั้นปีที่ 4 มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักศึกษาพยาบาลที่กำลังศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่า นักเรียน นักศึกษามีความสามารถในการคิดวิจารณญาณแตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่แล้วพบว่าความสามารถในการคิดจะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับชั้นปี ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นการศึกษาต่างกันจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน แตกต่างกัน

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณ

เพียนาร์ (Pienaar .1999) ศึกษาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของวัยรุ่นที่เกี่ยวกับปัญหาการเมือง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเมืองและความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับปัญหาการเมืองของวัยรุ่น วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าประกอบด้วยการใช้เหตุผลเชิงนิรนัย การอ้างอิงแบบอุปนัย การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น ความเชื่อได้และการแก้ปัญหา ตอนที่ 2 ศึกษาปัจจัยการเล่นบทบาทสมมติในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในวัยรุ่น และการอ้างถึงบริบททางการเมือง และตอนที่ 3 เป็นส่วนที่สำคัญคือกระแสทางการเมืองและทางสังคม เช่น รัฐธรรมนูญใหม่ ที่อยู่อาศัย การจัดสรรที่ดิน การศึกษา ผู้ใช้แรงงาน สุขภาพ อาชญากรรม ความรุนแรงทางการเมือง สิ่งแวดล้อมและการเลือกตั้งครั้งต่อไป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความรู้ทางการเมืองสำหรับวัยรุ่นและการคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวกับปัญหาทางการเมือง

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถทางสติปัญญาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในขณะที่เพศ สิ่งแวดล้อม และบุคลิกภาพไม่ส่งผลต่อบทบาท 2) ความรู้ทางการเมืองและการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบริบททางการเมืองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นลักษณะเฉพาะ 4) พื้นฐานทางวัฒนธรรมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบริบททางการเมือง

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณ ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานไว้ว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศยังไม่พบงานวิจัยด้านความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณ ที่เกี่ยวข้องกับ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และสถานภาพของครอบครัว แต่ผู้วิจัยคิดว่าตัวแปรเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญและน่าจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่มากก็น้อยผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานที่เกี่ยวข้องจากตัวแปรเหล่านี้คือ

1. นักเรียนที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกันจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกันจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

3. เอกสารและงานวิจัยทีเกี่ยวข้องกับ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific Problem Solving)

จากการศึกษางานวิจัยพบว่า การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิทยาศาสตร์ และการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์มีความหมายและขั้นตอนไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจะขอใช้คำนิยามทั้ง 3 คำนี้ในการให้ความหมายอย่างเดียวกันคือ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

ความหมายของการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

กาเย่ (สุทธิรา พิสิษฐ์กุล.2539 ; อ้างอิงจาก Gagne. 1970: 63) ได้อธิบายไว้ว่า การคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทหลักการที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป และใช้หลักการนั้นมาผสมผสานกันจนเป้นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกกันว่า การคิดแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ประเภทนี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐาน

สุทธิรา พิสิษฐ์กุล (2539) กล่าวว่าการคิดแก้ปัญหา เป็นการคิดแบบประยุกต์ ที่ได้มาจากการผสมผสานระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่

ชม ภูมิภาค (2516 : 56) กล่าวว่าการคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่มีความหมายกว้างขวางมาก รวมพฤติกรรมที่ซับซ้อนอยู่ในรูปต่าง ๆ มากมาย พฤติกรรมในการแก้ปัญหานี้เกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีงาน มีจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้บรรลุผลเพื่องานนั้น

ประสาท อิศรปรีดา (2523 : 185) ได้ให้คำจำกัดความการคิดแก้ปัญหาว่าเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา การคิดแก้ปัญหาจะต้องมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสติปัญญา

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 265) ได้ให้คำจำกัดความการคิดแก้ปัญหาว่าเป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม มาแก้ปัญหาที่ประสบใหม่

จากแนวคิดของนักวิชาการการศึกษาดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การคิดแก้ปัญหา คือ ความสามารถในการใช้ความคิดและประสบการณ์ ในการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยการตอบคำถามเป็นขั้นตอนมีวิธีการศึกษาปัญหาอย่างชัดเจน

ลักษณะของการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511 : 45) ได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดแก้ปัญหาว่ามีอยู่ 5 ประการ

1. การคิดแก้ปัญหา เป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย การกระทำที่ขาดจุดมุ่งหมายไม่นับว่าเป็นการคิดแก้ปัญหา

2. การคิดแก้ปัญหา คือการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับผู้แก้ในแต่ละปัญหามีวิธีแก้อยู่หลายวิธี ผู้แก้ปัญหาจึงต้องเลือกเอาวิธีการที่เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของตน

3. การคิดแก้ปัญหา ต้องอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริงหรือความหยั่งเห็น (insight) กล่าวคือ ในการแก้ปัญหาในแต่ละครั้งนั้นจะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจถ่องแท้เสียก่อน จึงสามารถแก้ปัญหานั้นได้ การที่คนเราเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้และมองเห็นทางแก้นี้เรียกว่า เกิดความคิดภายในหรือความหยั่งเห็น

4. การคิดแก้ปัญหาเป็นการสร้างสรรค์ (creative) อย่างหนึ่งกล่าวคือเมื่อแก้ปัญหาได้สำเร็จผู้แก้ปัญหาย่อมมีสติปัญญางอกงามขึ้น

5. การคิดแก้ปัญหาย่อมประกอบด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ (critical) จำเป็นต้องวัดผลดูว่าการแก้ปัญหานั้นได้ผลตามความมุ่งหมายอย่างเพียงพอหรือไม่

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ของบุคคล

สโตลเบอร์ก (สุทธิรา พิสิษฐ์กุล.2539 ; อ้างอิงจาก Stollberg.1956 : 225-228) ได้ให้ความเห็นว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการคิดแก้ปัญหานั้นผู้แก้ปัญหาแต่ละคนย่อมมีลักษณะเฉพาะเป็นของตน การแก้ปัญหาจึงไม่เหมือนกัน การแก้ปัญหาไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนและไม่เป็นไป

ตามลำดับอาจสลับก่อนหลังหรือบางขั้นตอนไม่มี นอกจากนี้การคิดแก้ปัญหานี้ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้คือ

1. ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล
2. วุฒิภาวะทางสมอง
3. สภาพการณ์ที่แตกต่างกัน
4. กิจกรรมและความสนใจของแต่ละบุคคลที่มีต่อปัญหานั้น

มอร์แกน (ประเทืองทิพย์ นวพรไพศาล .2501; อ้างอิงจาก Morgan.1978 :154-155) สรุปว่าวิธีคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกัน ทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหานั้นแตกต่างกันด้วยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ คือ

1. สติปัญญา (Intelligence) ผู้ที่มีสติปัญญาดี จะคิดแก้ปัญหาได้ดี
2. แรงจูงใจ (Motivation) ในการที่จะทำให้เกิดแนวทางในการคิดแก้ปัญหา
3. ความพร้อมในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ โดยทันทีทันใดจากประสบการณ์ที่มีมาก่อน
4. การเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (Functional Fixedness)

ชม ภูมิภาค (2516 : 59) ได้ให้ความเห็นว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความรู้ อารมณ์ ประสบการณ์ การจูงใจ จากการสังเกตโดยทั่วไปจะเห็นว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์เป็นอันมากและการที่นำเอาประสบการณ์มาใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาได้เนื่องมาจากเหตุ 3 ประการ คือ

1. บุคคลมักจะมีการพัฒนาความคิดรวบยอดและระบบของการเข้ารหัสสิ่งของต่าง ๆเอาไว้เพื่อนำไปใช้ในโอกาสข้างหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้ารหัสปัญหาต่าง ๆ ที่ได้แกมานั้นจะช่วยในการแก้ปัญหาใหม่

2. การพัฒนาของแนวโน้มแห่งการตอบสนอง แนวการตอบสนองที่ได้รับการเสริมแรงจะก่อตัวเป็นนิสัยและมักจะเกิดขึ้นก่อนเมื่อพบปัญหาใหม่โดยบุคคลจะคิดแก้ปัญหาตามที่ได้ปฏิบัติมาจะพยายามแล้วพยายามอีก เมื่อแนวนิสัยเช่นนั้นไม่สามารถแก้ได้จริง ๆ บุคคลจึงจะเริ่มคิดและเปลี่ยนแนวใหม่

3. การพัฒนาเทคนิคของการแก้ไขปัญหา เมื่อบุคคลได้คิดแก้ปัญหามามาก ๆ คนเราก็ย่อมจะมีความชำนาญในการแก้ปัญหาต่างๆ มากขึ้นนอกจากนี้เทคนิคของการแก้ปัญหานั้นยังสอนกันได้ด้วย

จากที่กล่าวมานี้จะเห็นว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของบุคคลนั้นจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะทางสมอง ประสบการณ์ ความสนใจ สติปัญญา ความพร้อม แรงจูงใจ อารมณ์และสภาพแวดล้อม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528 : 260) ได้แบ่งประเภทของทักษะในการคิดแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. ทักษะการคิดแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมอย่างเดียว

เป็นการคิดแก้ปัญหาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อประสบปัญหาจะไม่มีการไตร่ตรองหาเหตุผลไม่มีการพิจารณาสิ่งแวดล้อม การแก้ปัญหาจะเป็นการจำและการเลียนแบบพฤติกรรมเดิม

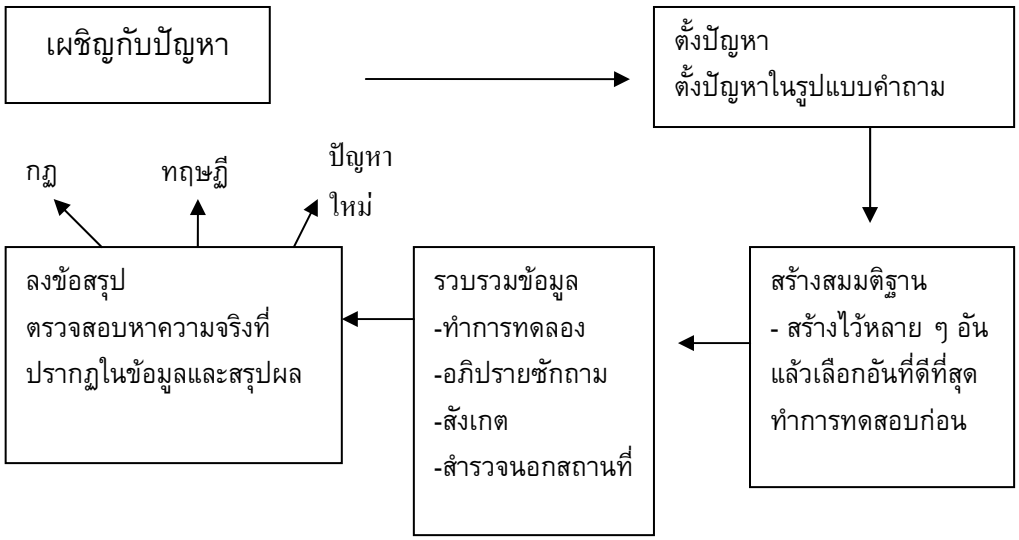
2. ทักษะการคิดแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก เป็นการแก้ปัญหาแบบเดาสุ่ม โดยการลองผิดลองถูก

3. ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงความคิดการแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงทางความคิดเป็นพฤติกรรมภายในที่สังเกตยาก ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือการหยั่งเห็น (insight) การหยั่งเห็นนี้ขึ้นอยู่กับการรับรู้และประสบการณ์เดิม

4. ทักษะการคิดแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะการคิดแก้ปัญหาที่ถือว่าเป็นระดับสูงสุดและใช้ได้ผลดีที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหาที่มีความยากและสลับซับซ้อน ขั้นตอนของการคิดทางวิทยาศาสตร์ ในการศึกษาพบว่ามีการกำหนดจำนวนขั้นตอนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ไว้ไม่เหมือนกัน อาจแบ่งการคิดทางวิทยาศาสตร์ได้เป็น 3 ขั้น 4 ขั้น หรือ 6 ขั้น แต่ทั้งหมดก็เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

แมคแครกเคน และคณะ (วินัย เจริญสุข .2506 ; อ้างอิงจาก Maccracken and others.1967: 5) ได้สรุปวิธีการคิดทางวิทยาศาสตร์แบ่งเป็น 4 ขั้นตามลำดับดังนี้

1. ขั้นตั้งปัญหา
2. ขั้นสร้างสมมติฐาน
3. ขั้นรวบรวมข้อมูล
4. ขั้นลงข้อสรุป



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการคิดตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

ที่มา : วินัย เจริญสุข. (2535). *การเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีการคิดแบบอเนกนัยทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน.* หน้า 41. (อ้างอิงจาก Maccracken and others. (1967). p.5.)

- จุดเริ่มต้นของปัญหาคือการเผชิญปัญหา แต่ แม็กแครกเคนไม่นับเป็นขั้นที่ 1 งานขั้นนี้ยังไม่ใช่การตั้งปัญหา เป็นแต่เพียงนักวิทยาศาสตร์ได้ประสบการณ์แล้วเกิดปัญหาขึ้น เรียกขั้นนี้ว่า ขั้นสังเกต (observation) เพราะการสังเกตเป็นจุดเริ่มต้นของวิทยาศาสตร์

- ขั้นที่ 1 การตั้งปัญหา (Recognize and state Problem) งานขั้นนี้เป็นการระบุปัญหาและกำหนดขอบเขตของปัญหา ปัญหาที่ตั้งนี้เป็นการตั้งภายหลังที่ได้มีการพบปรากฏการณ์ แล้ว การตั้งปัญหาจะต้องระบุลงไปให้ชัดเจนไม่กำกวม โดยทั่วไปแล้วนิยมตั้งปัญหาในรูปแบบคำถาม เพราะปัญหาคือคำถามที่ต้องการการตอบ เมื่อตั้งคำถามแล้วควรจะได้กำหนดขอบเขตของปัญหาด้วยว่ากำหนดวงไว้แค่ไหน อะไรที่อยู่ภายในแวดวงที่ศึกษา อะไรที่อยู่นอกขอบเขต อะไรที่เป็นข้อจำกัดจะต้องระบุให้ชัดเจน

- ขั้นที่ 2 การสร้างสมมติฐาน (Make a Hypothesis) เมื่อไดปัญหาแล้วขึ้นต่อไปก็คือการคิดหาคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้ของปัญหา หรือคำตอบที่คาดหวังควรจะเป็นอย่างไร การคาดคะเนคำตอบที่น่าจะเป็นไปได้บนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากการสังเกตปรากฏการณ์เรียกว่า สมมติฐาน สำหรับปัญหาหนึ่ง ๆ อาจมีสมมติฐานไดหลายอัน แต่จะมีที่ถูกต้องเพียงอันเดียว ซึ่งก็ไม่สามารถรู้ได้ว่าอันไหนถูกหรืออันไหนผิด การทดสอบด้วยการทดลองหรือการสำรวจหลักฐานเท่านั้นจะเป็นเครื่องตัดสินได้

ดังนั้นการสร้างสมมติฐานจะต้องสร้างด้วยความรอบคอบ สมมติฐานที่ได้จากการสังเกตอาศัยประสบการณ์เดิมและความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ และใช้วิธีอุปมานสร้างเป็นสมมติฐานขึ้น

- ขั้นที่ 3 ขั้นรวบรวมข้อมูล (Gather Evidence) การที่จะทดสอบว่าสมมติฐานที่สร้างไว้ถูกต้องหรือผิดก็จะต้องมีหลักฐานยืนยัน ฉะนั้นการรวบรวมหลักฐานหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องจึงขาดไม่ได้ จะต้องมีระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หลักฐานที่ว่านี้อาจจะได้จากการสังเกตข้อเท็จจริงปลีกย่อยจากการทดลอง ฉะนั้นจึงต้องมีการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานหรืออาจจะได้มาจากการสำรวจหาข้อเท็จจริงจากแหล่งภายนอกการซักถามจากผู้ทรงภูมิปัญญา การสังเกตจากปรากฏการณ์ การอ่านจากเอกสาร เมื่อได้หลักฐานเพียงพอแล้วก็นำหลักฐานนี้ไปแปลผล และลงข้อสรุปในขั้นต่อไป

- ขั้นที่ 4 ขั้นลงข้อสรุป (Reach a Conclusion) เมื่อมีหลักฐาน หรือข้อมูลพร้อมแล้วก็นำข้อมูลมาตีความหมาย มาพิจารณาหาความจริงทีเกิดขึ้นในข้อมูลเพื่อที่จะลงข้อสรุปต่อไปการสรุปนี้ก็คือการยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน

ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

บลูม (สุทธิรา พิสิษฐ์กุล.2539 ; อ้างอิงจาก Bloom.1956 :122) ได้เสนอขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อนักเรียนพบปัญหานักเรียนจะคิดค้นหาสิ่งที่เคยพบเห็นและเกี่ยวกับปัญหา

ขั้นที่ 2 นักเรียนจะใช้ผลจากขั้นที่หนึ่งมาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นมาใหม่

ขั้นที่ 3 จำแนกแยกแยะปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

ความสามารถทางสมองที่นำมาใช้คิดแก้ปัญหาในขั้นที่ 1-4 เป็นส่วนของการนำไปใช้ ขั้นที่ 5 และ 6 เป็นส่วนของความเข้าใจ สำหรับความรู้ความจำถือว่าเป็นพื้นฐานที่จำเป็นในการคิดแก้ปัญหา ส่วนความสามารถในการวิเคราะห์เป็นความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในกระบวนการคิดแก้ปัญหาในขั้นที่3

ดิวอี้ (สุทธิรา พิสิษฐ์กุล.2539 ; อ้างอิงจากDewey .1976: 130) ได้เสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง การรับรู้และเข้าใจปัญหา เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นคนส่วนใหญ่จะพบกับความตึงเครียด ความสงสัยและความยากลำบากที่จะต้องพยายามแก้ไขปัญหานั้นให้หมดไป ในขั้นต้นผู้ประสบปัญหาจะต้องรับรู้และเข้าใจตัวปัญหานั้นก่อนว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้น ๆ คืออะไร

2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง การระบุและแจกแจงลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะแตกต่างกันมีระดับความยากง่ายที่จะแก้ไขได้ต่างกัน จึงต้องพิจารณาสิ่งต่อไปนี้

2.1 มีตัวแปรต้น หรือองค์ประกอบอะไรบ้าง

2.2 มีอะไรบ้างที่จะต้องทำให้เกิดปัญหา

2.3 ต้องขจัดการมองปัญหาในวงกว้างออกไป โดยให้มองเฉพาะสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อที่จะแก้ปัญหาไปทีละตอน

2.4 ต้องรู้จักถามคำถามที่จะเป็นกุญแจนำไปสู่การแก้ปัญหา

2.5 พยายามดูเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาจริง ๆ บางครั้งอาจมีสิ่งทีเรามองเห็นไม่ชัดเจนที่เป็นตัวปัญหา ถ้าขจัดสิ่งนั้นได้ก็จะแก้ปัญหาได้

3. ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาแล้วออกมาในรูปของวิธีการเป็นการรวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาเพื่อการตั้งสมมติฐาน

3.1 จะมีวิธีการหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัญหาอย่างไร ใครเป็นผู้ให้ข้อมูลนั้น

3.2 สร้างสมมติฐานหรือคำถามที่อาจเป็นไปได้เพื่อช่วยแก้ปัญหา

4. ขั้นตรวจสอบผล (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีแก้ปัญหา ถ้าผลลัพธ์ไม่ได้ผลที่ถูกต้อง ต้องมีการเสนอวิธีแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด

5. ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้าเมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายกับปัญหาที่เคยพบมาแล้ว

อาภา ถนัดช่าง (2534 : 17-20) อธิบายระบบการคิดแก้ปัญหาตามขั้นตอน ของ System Approach ดังนี้

ขั้นที่ 1 ปัญหา เป็นขั้นของการวิเคราะห์ วิพากษ์ ให้รู้ถ่องแท้เสียก่อนว่าปัญหาคืออะไร

ขั้นที่ 2 ระบุความต้องการ เป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหานั้น ๆ ว่าจะสัมฤทธิ์ผลทางด้านใด มีปริมาณมากน้อยเพียงใด

ขั้นที่ 3 พิจารณาทางเลือกเป็นการค้นหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะดำเนินไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ มองหาไว้หลายๆ ทาง

ขั้นที่ 4 การตัดสินใจ คือการสรุปผล เลือกวิธีที่ดีที่สุดมาดำเนินการเป็นขั้นต่อจากขั้นที่ 3 วิพากษ์วิจารณ์ ถึงวิธีการต่าง ๆ แล้วสรุปเอาวิธีการที่ดีที่สุดมาปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 การทดลอง เมื่อเลือกวิธีการแล้ว ก็ลงมือปฏิบัติตามวิธีนั้น

ขั้นที่ 6 ปรับปรุง เมื่อทดลองแล้ว ใช้ไม่ได้ก็ปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 7 ปฏิบัติ ลงมือปฏิบัติหลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว

ขั้นที่ 8 ประเมินผล การติดตามเฝ้าดูการปฏิบัตินั้นว่าเป็นอย่างไร แล้วสรุปได้ว่าผลอย่างไร

จากขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหามีความสำคัญ และจำเป็นในการดำเนินชีวิตของทุกคนจึงควรมีการพัฒนาความ สามารถในการคิดแก้ปัญหาเพื่อจะได้นำไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

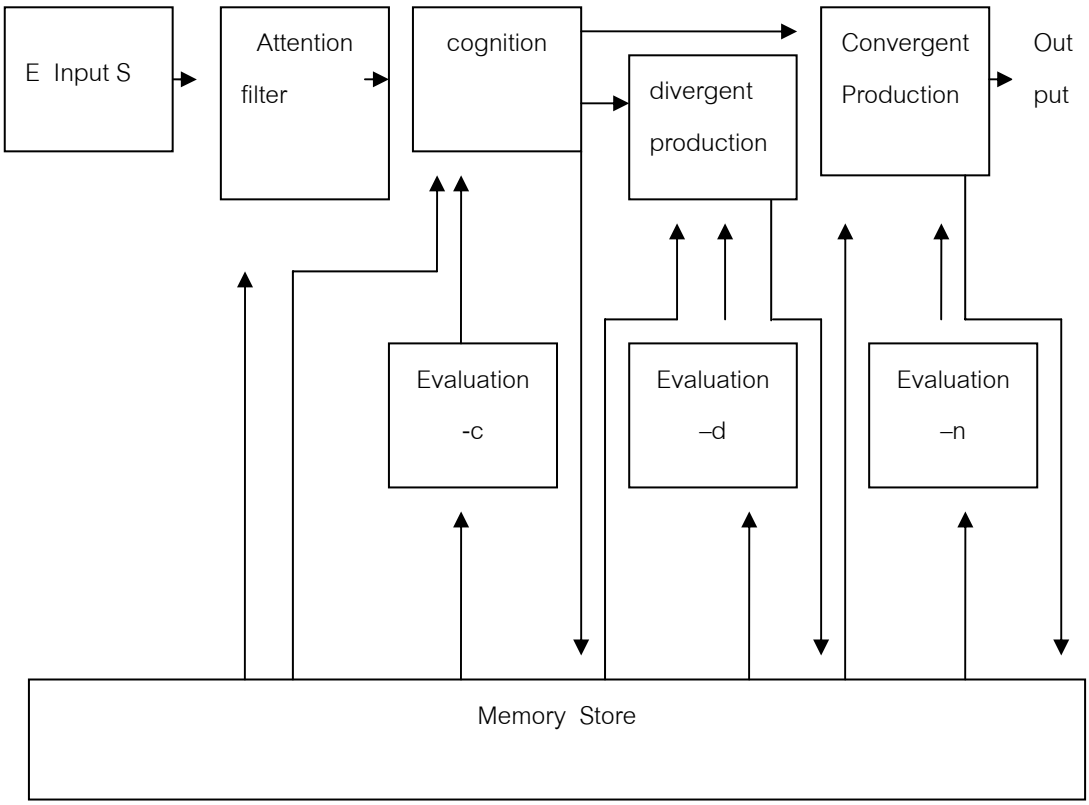
แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

1.ทฤษฎีทางเชาวน์ปัญญาของ กิลฟอร์ด (Guilford .1967) อธิบายรูปแบบการแก้ปัญหาโดยทั่วไป ประกอบด้วย การทำงานของกระบวนการทางสมองด้านการคิด (Operations) คือการจำ (Memory) การรู้และเข้าใจ (Cognitive) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent thiking) การคิดแบบเอกนัย (Convergent thinking) การประเมินค่า (Evalution)

ความสามารถทั้ง 5 จะทำงานผสมผสานกัน กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับปัญหาจากสิ่งแวดล้อม บุคคลจะทำความรู้จักกับสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับโครงสร้างของปัญหา โดยแปลงรูปให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ในส่วนของความจำ และประเมินกลั่นกรองแยกแยะ วิเคราะห์ข้อมูลและหาทางออกของปัญหาโดยการคิดแบบอเนกนัย และเอกนัย

Guilford (มยุรี หรุ่นขำ ,2544 : 57) ได้นำการปฏิบัติการในโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญามาอธิบายกระบวนการในการแก้ปัญหา (The structure of intelligence problem solving) ซึ่งมีกระบวนการในการแก้ปัญหาตามแผนภูมิที่ ดังต่อไปนี้

กระบวนการในการแก้ปัญหา(The structure of intelligence problem solving)



ภาพประกอบ 4 กระบวนการในการแก้ปัญหา

ที่มา : วินัย เจริญสุข. (2535). *การเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีการคิดแบบอเนกนัย ทางวิทยาศาสตร์ต่างกัน.* หน้า 41. (อ้างอิงจาก Maccracken and others. (1967). p.5.)

ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นใส่ใจ (Attention) เมื่อมีปัญหาหรือสิ่งเร้าที่มาจากสิ่งแวดล้อม(Environment) หรือสิ่งเร้าที่มาจากสมอง แรงจูงใจ หรืออารมณ์ภายในตัวเอง (Somatic) บุคคลก็จะเลือกที่จะสนใจหรือไม่สนใจต่อปัญหาหรือสิ่งเร้านั้น ๆ โดยได้รับข้อมูลจากหน่วยเก็บความจำมาใช้ในการตัดสินใจ

2. ขั้นความเข้าใจ (Cognition) หลังจากที่บุคคลสนใจต่อปัญหาแล้วก็จะพยายามทำความเข้าใจในปัญหานั้น โดยรับข้อมูลจากหน่วยเก็บความจำและมีการประเมินตรวจสอบความเข้าใจ

3. ขั้นการคิดอเนกนัย (Divergent production) เมื่อทำความเข้าใจในปัญหาแล้ว บุคคลก็จะหาคำตอบโดยพยายามสร้างทางเลือกที่หลากหลาย มีการรับส่งข้อมูลกับหน่วยเก็บความจำ อย่างไรก็ตามก็จะมีการประเมินความคิดที่หลากหลายนี้

4. ขั้นการคิดเอกนัย (Convergent production) เมื่อสร้างทางเลือกของคำตอบที่หลากหลายแล้ว บุคคลก็จะพยายามคิดหาคำตอบเพียงคำตอบเดียวเพื่อใช้แก้ปัญหา โดยจะส่งคำตอบเพื่อประเมินคำตอบที่หน่วยเก็บความจำ ในที่สุดก็จะออกมาเป็นคำตอบในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามอาจมีการข้ามขั้นความเข้าใจไปสู่ขั้นการคิดเอกนัยได้

2. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญา สามเกลียวของ สเตอร์นเบอร์ก (มยุรี หรุ่นขำ .2544 : 59 ; อ้างอิงจาก Sternberg.1985)ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการประมวลข้อมูล มีทฤษฎีย่อย 3 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ และทฤษฎีย่อยด้านการคิด การคิดแก้ปัญหาอยู่ในส่วนทฤษฎีย่อยด้านการคิด และในแต่ละทฤษฎีย่อยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม (Contexual Subtheory) เป็นความสามารถทางเชาวน์ปัญญาที่เกี่ยวกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล กล่าวคือ บุคคลจะพัฒนาความสามารถทางเชาวน์ปัญญาต้องมีความสัมพันธ์กับบริบทของสังคม และสิ่งแวดล้อมและต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เคยชินและดัดแปลงสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับทักษะความสามารถและค่านิยมของตน โดยอาศัยกระบวนการปรับตัว (Adaptation) หรือการเลือกสิ่งแวดล้อม (Selection) หรือการปรับแต่งสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับตน (Shaping)

2.2 ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experience Subtheory) เป็นการพิจารณาผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางเชาวน์ปัญญา เมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือสถานการณ์ต่าง ๆ จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อย คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ (Ability to deal with novelty) เป็นการพิจารณา ความสามารถทางปัญญา เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาเนื่องจากบุคคลต้องใช้การประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างไปจากเดิมและความสามารถในด้านความคล่องของการประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ (Ability to automatize processing) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือ สภาพการณ์เดิม หลาย ๆครั้งจนเกิดความคุ้นเคย หรือความชำนาญ

2.3 ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) เป็นความสามารถทางเชาวน์ปัญญาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด กระบวนการประมวลข้อมูลเบื้องต้นซึ่งกระทำต่อโครงสร้างของสิ่งของหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในการรับรู้ในวิธีการของการส่งผ่านข้อมูลจากการรับรู้เป็นแนวความคิดหรือปรับเปลี่ยนจากแนวความคิดหนึ่งเป็นอีกแนวความคิดหนึ่ง ความสามารถของกระบวนการคิดมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

2.3.1 องค์ประกอบด้านก ารคิดขั้นสูง (Metacomponents) เป็นกระบวนการในการวางแผนการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับธรรมชาติของปัญหาการตัดสินใจเกี่ยวกับยุทธวิธีที่ใช้ และการแปลความหมายจากข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งใน

กระบวนการนี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 7 ขั้นตอนดังนี้ ซึ่งได้แก่ 1 การระบุปัญหา (Problem identification) 2 การจำกัดความปัญหา (Definition of problem) 3 การสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหา (Constructing a strategy for problem solving) 4 การจัดระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Organizing information about a problem) 5การจัดสรรทรัพยากร (Allocation of resources) 6 การตรวจสอบการแก้ปัญหา (Monitoring problem solving) 7 การประเมินผลการแก้ปัญหา (Evaluation problem solving)

2.3.2 องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance component) เป็นกระบวนการลงมือปฏิบัติตามการตัดสินใจสั่งการ องค์ประกอบด้านการปฏิบัติและองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการที่ควบคู่ไปด้วยกัน นั่นก็คือเมื่อผ่านกระบวนการคิดแล้วก็ลงมือปฏิบัติการแก้ไขปัญหานั้นตามแผนการจากองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง ซึ่งถ้าคิดอย่างเดียวไม่ลงมือปฏิบัติก็ไม่เกิดการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติโดยไม่คิดก็ไม่เพียงพอ และมีองค์ประกอบย่อย ๆ ได้แก่ 1การเข้ารหัส (Encoding) 2 การรวมและการเปรียบเทียบ (Combination and Comparison components) 3 การตอบสนอง (Response components)

2.3.3 องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledgeacquisition components) เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 ประการดังนี้คือ 1 การเลือกเข้ารหัส (Selection encoding) 2 การเลือกรวมพจน์ (Selection combination) 3 การเลือกเปรียบเทียบพจน์ (Selective comparison) การทำงานของทั้ง 3 จะสอดคล้องกันในการแสวงหาความรู้ กล่าวคือ มีการเลือกเข้ารหัส โดยการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในวิธีการที่เกิดภาพรวมที่ยอมรับได้ แล้วเลือกวิธีการเปรียบเทียบเพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับมาได้รับการเปรียบเทียบอย่างเหมาะสมกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ที่เหมาะสมเข้าไว้ในระบบความจำ ตามทฤษฎีของ Sternberg การพัฒนาเชาวน์ปัญญาต้องอาศัยทฤษฎีย่อยด้านบริบททางสังคมกล่าวคือ บุคคลจะพัฒนาความสามารถทางเชาวน์ปัญญาต้องสัมพันธ์กับสังคมและวัฒนธรรม บุคคลต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยการเลือกและปรับแต่งสิ่งแวดล้อม สำหรับทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ มีความเกี่ยวข้องการคิดแก้ปัญหา คือ บุคคลต้องอาศัยประสบการณ์เดิมมาใช้เมื่อมีการเผชิญกับสถานการณ์หรือปัญหา โดยอาศัยความสามารถในการแก้ปัญหาแปลกใหม่ และความสามารถในด้านความคล่องของการประมวลข้อมูลจะทำให้บุคคลมีความสามารถแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

แนวคิดเชิงทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา นั้นอธิบายว่า การคิดแก้ปัญหาต้องอาศัยความรู้ประสบการณ์เดิมในโครงสร้างทางสมองของบุคคล ประกอบกับกระบวนการคิดแสวงหาข้อมูลคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา แล้วอาศัยความรู้ ประสบการณ์เดิม สร้างกลวิธีการแก้ปัญหา การประเมินทางเลือกแต่ละทางเลือก เมื่อได้แนวทางการแก้ปัญหาแล้วต้องมีการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานั้น ๆ ปัญหาจึงจะหมดไปและถ้าเกิดปัญหาใหม่อีก กระบวนการภายในสมองก็จะดำเนินเป็นวงจรอีก ซึ่งถ้าบุคคลได้ฝึกการคิดที่เป็นวงจรของการคิดแก้ปัญหามากขึ้น ก็จะทำให้บุคคลมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น

1.งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชีวสังคมกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิด แก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องทางชีวสังคมในการศึกษานี้คือ เพศ ระดับชั้นการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และสถานภาพของครอบครัว งานวิจัยที่มีผู้ทำไว้เกี่ยวกับตัวแปรทางชีวสังคมที่เกี่ยวข้องเป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคิดเป็นส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์โดยตรง แต่เนื่องจากการคิดต้องอาศัยกระบวนการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงนำงานวิจัยดังกล่าวมาใช้ประกอบการศึกษาในครั้งนี้

1.1 เพศกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

ทองหล่อ วงษ์อินทร์ (2517 : 33-38) ได้ศึกษาการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 จำนวน 480 คน เป็นนักเรียนชาย 249 คน นักเรียนหญิง 231 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนหญิงมีการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาสูงกว่านักเรียนชาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ถวิล ธาราโภชน์ (2520 : 61-62) ได้ศึกษาพัฒนาการของความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 424 คน พบว่า ความแตกต่างในด้านเพศ นักเรียนเพศหญิงเพศชายมีความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าเพศหญิงและเพศชายมีความสามารถในการคิดแตกต่างกัน แต่ยังไม่ลงลึกในรายละเอียดเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องนี้

1.2 ระดับชั้นการศึกษากับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

จำรัส นองมาก (2513 ; 61-69) ได้ทำการศึกษาแบบการคิดของเด็กชั้นประถมปีที่ 1-4 พบว่า เมื่อถือเอาระดับชั้นเป็นเกณฑ์ เด็กชั้นประถมปีที่ 1 และประถมปีที่ 4 ใช้การคิดแบบวิเคราะห์น้อยกว่าเด็กชั้นปีที่ 2 และชั้นประถมปีที่ 3 ส่วนการคิดแบบจำแนกประเภท ชั้นประถมปีที่ 2 ใช้น้อยกว่าชั้นอื่น ๆ และการคิดแบบโยงความสัมพันธ์ ชั้นประถมปีที่ 4 ใช้มากที่สุด

ถวิล ธาราโภชน์ (2520 : 66) ได้ศึกษาการอบรมเลี้ยงดูและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อพัมนาการด้ากนารคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้ง 3 ชั้นปี จำนวน 424 คน พบว่า ความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยคะแนนจะสูงขึ้นตามระดับอายุและระดับชั้นเรียน

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่า นักเรียนอาชีวะศึกษา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ต่างกัน โดยส่วนใหญ่แล้วพบว่าความสามารถในการคิดจะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับชั้นปี ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นการศึกษาแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีแหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

มิลล์วี (Millwe .1992) ศึกษาวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และเชาวน์ปัญญาที่มีต่อการคิดแก้ปัญหา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือวัดความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ แบบ เอ (Torrance Test of Creative Thinking Verbal form A (TTCT)) วัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของวัดสันและเกลเซอร์ (Watson- Glaser Critical Thinking Appraisal (W-GCTA)) วัดเชาวน์ปัญญา โดยใช้แบบวัดความสามารถทางพุทธิปัญญา (Test of Cognitive Skills (CSI)) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาใช้ Whimbey Analytical Skills inventory (WASI) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชีววิทยาจำนวน 159 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ 1 จำนวน 75 คน เป็นนักเรียนที่เรียนในปีการศึกษา 1988-89 และกลุ่มที่ 2 จำนวน 84 คน เป็นนักเรียนที่เรียนในปีการศึกษา1989-90 นักเรียนทุกคนได้รับการทดสอบด้วยแบบสอบทั้ง 4 แบบสอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ เพียร์สันโพรดัคโมเมนต์ (The Pearson Product Moment correlation) และ Multiple regression ผลการวิจัยพบว่า 1) เชาวน์ปัญญาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการคิดแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการคิดสร้างสรรค์กับการคิดแก้ปัญหา 3) เชาวน์ปัญญาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีผลต่อการคิดแก้ปัญหา และ 4) การคิดสร้างสรรค์ไม่มีผลตอ่การคิดแก้ปัญหา

พิชิต สนั่นเอื้อ (2542) ได้ศึกษาผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สกลนครมีกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน ศึกษาสงเคราะห์สกลนคร จำนวน 2 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูใช้เวลาสอนทั้งสิ้น จำนวน 16 คาบ มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนก่อนและสิ้นสุดการทดลอง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่สอนตามคู่มือครู และนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบการสอนฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น พบว่า นักเรียนอาชีวะศึกษา มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ต่างกัน โดยส่วนใหญ่แล้วพบว่าความสามารถในการคิดจะเพิ่มมากขึ้นตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีแหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการคิด พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเพศ ระดับชั้นการศึกษา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ยังไม่พบความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปร ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และสถานภาพของครอบครัว ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาในเรื่องเหล่านี้เพิ่มเติม

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบใคร่ครวญ (Reflective thinking)

ความหมายของการคิดแบบใคร่ครวญ

การคิดแบบใคร่ครวญ เป็นการเสาะแสวงหาความรู้โดยใช้หลักการของ วิธีการอนุมานแล ะวิธีการอุปมานมาผสมผสานกัน Charles Darwin เป็นผู้ริเริ่มนำวิธีการนี้มาใช้ ซึ่งเมื่อต้องการค้นคว้าหาความรู้ หรือแก้ปัญหาในเรื่องใดก็ต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นก่อน แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการสร้างสมมติฐาน ซึ่งเป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า ต่อจากนั้นเป็นการตรวจสอบปรับปรุงสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล และการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งดิวอี้ (สุทธิรา พิสิษฐ์กุล . 2539 ; อ้างอิงจาก Dewey .1933) ได้ทำการปรับปรุงหลักการให้ดีขึ้นแล้วให้ชื่อวิธีนี้ว่า การคิดแบบใคร่ครวญรอบคอบ (reflective thinking) ซึ่งต่อมาเป็นที่รู้จักกันในชื่อของวิธีการทางวิทยาศาสตร์

การคิดแบบ ใคร่ครวญ คือ แบบของการคิดที่คิดอย่างไตร่ตรอง พินิจพิจารณา คิดย้อนกลับไปมาอย่างรอบคอบ หลายแง่ หลายมุม ทั้งในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์ ก่อนจะตัดสินใจลงสรุป กิจกรรมไตร่ตรอง คือกิจกรรมที่ทำเพื่อตรวจสอบและขจัดความขัดแย้งทางปัญญาระหว่างบุคคล, ภายในตนเอง และระหว่างความเชื่อหรือสมมติฐานกับสิ่งที่เกิดขึ้นในเชิงประจักษ์

กระบวนการคิดของ ดิวอี้ (Dewey .1933) ที่เรียกว่า การคิดแบบใคร่ครวญ (Reflective thinking) ประกอบด้วยการคิดที่เป็นลำดับขั้น ดังนี้

1.การรับรู้ปัญหา (Aware of Problems)

2. การทำความเข้าใจและทำความกระจ่างเกี่ยวกับปัญหา (Clarifying and defining the problems)

3. การแสวงหาข้อมูลและการตั้งข้อสมมุติฐาน (Searching for facts and formulating hypothesis)

4. การประเมินข้อสมมุติฐานที่ตั้งไว้ (Evaluation proposed solution)

5. การทดสอบสมมุติฐาน (Experimental verification)

ความสำคัญของการคิดแบบใคร่ครวญ

ความสำคัญของการคิด ดิวอี้ (Bragg.online.2001: citing . Dewey .1933) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการคิดว่า เป็นสิ่งที่มีค่าเพราะการคิดช่วยให้คนได้มองเห็นสภาพปัญหาต่าง ๆ ในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้บุคคลได้คิดหาแนวทางในการหลีกเลี่ยง หรือป้องกันได้และการคิดช่วยขยายความหมายของสิ่งต่าง ๆในโลกได้ และผลกกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการคิด คือ คนจะมีการปฏิบัติหรือการกระทำตามที่เขาคิดถึงแม้ว่ามันจะถูกหรือผิดก็ตาม เนื่องจากการคิดมีพลังอำนาจ จึงต้องการการควบคุมโดยได้แนะนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการช่วยรักษาความคิดให้เป็นไปอย่างถูกต้อง โดยมีการควบคุมเงื่อนไขภายใต้การสังเกตและการสรุปความคิดตามสิ่งที่เกิดขึ้นและได้มีการทบทวนแนวคิดโดยกล่าวว่า สิ่งที่บุคคลรู้จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิดครั้งแรกแล้วจึงนำไปสู่การคิดในสิ่งอื่น ๆ ซึ่งก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของกระบวนการคิดนั้น

สำหรับการคิดใคร่ครวญเป็นกระบวนการที่ช่วยในการพิจารณาหาข้อผิดพลาดในการคิดโดยเฉพาะ ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดจึงได้สร้างสรรค์เงื่อนไขต่าง ๆ ก่อนที่จะนำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้องหรือข้อสรุปต้องอยู่ภายใต้หลักฐานที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังได้กล่าวว่าเนื่องจากการคิดมีอิทธิพลอย่างมากจากกิเลสที่อยู่ภายในตัวบุคคล และสังคม ภายนอกจากความเคยชินโดยปราศจากการคิดใคร่ครวญ บุคคลจึงตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของการคิดที่ผิด ดังนั้นเพื่อป้องกันการคิดที่ผิดจึงได้กำหนดเงื่อนไขโดยการเปิดใจกว้างในการคิด ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อสรุปที่เหมาะสมและเป็นจริงและจากการควบคุมเงื่อนไขสามารถช่วยกำหนดกรอบแนวคิดที่ดีสำหรับความจริงทำให้การคิดใคร่ครวญมีความสมบูรณ์ขึ้นโดยจะพยายามให้เกิดความชัดเจนในการตรวจสอบโดยปราศจากอคติในสิ่งที่ศึกษา

นิสัยในการคิดใคร่ครวญ

การคิดใคร่ครวญสามารถเกิดขึ้นได้จากสิ่งกระตุ้น หรือการฝึกนิสัยที่ดีของการคิดโดยดิวอี้ (Bragg.online.2001:31-44;citing Dewey.1933.,Dewey.1933: 36-48) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนานิสัยที่ดีของการคิดดังนี้

1 ความกระตือรือร้น (Curiosity) หรือความอยากรู้อยากเห็น สิ่งที่มีชีวิตทั้งหลายที่อยู่ในโลกนี้ขณะตื่นจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยรอบด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยจะมีการกระทำกับสิ่งนั้นและรับผลกระทบที่ย้อนกลับมาจากสิ่งนั้นด้วย กระบวนการของการปฏิสัมพันธ์จะสร้างให้เกิดกรอบของประสบการณ์ เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่หลาย ๆ สิ่งที่เข้ามาสัมผัสมักเป็นสิ่งที่เคยสัมผัสมาแล้วซึ่งอาจทำให้รู้สึกเบื่อ แต่สำหรับเด็กทุกสิ่งทุกอย่างในโลกนี้ยังเป็นสิ่งใหม่และทุกสิ่งที่เป็นสิ่งใหม่จะทำให้เด็กตื่นเต้นและอยากรู้อยากที่จะค้นหา โดยไม่มีความอดทนที่จะคอย จึงเป็นปัจจัยขั้นแรกที่เป็นบ่อเกิดในการพัฒนาให้มีการคิดแบบใคร่ครวญ

ระดับความกระตือรือร้น มี 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ปรากฏการณ์ครั้งแรก ความกระตือรือร้นมักจะไม่ได้มาจากการคิด แต่เป็นสัญชาติญาณของสิ่งมีชีวิต เช่น หนูจะวิ่ง ดม ขุด โดยไม่มีจุดมุ่งหมายเช่นเดียวกับเด็กเล็ก ๆ ที่จะมี

กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบค้นหาตลอดเวลา โดยไม่มีการหยุดนิ่ง เช่นการดูดนิ้วมือ การดึงและการผลักสิ่งของ การจับและโยนเป็นต้น

ระดับที่ 2 มีการพัฒนาขึ้นจากระดับแรก โดยมีอิทธิพลจากสิ่งเร้าในสังคม เมื่อเด็กเกิดการเรียนรู้ว่าเขาสามารถเรียกร้องให้บุคคลอื่นได้ช่วยเหลือเขาในการจัดหาสิ่งต่าง ๆ ที่จะช่วยเพิ่มความสนใจ เมื่อมีบางครั้งที่เขาได้สัมผัสสิ่งที่ไม่น่าสนใจแล้ว ดังนั้นในช่วงนี้เด็กจะเริ่มตั้งคำถามว่า อะไร ทำไม แต่คำถามของเขาส่วนใหญ่มักไม่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาสนับสนุน แต่จะเป็นการอยากรู้ในสิ่งที่สงสัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป

ระดับที่ 3 เป็นระดับที่เกี่ยวข้องกับการใช้สติปัญญา โดยจะปรับเปลี่ยนเป็นความสนใจในปัญหาโดยมีการสังเกตสิ่งต่าง ๆ และมีการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นและมีความตื่นตัวในการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งมีความแตกต่างกับ ระดับที่ 2 ซึ่งเป็นระดับของสังคมที่เด็กมักจะมีความสนใจในการถามมากกว่าความสนใจกับคำตอบ จึงให้ความสนใจกับแต่ละคำถามโดยใช้เวลาสั้น ๆ จึงไม่สามารถพัฒนาเข้าสู่การฝึกการคิดได้ อย่างไรก็ตามการถามและการตอบสามารถช่วยกระตุ้นการคิดได้โดยการตั้งประเด็นคำถามที่สำคัญจะช่วยกระตุ้นความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ โดยการใช้เทคนิคการสืบสวนและการสังเกต ซึ่งใช้เป็นทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ ซึ่งในระดับนี้จะกระตุ้นให้เกิดการคิดโดยใช้ปัญญาได้ ความกระตือรือร้นจะเป็นแรงกระตุ้นทางบวกที่จะทำให้บุคคลมีจิตใจเปิดกว้าง ที่จะเรียนรู้การลดลงของความกระตือรือร้นมักเกิดขึ้นจากความไม่สนใจหรือไม่เอาใจใส่ สนใจแต่งานที่ทำตามกิจวัตร จึงไม่เข้าถึงปัญหา และข้อเท็จจริงใหม่และมีความอยากรู้อยากเห็นเฉพาะสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ในงาน

2 ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นที่เกิดขึ้นโดยบุคคลนั้น (Suggestion or idea occure spontaneously) เป็นความคิดที่เกิดขึ้นครั้งแรกและเกิดขึ้นเอง โดยบุคคลนั้น ๆซึ่งเกิดขึ้นจากการตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ในประสบการณ์โดยทำให้บุคคลมองสิ่งต่าง ๆ ได้ไม่เหมือนกัน เช่นเด็กบางคนมองนกที่เห็นเป็นนกตามที่เป็นอยู่ แต่บางคนมองเห็นนกแต่คิดถึงบางสิ่งบางอย่างที่เกี่ยวกับนกตามประสบการณ์ที่มี เช่นการบิน การกินอาหาร การร้องเพลง เป็นต้นซึ่งไม่ได้ปรากฏขึ้นในขณะนั้น

ดังนั้นในความคิดเห็นจึงเกิดขึ้นจากมีบางสิ่งบางอย่างเกิดขึ้นกับบุคคลในอดีตและไม่ใช่สิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

มิติของความคิดเห็นแบบการคิดใคร่ครวญ

ความคิดเห็นมีด้วยกันหลายมิติ ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละคนประกอบด้วย

1การคิดคล่องหรือคิดเร็ว (Ease or promptness)

การคิดเร็วจะช่วยให้เกิดความตื่นตัวในการตอบสนองโดยมีการตีความและช่วยให้เกิดความคิดเห็นตามมา

2 การคิดหลากหลาย (Range or variety)

นอกจากบุคคลจะมีความแตกต่างในการตอบสนองต่อข้อเท็จจริงแล้วยังมีความแตกต่างในจำนวนหรือความต่างของความคิดเห็นที่เกิดขึ้นด้วย ในบางกรณีความคิดเห็นที่มีจำนวนมากทำให้

บุคคลต้องรีรอจึงทำให้การตอบสนองออกมาช้า แต่ถ้ามีความคิดเห็นที่มีจำนวนมากทั้งเห็นด้วยและขัดแย้งกันประการหนึ่ง พบว่ายากต่อการตัดสินใจและความคิดเห็นที่มากเกินไปทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียบเรียงลำดับความเป็นเหตุผล ดังนั้นการคิดที่ดีที่สุด คือการมีความสมดุลระหว่างความมากและความน้อยของความคิดเห็น

3 การคิดลึกซึ้ง (Depth or profundity)

นอกจากบุคคลจะมีความแตกต่างกันเกี่ยวกับพื้นฐานของความเชื่อและความหลากหลายของการตอบสนองแล้ว ยังมีความแตกต่างเกี่ยวกับคุณภาพของการตอบสนองด้วย ขณะที่คนบางคนจะมีการคิดลึกซึ้งไปถึงรากเหง้าของเรื่องราวแต่บางคนจะคิดเฉพาะผิวเผินเพียงด้านบวก แต่อย่างไรก็ตามบุคคลควรได้มีการฝึกฝนจำแนกความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆร่วมกับการหาความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นด้วย

การคิดลึกซึ้งและความช้า บางครั้งความลึกและความช้าของการตอบสนองอาจเกี่ยวข้องกันและเวลาเป็นสิ่งที่ต้องการในการจำแนกแยกแยะและแปลความเรื่องราวให้ได้ความคิดเห็นที่เป็นสาระสำคัญ ดังนั้นการคิดจะต้องกระทำให้เกิดคุณค่าในระดับลึกซึ้งมากกว่าระดับตื้นเพียงผิวเผิน ดังนั้นคนจำนวนมากจะตอบคำถามช้าเมื่อเขาต้องใช้เวลาในการคิดแก้ปัญหาให้เกิดประสิทธิผล บางครั้งการสอนที่กระตุ้นผู้เรียนให้มีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการท่องจำหรือการแสดงข้อมูลที่ได้จากความจำซึ่งใช้ในการแก้ปัญหาเพียงผิวเผินบนตัวปัญหาที่แท้จริง เป็นวิธีการตรงกันข้ามกับการฝึกคิดที่แท้จริง

4 การจัดลำดับการคิด (Orderliness)

การคิดแบบใคร่ครวญ จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำความคิดเห็นมาจัดเป็นระบบ (Organize) โดยกำหนดมิติแล้วนำข้อมูลจัดเป็นกลุ่มตามมิติแล้วนำมาหาความสัมพันธ์ ระหว่างมิติด้วย ความคิดเห็นเหล่านั้นจะถูกจัดการโดยยึดข้อเท็จจริงที่นำมาพิสูจน์และมีการพิจารณาร่วมกับบุคคลอื่น การพัฒนาลักษณะนิสัยของการจัดลำดับความคิดเป็นวิธีการอ้อมไม่ใช่ทางตรง โดยการจัดลำดับของความคิดจะกระทำผ่านการจัดลำดับของกิจกรรม การสังเกตต้องมีการดำเนินการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการกระทำ โดยต้องกระทำอย่างถูกต้องแล้วนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน มาจัดหมวดหมู่ และแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มเพื่อนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ การสรุปอ้างอิงต้องกระทำโดยทุกคน แล้วนำมาทดสอบเพื่อลงข้อสรุปและผลที่เกิดขึ้นจากการจัดระบบของการคิด คือ ความคิดเห็นจะมีความเกี่ยวข้องกับประเด็นที่สำคัญและจุดมุ่งหมายในการคิด และมีการอ้างอิงถึงข้อเท็จจริงที่นำมาพิสูจน์ เนื่องจากการฝึกการคิดเป็นวิธีการทางอ้อม ด้วยเหตุผลนี้ปัญหาในการสร้างนิสัยในการคิดแบบใคร่ครวญจึงอยู่ที่

1. การสร้างสถานการณ์ในการกระตุ้นและชี้นำให้เกิดความกระตือรือร้น (Curiosity)

2. การกำหนดความเกี่ยวพันของประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมการสร้างความคิดเห็น (Suggestion)

3. การสร้างสรรค์ปัญหาและจุดมุ่งหมาย ที่จะสนับสนุน ความต่อเนื่องและการจัดลำดับการคิด (Orderliness) ในการสร้างความสำเร็จของการคิด

บาร์เนท (Barnett.online.2003: 1) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะของการคิดใคร่ครวญดังนี้

1. การคิดใคร่ครวญเป็นนิสัยที่มาจากจิตใจและถูกกระทำอย่างมีระบบ
2. นักคิดใคร่ครวญจะมีจิตใจที่เปิดกว้าง
3. การคิดจะเกิดขึ้นในแต่ละบุคคล และแสดงออกในแนวทางที่หลากหลายและเป็นอิสระ
4. นักคิดใคร่ครวญจะยืนหยัดและพยายามในการถามคำถามและค้นหาคำตอบ
5. ชอบการเสี่ยง
6. มีความตั้งใจต่อความท้าทายในการคิดใคร่ครวญ
7. เขาพบความพึงพอใจในการคิดใคร่ครวญ

สรุป นิสัยในการคิดใคร่ครวญ หมายถึง ลักษณะการแสดงออกของบุคคลประกอบด้วย

1. ความกระตือรือร้น หมายถึง พฤติกรรมของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบคือ

1.1 การตั้งประเด็นคำถาม หมายถึง การที่บุคคลมีการกำหนดประเด็นปัญหาหรือข้องสงสัยเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ

1.2 มีการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง หมายถึง เมื่อมีประเด็นปัญหาบุคคลจะมีการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองจากหลาย ๆ แหล่ง

1.3 มีการตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ หมายถึง การที่บุคคลมีการตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบโดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริบทและทฤษฎี

2. ความคิดเห็นที่เกิดขึ้นเองโดยบุคคลนั้น หมายถึงความคิดเห็นที่เกิดขึ้นจากการตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ ประกอบด้วย 3 มิติดังนี้

2.1 การคิดคล่อง หมายถึง การที่บุคคลมีความสามารถในการคิดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ได้จำนวนมากในเวลาที่กำหนด

2.2 การคิดหลากหลาย หมายถึง การมีความแตกต่างในจำนวนความคิดเห็นของบุคคล

2.3 การคิดลึกซึ้ง หมายถึง การที่บุคคลมีความสามารถบอกถึงสาเหตุของปัญหาหรือความหมายของสิ่งที่คิด

3. การจัดลำดับการคิด หมายถึง การที่บุคคลนำความคิดเห็นมาจัดเป็นระบบ โยจะกระทำผ่านการจัดลำดับของกิจกรรม ผลที่เกิดขึ้นจากการจัดลำดับการคิด คือ ความคิดเห็นจะมีความเกี่ยวข้องกับประเด็นที่สำคัญในสถานการณ์ที่กำหนด และมีการอ้างถึงข้อเท็จจริงที่นำมาพิสูจน์

การพัฒนากระบวนการคิดใคร่ครวญ

จากแนวคิดของเทรมเมล (University System of Gerogia Board of Regents . Online 2000 : 2;citing Tremmel. 1993 .Zen and the Art of Reflective Practice in Teacher Education) ได้กำหนดกระบวนการคิดใคร่ครวญ ไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1 การทำความเข้าใจกับสภาพปัญหา

2 การเปรียบเทียบสภาพปัญหากับบุคคลอื่น

3 การทดลองหรือการวางกรอบของปัญหา

4 การทดลอง วิธีการแก้ไขปัญหาอย่างหลากหลาย

5 การประเมินผลลัพธ์ของการแก้ไขปัญหา

พูกาและจอห์นสัน (University System Of Georgia Board Of Regents. Online .2000: 2; citing Pugach & Johnson.1990. Developing Reflective Practice Through Structured Dialogue) ได้กำหนดกระบวนการคิดใคร่ครวญ ไว้ 4 ขั้นตอน คือ

1 การสร้างความชัดเจนและการวางกรอบของปัญหาใหม่

2 การสรุปปัญหา

3 การพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาและการพิจารณาเกี่ยวกับผลที่ตามมา

4 การประเมินวิธีแก้ไขปัญหาที่เลือก

จากการสังเคราะห์แนวคิดของดิวอี้ เอบบี้ และคูจาวา และชอน (Dewey .1933: 107-114 ; Taggatr & Wilson.1998:6;citing Eby & Kujawa.1994 Reflection Planning. Teaching and Evaluation ; Schon.1983 . Educating the Reflective Practitioner : Toward a new Design for Teaching and Learning in the Profession) เกี่ยวกับกระบวนการคิดใคร่ครวญสรุปได้ 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 สภาพของปัญหาหรือข้อสงสัย

เป็นความคิดเห็นที่กำหนดขึ้นจากการสังเกตตามข้อเท็จจริง หรือการรับรู้ ตามสภาพการณ์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการคิด และช่วยกำหนดแนวทางการสืบสวนต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดกรอบของปัญหา

เป็นการกำหนดขอบเขตและให้ความหมายเพื่อค้นหาสภาพปัญหาที่แท้จริง ที่ต้องการแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้การสังเกต การใคร่ครวญ การรวบรวมข้อมูล และใช้ประสบการณ์ในอดีตมาเพื่อสร้างความเข้าใจกับปัญหาตามข้อเท็จจริง ซึ่งจะช่วยให้สภาพความยากลำบากในขั้นตอนที่ 1 ถูกจำกัดให้แคบลงและพบสภาพปัญหาที่แท้จริง

ขั้นตอนที่ 3 ความคิดเห็นที่เป็นการคาดคะเนแนวทางแก้ปัญหาที่อาจเป็นไปได้หรือสมมติฐานในขั้นตอนนี้ ควรมีการปลูกฝังความหลากหลายของแนวทางแก้ปัญหาที่อาจเป็นไปได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการสังเกตและเก็บรวมรวมข้อมูลให้มากขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การให้เหตุผล

การให้เหตุผลจะช่วยขยายความรู้โดยได้มาจากประสบการณ์เดิม ที่มีความเกี่ยวข้องกับประเด็นของปัญหาและได้มาจากการสังเกตอย่างใกล้ชิด และครอบคลุมกับสาเหตุของปัญหาเป็นการพัฒนาความคิดโดยผ่านการใช้เหตุผล สำหรับคัดเลือกแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมและเป็นไปได้

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลหรือการทดสอบสมมติฐาน

ประกอบด้วยการพิจารณาการปฏิเสธหรือยอมรับแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งจะมีพื้นฐานจากความเป็นจริงที่ได้จากการสังเกต ดิวอี้ (Dewey .1933: 116) ให้แนวคิดว่าการทดสอบสมมติฐานสามารถกระทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้การพิจารณาตรวจสอบตามลำดับของข้อเท็จจริงและตามเหตุผลและผลที่เกิดขึ้นตามสถานการณ์จริงกับการตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ซึ่งในอดีต วิธีการแรกมักจะมีความยุ่งยากมากกว่าวิธีที่ 2 โดยเฉพาะนักดาราศาสตร์หรือนักเคมี มักจะปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นไปเพื่อการพัฒนาแนวคิดของความรู้ภายใต้ขอบเขตของทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติความคิดที่มีคุณค่าส่วนใหญ่อาจไม่ได้ตามทฤษฎีเช่น คุณลักษณะและเรื่องราวที่เกิดขึ้นในทางปฏิบัติซึ่งไม่สามารถใช้การทดลองได้ นอกจากใช้การพิจารณาตรวจสอบตามเหตุผลที่เกิดขึ้นจริง ถ้าปฏิเสธต้องกำหนดกรอบปัญหาใหม่ และทำกระบวนการทั้งหมดซ้ำ และดิวอี้ (Bragg.Online.2001:6;citing Dewey .1933: How we Think) กล่าวว่า กระบวนการคิดใคร่ครวญ จะช่วยให้มีการฝึกการคิดอย่างมีเหตุผลและมีระเบียบวินัยในแต่ละขั้นตอนของการคิด โดยต้องให้เวลาในการรวบรวมข้อมูลหลักฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนที่ 2

จากแนวคิดของบาร์เนท (Barnett.Online.2003: 2)ได้ให้ข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการคิดของนักคิดใคร่ครวญดังนี้

1 ดำเนินการปฏิบัติโดยใช้ความรู้สึกที่แสดงถึงความกระตือรือร้นหรือการแสวงหาความรู้

2 มีการใคร่ครวญด้วยตนเองและยอมรับถึงความจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบข้อสมมติฐานที่กำหนดขึ้น

3 มักชอบสอบถามหรือตั้งข้อสงสัยในทุกสิ่งทุกอย่าง

4 นำเอาหลักฐานมาใช้ในการพิจารณาเรื่องราว

5 การจัดลำดับการคิดและพัฒนาการคิดให้เป็นไปอย่างสมเหตุสมผล

6 มีการกำหนดความมุ่งหมายในการคิด

7 มีการประเมินผลตลอดกระบวนการ และมีการประเมินผลครั้งสุดท้ายและการตัดสินใจในขั้นตอนสุดท้ายหลังจากมีการตั้งประเด็นคำถาม การใคร่ครวญ การตรวจสอบหลักฐานหรือประจักษ์พยาน การจัดลำดับการคิดและหลักฐาน

8 ดำเนินการประเมินผลเพื่อสร้างความชัดเจนของข้อโต้แย้ง

สรุปได้ว่ากระบวนการคิดใคร่ครวญ เป็นวิธีการที่ใช้ในการคิดใคร่ครวญ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1 การตั้งประเด็นคำถามหรือข้อสงสัย เป็นความคิดเห็นที่กำหนดขึ้นจากการรับรู้ตามสถานการณ์

2 การกำหนดจุดมุ่งหมายในการคิดเป็นการกำหนดขอบเขตในการศึกษาเพื่อหาความชัดเจนของประเด็นที่ศึกษา โดยมีการพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบด้วยตนเอง

3 การกำหนดสมมติฐาน เป็นการคาดคะเนคำตอบของประเด็นที่ศึกษาซึ่งจะเป็นแนวทางในการแสวงหาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

4 การตรวจสอบหลักฐาน เป็นการรวบรวมข้อมูลและพิจารณาตรวจสอบข้อมูลตามความเป็นจริง

5 การจัดลำดับการคิด เป็นการจัดระบบของการคิด เพื่อสรุปเป็นเหตุเป็นผลตามข้อเท็จจริง

6 การประเมินผล เป็นการพิจารณาการยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐานโดยการพิจารณาจากหลักฐานและข้อเท็จจริง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยชีวสังคมกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องทางชีวสังคมในการศึกษานี้คือ เพศ ชั้นปีการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานวิจัยที่มีผู้ทำไว้เกี่ยวกับการคิดใคร่ครวญ จะมีจำนวนน้อยมาก ซึ่งจะกล่าวถึงปัจจัยทางชีวสังคมโดยรวม ซึ่งอาจจะไม่ครบทุกด้านตามที่งานวิจัยได้กำหนดไว้

จากการศึกษาของกัสทัฟสัน และวินสตัน (Gustafson & Winston.1996 : 1-8) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมในการส่งเสริมการคิดใคร่ครวญให้นักเรียนนายร้อยโดยใช้เวลาในการศึกษา 3 ปี ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. การให้เวลาอย่างเพียงพอในการสร้างรูปแบบการคิด

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเรียนรู้ร่วมกัน

3. การซักถาม โดยให้เขียน 1 หน้ากระดาษ เกี่ยวกับบุคคลที่มีความสำคัญ สำหรับตัวเอง เช่นพ่อ แม่ พี่น้องหรือบุคคลอื่น ๆ

4. การเขียนรายงานอย่างสมบูรณ์ เกี่ยวกับคุณค่าหรือความบกพร่องของกิจกรรมที่ทำสำเร็จแล้ว 2-3 สัปดาห์ เป็นสิ่งที่กระตุ้นการเขียนโดยประกอบด้วยการประเมินผลที่ส่งเสริมการทบทวนและการใคร่ครวญ นอกเหนือจากการเขียนอธิบายรายละเอียดตามความเป็นจริง

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับเชิงประเมิน เป็นการกระตุ้นให้มีการคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้ อาจใช้การเขียนเชิงวิจารณ์หรือใช้การอภิปรายระหว่างบุคคลเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ หรือใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการคิดใคร่ครวญระหว่างผู้เรียน

ผลการศึกษาพบว่าการคิดใคร่ครวญส่งผลต่อการเพิ่มการเรียนรู้และสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ศึกษาโดยนักเรียนนายร้อยที่มีลักษณะทางชีวสังคมต่างกันจะมีผลของการคิดใคร่ครวญที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจทำการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญเพิ่มเติม ในเรื่องที่ยังไม่พบการศึกษา คือในเรื่องเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครองและสถานภาพของครอบครัว

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การคิดให้เกิดผล (Productive thinking)

การคิดให้เกิดผล คือการคิดที่ผ่านกระบวนการสังเคราะห์ซึ่งเป็นการสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่มีลักษณะกระจัดกระจาย ทำให้สามารถเข้าใจเรื่องนั้นๆ ได้อย่างคมชัดและครบถ้วนก่อนจะนำไปปฏิบัติใช้ในชีวิตจริง และสามารถนำไปปรับใช้ ในการแก้ปัญหาหรือปรับใช้อย่างสร้างสรรค์ในสถานการณ์จริงได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น ยิ่งทำให้เราก้าวเข้าสู่การพัฒนาสิ่งใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอันจะเป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและประเทศชาติ

ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาตามแนวความคิดด้านกระบวนการประมวลข่าวสาร

สเตอร์นเบอร์ก (Sternberg .1985)ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาโดยใช้ชื่อทฤษฎีเชาวน์ปัญญา สามเกลียว (Triarchic Theory) ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีย่อย 3 ทฤษฎีได้แก่

1. ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม(Contextual Subtheory)เป็นความสามารถทางเชาวน์ปัญญาที่เกี่ยวกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคล กล่าวคือ บุคคลจะพัมนาความสามารถทางเชาวน์ปัญญาต้องมีความสัมพันธ์กับบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมและต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เคยชินและดัดแปลงสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับทักษะความสามารถและค่านิยมของตนโดยอาศัยกระบวนการปรับตัว(Adaptation) หรือการเลือกสิ่งแวดล้อม(Selection) หรือการปรับแต่งสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับตน (Shaping)

2. ทฤษฎีย่อยด้านประสบการณ์ (Experience Subtheory) เป็นการพิจารณาผลของประสบการณ์ที่มีต่อความสามารถทางเชาวน์ปัญญา เมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือสถานการณ์ต่าง ๆ จำแนกเป็น 2 ความสามารถย่อยคือ

2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ (Ability to deal with novelty) เป็นการพิจารณาความสามารถทางปัญญาเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาเนื่องจากบุคคลต้องใช้การประมวลผลข้อมูลที่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งมีกระบวนการในการเรียนรู้ในสภาพการณ์ที่แปลกใหม่นี้ คือ การทำความเข้าใจในปัญหา (Comprehensive of the task) และการดำเนินการแก้ปัญหาตามความเข้าใจ (Action upon one’comprehension of the task)

2.2 ความสามารถในด้านความคล่องของการประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ (Ability to automatize processing) จะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเผชิญกับงานหรือสภาพการณ์เดิมหลาย ๆ ครั้งจนเกิดความคุ้นเคยหรือความชำนาญ

ความสามารถทั้งสองเป็นความสามารถที่แปรเปลี่ยนระหว่างกันและกัน งานหรือสถานการณ์จะกำหนดให้คนแสดงความสามารถทางเชาวน์ปัญญาออกมา การที่บุคคลเผชิญกับงานหรือสภาพการณ์ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อนบุคคลจะใช้ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ ส่วนความสามารถในด้านความคล่องในการประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติจะแสดงเมื่อบุคคลเผชิญกับงาน หรือสภาพการณ์ที่ตนคุ้นเคยและมีประสบการณ์มาก่อน

3. ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด (Componential Subtheory) เป็นความสามารถทางเชาวน์ปัญญาทีเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด กระบวนการประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นซึ่งกระทำต่อโครงสร้างของสิ่งของหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆที่อยู่ในการรับรู้ในวิธีการของการส่งผ่านข้อมูลจากการรับรู้เป็นแนวความคิดหรือปรับเปลี่ยนจากแนวความคิดหนึ่งเป็นอีกแนวความคิดหนึ่ง ความสามารถของกระบวนการคิดมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ

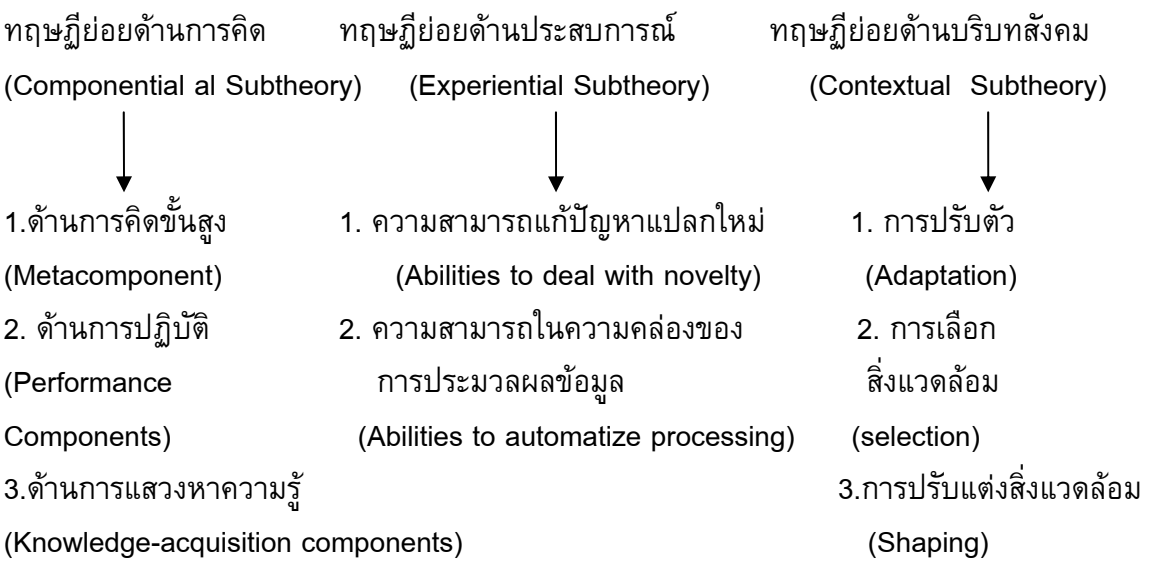
3.1 องค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponents) เป็นกระบวนการคิดซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อย 7 ขั้นตอนดังนี้ 1 การระบุปัญหา (Problem identification) 2 การจำกัดความปัญหา (Definition of problem) 3 การสร้างกลวิธีในการแก้ปัญหา(Constructing a strategy for problem solving) 4 การจัดระบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Organozing information about a problem) 5 การจัดสรรทรัพยากร (Allocation of resources) 6 การตรวจสอบการแก้ปัญหา (Monitoring problem solving) 7 การประเมินผลการแก้ปัญหา (Evaluation problem solving)

3.2 องค์ประกอบด้านการปฏิบัติ (Performance component) เป็นกระบวนการลงมือปฏิบัติตามการตัดสินใจสั่งการ องค์ประกองด้านการปฏิบัติและองค์ประกอบด้านการคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการที่ควบคู่ไปด้วยกัน นั่นก็คือเมื่อผ่านกระบวนการคิดแล้วก็ลงมือปฏิบัติ ถ้าคิดอย่างเดียวไม่ลงมือปฏิบัติก็ไม่เกิดการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติโดยไม่คิดก็ไม่เพียงพอ องค์ประกอบย่อยได้แก่ 1 การเข้ารหัส (Encoding) 2 การรวมและการเปรียบเทียบ (Combination and Comparison Components) 3 การตอบสนอง (Response components)

3.3 องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (Knowledge acquisition components) เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3 ประการดังนี้ คือ 1 การเลือกเข้ารหัส (Selection encoding) 2 การเลือกรวมพจน์ (Selection combination) 3 การเลือกเปรียบเทียบพจน์ (Selective comparison) การทำงานของทั้ง 3 จะสอดคล้องกันในการแสวงหาความรู้ กล่าวคือ มีการเลือกเข้ารหัส โดยการเลือกข้อมูลทีเกี่ยวข้องแล้วรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในวิธีการที่เกิดภาพรวมที่ยอมรับได้ แล้วเลือกวิธีการเปรียบเทียบเพื่อให้ข้อมูลที่ได้รับมาได้รับการเปรียบเทียบอย่างเหมาะสมกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ที่เหมาะสมเข้าไว้ในระบบความจำ

ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาสามเกลียว

(The Triarchic Theory of Human Intelligence)



ภาพประกอบ 5 แสดงโครงสร้างทฤษฎีเชาวน์ปัญญาสามเกลียวของ สเตอร์นเบอร์ก

ที่มา : มยุรี หรุ่นขำ. (2544) *ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* หน้า 24-26. (อ้างอิงจาก ศศิกานต์ วิบูลย์ศรินทร์. (2543). หน้า 17)

จากทฤษฎีเชาวน์ปัญญาสามเกลียวของ สเตอร์นเบอร์ก การพัฒนาความสามารถทางเชาวน์ปัญญาต้องอาศัยทฤษฎีย่อยทั้ง 3 ทฤษฎีประกอบกัน สเตอร์นเบอร์ก (Sternberg .1985) เชื่อว่าการคิดให้เกิดผลเป็นการคิดทีอ่ยู่ในทฤษฎีย่อยด้านการคิด ด้านความสามารถด้านการคิดขั้นสูง (Metacomponents)ซึ่งควบคุมกระบวนการประมวลความรู้ของบุคคล และช่วยให้บุคคลดำเนินการคิดและประเมินผลที่ได้จากการคิด เป็นกระบวนการขั้นสูงที่ใช้ในการวางแผนติดตามและประเมินการปฏิบัติทุกขั้นตอน เป้นกระบวนการที่รับผิดชอบในการกำหนดที่จะทำอย่างไรกับงานหรือชุดของงานนั้นเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างถูกต้อง นอกจากนี้แนวคิดของทฤษฎีนี้ยังให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดแล้วต้องปฏิบัติ กล่าวคือเมื่อบุคคลพบปัญหาแล้วต้องใช้กระบวนการคิดในการประมวลความรู้ ความคิดแก้ปัญหา วางแผนติดตาม และประเมินผลประกอบกับใช้ความสามารถในองค์ประกอบด้านประสบการณ์ในการทำความเข้าใจปัญหาแล้วดำเนินการแก้ปัญหาตามความเข้าใจและความคล่องในการประมวลผลข้อมูล แล้วจึงนำผลการคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาไปลงมือปฏิบัติเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาตามทฤษฎีของ สเตอร์นเบอร์ก

องค์ประกอบของการคิดให้เกิดผล

องค์ประกอบของการคิดให้เกิดผล ได้รับอิทธิพลมาจากทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (Guilford. 1967 : 62) ซึ่งเชื่อว่าการคิดให้เกิดผลเป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อนกว้างไกลหลายทิศทางหรือเรียกว่าความคิดอเนกนัย ซึ่งประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น ความคิดคล่องตัว และความคิดละเอียดละออ

กิลฟอร์ด ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของการคิดให้เกิดผลไว้ดังนี้

1 ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่นและแตกต่างจากความคิดธรรมดา ความคิดริเริ่มอาจเกิดจากการคิดจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้แปลกแตกต่างจากที่เคยเห็น หรือสามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งที่ไม่เคยคาดคิด ความคิดริเริ่มอาจเป็นการนำเอาความคิดเก่ามาปรับปรุงแต่ผสมผสานจนเกิดเป็นของใหม่ ความคิดริเริ่มมีหลายระดับ ซึ่งอาจเป็นความคิดครั้งแรกที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครมาสอน แม้ความคิดนั้นจะมีผู้อื่นคิดไว้ก่อนแล้วก็ตาม

2 ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน แบ่งเป็น 4 ประเภท

2.1 ความคิดคล่องแคล้วทางด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำ

2.2 ความคิดคล่องแคล้วทางด้านการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องแคล้วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค และนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Idealtional Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น ให้คิดประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดห้

3. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิดโดยแบ่งออกเป็นดังนี้

3.1 ความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นได้ในทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่พยายามคิดได้หลายทางอย่างอิสระ ตัวอย่างของผู้ที่มีความยืดหยุ่นนี้อาจได้แก่ คิดประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ว่ามีอะไรบ้าง ความคิดของผู้ที่มีความยืดหยุ่นสามารถจัดกลุ่มได้หลายทิศทางหรือหลายด้าน เช่น เพื่อรู้ข่าวสาร เพื่อโฆษณาสินค้า เพื่อธุรกิจ ฯลฯ ในขณะที่คนซึ่งไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้เพียงทิศทางเดียวคือ เพื่อรู้ข่าวสาร

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adapture Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลาย ๆ ด้าน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดดัดแปลงได้ไม่ซ้ำใคร

4. ความคิดละเอียดละออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดละออจัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่งขยายความคิดครั้งแรกใสมบูรณ์ขึ้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523:7) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการคิดเกิดผลไว้ดังนี้ คือ

1.ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างไปจากบุคคลอื่น

2.ความว่องไว หรือความพรั่งพรูออกมามากกว่าบุคคลอื่น ๆ

3.ความคล่องตัว ชนิดของความคิดที่ปรากฏออกมาจะแตกต่างกันไปโดยไม่ซ้ำกันเลย

4.ความละเอียดลออประณีต ความคิดที่แหดงออกมานั้นละเอียดลออ สามารถที่จะนำมาทำให้สมบูรณ์และประณีตต่อไปได้อย่างเต็มที่

5.การสังเคราะห์ คือ การรวบรวมสิ่งที่คิดได้มาทำให้มีความหมายและนำมาพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์เป็นจริงได้

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของการคิดให้เกิดผลมีหลายลักษณะซึ่งประกอบไปด้วย ลักษณะของความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ จัดเป็นลักษณะความคิดที่ซับซ้อน หลายทิศทาง หรือเรียกว่าความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking)

กระบวนการคิดให้เกิดผล

กระบวนการคิดให้เกิดผล หมายถึง วิธีการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างเป็นขั้นตอนและสามารถคิดแก้ปัญาได้สำเร็จ ทอร์แรนซ์ (อารี รังสินันท์. 2526:5-7) ได้ให้คำอธิบายว่าเป็นกระบวนการของความรู้สึกไวต่อปัญหาหรือสิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วจึงรวบรวมความคิดตั้งเป็นสมมติฐานขึ้น ต่อจากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทดสอบสมมติฐานขึ้น และการรายงานผลที่ได้เพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่

การคิดให้เกิดผล จึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์นั่นเองและทอร์แรนซ์ เรียกกระบวนการนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) แบ่งออกเป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การพบความจริง (Fact-Finding) ในขั้นเริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวล มีความสับสนวุ่นวาย (Mess) เกิดขึ้นในจิตในแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้พยายามตั้งสติ และหาข้อมูลพิจารณาว่าความยุ่งยาก วุ่นวาย สับสน หรือสิ่งที่ทำให้กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem-Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อพิจารณาโดยรอบคอบแล้วจึงเข้าใจและสรุปว่า ความกังวลใจ ความสบสนวุ่นวายในใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea – Finding) ขั้นนี้ก็ต่อจากขั้นที่ 2 เมื่อได้รู้ว่าปัญาเกิดขึ้นก็พยายามคิดตั้งสมมติฐานเพื่อคาดหวังคำตอบจากการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution – Finding) ขั้นนี้จะมีการรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและได้คำตอบในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 ยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance-Finding) ขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้วว่าจะแก้ปัญหาได้สำเร็จได้อย่างไร และผลที่ได้จากการค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปที่เรียกว่า Creative Problem Solving

ออสบอร์น (Osborn. 1957) ได้ขยายกระบวนการคิดให้เกิดผลออกไปอีกเป็น 7 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การชี้ถึงปัญหา เป็นการระบุหรือทราบประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 2 การเตรียมและรวบรวมข้อมูล เป็นการเตรียมรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการคิดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ เป็นขั้นคิดพิจารณาและแจกแจงข้อมูล

ขั้นที่ 4 การใช้ความคิด รือคัดเลือกเพื่อหาทางเลือต่าง ๆ เป็นขั้นพิจารณาอย่างละเอียดรอบคอบและหาทางเลือกที่เป็นไปได้ไว้หลาย ๆ ทาง

ขั้นที่ 5 การคิด (Incubation) และการทำให้เกระจ่าง เป็นขั้นที่ทำให้จิตใจว่างและในที่สุดก็เกิดความคิดแว่บแล้วกระจ่างขึ้น

ขั้นที่ 6 การสังเคราะห์หรือการบรรจุชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ขั้นที่ 7 การประเมินผล เป็นการคัดเลือจากคำตอบที่มีประสิทธิภาพที่ดีที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางชีวสังคม กับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดให้เกิดผล

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องทางชีวสังคมในการศึกษานี้คือ เพศ ระดับชั้นการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และสถานภาพของครอบครัว จากที่ผู้วิจัยทำการศึกษางานวิจัยและเอกสาร ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชีวสังคม และการคิดให้เกิดผล แต่ผู้วิจัยคิดว่า ปัจจัยทางชีวสังคมมีความเกี่ยวข้องกับการคิดให้เกิดผล เพราะการคิดให้เกิดผลเป็นส่วนหนึ่งของการคิด ผลของงานวิจัยที่ได้น่าจะไม่แตกต่างจากการคิดในแบบอื่นเช่นเดียวกัน

สรุปการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่ว่าจะเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดการคิดให้เกิดผล การคิดไตร่ตรอง การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ล้วนมีความสำคัญ เพราะทำให้เราได้พัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลของเราอย่างกว้างขวาง จากการศึกษางานวิจัยจะพบว่า ไม่ว่าจะเป็นการคิดแบบไหนก็ไม่สามารถศึกษาได้ในด้านเดียว ต้องทำการศึกษาหลายด้านเกี่ยวข้องกันจึงจะสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี แม้วิธีการแก้ปัญหานั้นจะมีส่วนที่แตกต่างกัน แต่ก็มีส่วนที่คล้ายคลึงกันดังนั้นในการคิดหรือพิจารณาในเรื่องใดก็ตามจึงต้องมีการคิดพิจารณาใช้เหตุผลอย่างรอบด้านจึงจะประสบความสำเร็จ

6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดู

การอบรมเลี้ยงดูเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยมีผู้ศึกษาไว้ดังนี้

ความหมายของการอบรมเลี้ยงดู

เครก (สมคิด อิสระวัฒน์.2542 ; อ้างอิงจาก Craig .Grace J.,1979 : 91) กล่าวว่า การอบรมเลี้ยงดูคือ กระบวนการที่บุคคลได้เรียนรู้ในการพัฒนา ทัศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม ความรู้และความหวังของสังคม ตลอดจนการปฏิบัติตนให้เหมาะสมกับบทบาทของงานในสังคมนั้น ๆ ด้วย

เซียร์ (นงนุช โรจนเลิศ .2533 ; อ้างอิงจาก Sears and other .1957) ได้สรุปการศึกษาวิจัยเป็นจำนวนมากเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูว่าเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิตของเด็กและการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา จะมีผลบางประการต่อพฤติกรรมของเด็กในปัจจุบันและศักยภาพของการกระทำในอนาคตของเขา ดังนั้นพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลใดบุคคลหนึ่งนั้นส่วนหนึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา

สุรางค์ จันทน์เอม (2529:89) กล่าวว่าการอบรมเลี้ยงดูเป็นกระบวนการที่บุคคลต้องพบตั้งแต่เกิดจนตลอดชีวิต เป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาชีวิต และมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของทุกๆ ชีวิต การอบรมเลี้ยงดูช่วยให้บุคคลได้เรียนรู้ระเบียบต่าง ๆ ในสังคม สร้างสรรค์พฤติกรรมของบุคคลช่วยพัฒนาบุคลิกภาพของบุคคลภายใต้ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมของสังคม

ดวงเดือน พันธุมนาวิน(2528 : 3) ได้ให้ความหมายของการอบรมเลี้ยงดูไว้ว่า หมายถึงการที่ผู้ใกล้ชิดเด็กมีการติดต่อเกี่ยวข้องกับเด็กทั้งทางด้านคำพูด และการกระทำ ซึ่งเป็นการสื่อความหมายต่อเด็กทั้งทางด้านความรู้สึก และอารมณ์ของผู้กระทำ ตลอดจนเป็นหนทางให้ผู้เลี้ยงดูตนด้วย

อาจสรุปได้ว่าการอบรมเลี้ยงดู เป็นกระบวนการที่ได้รับการปลูกฝังจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก เป็นการพัฒนาทัศนคติ ความเชื่อ ค่านิยม บุคลิกภาพ เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยผ่านการเลี้ยงดูทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจะส่งผลถึงพฤติกรรมของเด็กทั้งในปัจจุบันและอนาคต

พ่อแม่ผู้ปกครองจึงนับได้ว่ามีบทบาทสำคัญในการเป็นผู้ปูพื้นฐานทางด้านการคิดการเป็นผู้มีเหตุผลให้แก่เด็กตั้งแต่ยังเล็ก การส่งเสริมสนับสนุนให้เด็กมีการพัฒนาด้านการคิดโดยการจัดประสบการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการคิดให้โอกาสเด็กมีโอกาสติดต่อกับเพื่อนบ้านหรือสังคมโดยมีพ่อแม่เป็นสื่อกลาง รับฟังความคิดเห็นเด็ก ทำให้เด็กกล้าแสดงออกได้ใช้ความคิดของตัวเองอย่างอิสระไม่ติเตียนเมื่อเขาทำผิดพลาด ความคิดของเขาก็จะพัฒนาไปถึงขั้นสูงสุดจนสมบูรณ์ แต่ถ้าพ่อแม่ไม่มีเวลาอบรมเลี้ยงดู หรือเลี้ยงดูแบบบีบบังคับมากเกินไป เด็กจะไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นของตัวเอง ทำให้ความคิดขับข้องไม่สามารถพัฒนาถึงขั้นที่สมบูรณ์ขึ้นได้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดู

ชาปิโร (อัจฉรา สุขารมณ์ . 2542) ได้ทำการศึกษารูปแบบการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็ก โดยแบ่งการอบรมเลี้ยงดูเป็น 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 แบบใช้อำนาจ คือ บิดามารดาจะตั้งกฎเกณฑ์ข้อบังคับที่เข้มงวด เผด็จการ มีความคาดหวังในตัวลูกสูง ส่งผลให้บุตรมีอารมณ์กดดันสูงไม่ไว้วางใจใคร มองโลกในแง่ร้าย ขาดการคิดสร้างสรรค์ ไม่สามารถคิดอย่างมีเหตุผลได้รอบด้าน ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมได้

แบบที่ 2 แบบตามใจ คือ บิดามารดาจะทะนุถนอมจนเกินเหตุไม่มีการตั้งกฎระเบียบ ใด ๆ ทั้งสิ้น ไม่มีการดุ หรือลงโทษเมื่อบุตรทำความผิด บิดา มารดาจะทุ่มเททุกสิ่งทุกอย่างให้ตามที่เด็กปรารถนา ส่งผลให้เด็กเป็นคนเอาแต่ใจตนเอง ขาดการใช้เหตุผล ขาดการใช้ความคิดไตร่ตรองทำอะไรจะใช้อารมณ์เป็นใหญ่ มีอารมณ์ก้าวร้าว อารมณ์อ่อนไหว ขาดความมั่นคงทางอารมณ์ มีปัญหาด้านการปรับตัว

แบบที่ 3 แบบให้เหตุผลในการเลี้ยงดู คือ พ่อแม่ รู้จักการยืดหยุ่น ไม่เข้มงวดหรือปล่อยเด็กจนเกินไปมีการชี้แจงเหตุผลเมื่อเด็กทำผิด ไม่ควบคุมหรือออกคำสั่ง ให้คำแนะนำเมื่อเด็กมีปัญหา ส่งผลให้เด็กมีความมั่นคงทางอารมณ์ มีความหนักแน่นควบคุมอารมณ์ได้ดี รู้จักใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล เป็นผู้นำและผู้ตามได้ดีสามารถปรับตัวได้ดี

มัสเสน (สามารถ อุทปา .2544 อ้างอิงจาก Mussen et.al 1969) ได้ศึกษาถึงผลของการอบรมเลี้ยงดูกับบรรยากาศในครอบครัว พบว่า บิดามารดา ที่หัดให้ลูกคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน คือ ปล่อยให้เด็ก มีโอกาสเป็นอิสระในการช่วยเหลือตนเอง สนองความต้องการในด้านความอยากรู้อยากเห็นได้คิดและใช้วิธีแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์จะทำให้เด็กมีความเป็นตัวของตัวเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าพูดกล้าแสดงออก สามารถเผชิญชีวิตโดยไม่วิตกกังวล มีความเชื่อมั่นในตนเอง

จาการศึกษาเอกสารที่กล่าวถึงการอบรมเลี้ยงดูดังกล่าวข้างต้นพบว่า การอบรมเลี้ยงดูมีหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน แตกต่างกันออกไป ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจศึกษารูปแบบการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ ซึ่งได้รับการสนับสนุนว่าเป็นการอบรมเลี้ยงดูเด็กตามแบบสังคมไทย (ดวงเดือน พันธุมนาวิน,อรพินทร์ ชูชม และ ศิริอร นพกิจ .2545) คือ แบบรักสนับสนุนมาก-น้อย แบบใช้เหตุผล-อารมณ์ แบบควบคุมมาก-น้อย

1. การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูที่บิดามารดาแสดงความรักต่อบุตรอย่างเปิดเผย ให้บุตรมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของครอบครัว และมีความเข้าใจความรู้สึกของบุตรอย่างดี
2. การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูที่บิดามารดา แจกแจงเหตุผลต่าง ๆ แก่บุตร ให้ทำหรือห้ามปรามไม่ให้เด็กกระทำสิ่งใด
3. การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม หมายถึง การอบรมเลี้ยงดูที่บิดามารดาคอบควบคุม

บังคับและลงโทษบุตร เมื่อบุตรกระทำในสิ่งที่ตนไม่ต้องการ

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษาการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ ตามแนวความคิดของ ดวงเดือน พันธุมนาวิน เพราะการอบรมเลี้ยงดูแบบนี้เป็นลักษณะการอบรมเลี้ยงดูที่พบมากในสภาพสังคมไทย

การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน

เฮอร์ลอค (Hurlock.1974 : 224) กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีความวิตกกังวลเนื่องจากขาดความอบอุ่น ว้าเหว่ หรือความรู้สึกไม่มั่นคงทางจิตใจ ว่ามีแนวโน้มเกิดจาก

1. ได้รับความรักแบบปกป้องมากเกินไป จนขาดความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. ถูกปฏิเสธหรือไม่ได้รับการยอมรับจากบุคคลที่เขารู้สึกว่ามีความสำคัญต่อชีวิตของเขาอย่างยิ่ง

3. พ่อแม่ตั้งความมุ่งหวังไว้สูงเกินความเป็นจริง เมื่อเขาทำไม่ได้จะรู้สึกผิดหวังและขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

วราภรณ์ รักวิจัย (2529 : 13) ได้สรุปเด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบขาดความรักว่ามีลักษณะ ก้าวร้าว ชอบทะเลาะเบาะแว้งกับผู้อื่นบ่อย ๆ มีทัศนคติไม่ดีต่อพ่อแม่ บางครั้งถึงกับเกลียดชังพ่อแม่ของตัวเอง ไม่เชื่อฟังผู้ใหญ่ ปรับตัวยากมีความตึงเครียดทางอารมณ์ มีอารมณ์ไม่มั่นคง ไม่มีเหตุผล ชอบเรียกร้องความสนใจจากผู้อื่น เพราะเด็กขาดความรักความอบอุ่น มักจะเกิดปัญหาสุขภาพจิต ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ได้

จากแนวคิดและการศึกษาที่รวบรวมได้การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน น่าจะส่งผลทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล

บัลด์วิน (Baldwin.1948:127-136) ได้ทำการศึกษาผลของการอบรมเลี้ยงดูที่มีต่อการพัฒนาบุคลิกภาพของเด็ก 67 คน โดยใช้วิธีสังเกตพบว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบมีเหตุผล และบรรยากาศของบ้านที่เป็นประชาธิปไตย ทำให้เด็กเป็นคนที่กระฉับกระเฉง ไม่มีความหวาดกลัว ทำอะไรมีการวางแผน มีความอยากรู้อยากเห้ฯ ส่วนเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบไม่มีเหตุผลและบรรยากาศของบ้านเป็นลักษณะที่พ่อแม่ใช้อารมณ์ของตนเป็นส่วนใหญ่เด็กจะขาดความเป็นตัวของตัวเอง ไม่มีความอยากรู้อยากเห้น ขาดทักษะในการแก้ปัญหาขาดความรับผิดชอบ และความคิดฝันต่าง ๆ อยู่ในวงจำกัด

ฮอฟแมน (นงนุช โรจนเลิศ.2533 ; อ้างอิงจาก Mussen. 1970 : 286 ;citing Hoftman.1970) ศึกษาพบว่า การที่พ่อแม่ฝึกวินัยโดยใช้เหตุผล ทำให้เด็กมีวินัยสูงกว่าการฝึกวินัยโดยใช้อำนาจและการยับยั้งความรัก นอกจากนี้การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยเป็นการเลี้ยงดูที่พ่อแม่ให้เสรีภาพแก่เด็ก ให้เด็กทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้เด็กมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบกิจการต่าง ๆภายในบ้าน สามารถแกสงดความเห็นในเรื่องต่าง ๆ ร่วมกับคนในบ้าน แสดงให้เห็นถึงการ

ยอมรับเด็กซึ่งทำให้เด็กเกิดความมั่นใจในตนเอง มีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัย มีความร่วมมือ ได้รับการยอมรับจากเพื่อน และมีพฤติกรรมทางบวก

จากแนวคิดและการศึกษาที่รวบรวมได้ การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล เป็นลักษณะการอบรมเลี้ยงดูที่มีแนวโน้มจะส่งเสริมให้ นักเรียน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม

ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจนปัจจนึก (2520 : 26-27) กล่าวถึงลักษณะการอบรมเลี้ยงดูเด็กแบบรักมากและควบคุมมาก ว่า ทำให้เด็กไม่เป็นตัวของตัวเอง ชอบพึ่งพาผู้อื่น มีความอดทนน้อย ความสามารถในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาที่เผชิญเฉพาะหน้าต่ำ ชอบเพ้อฝัน ชอบตาม ขาดลักษณะผู้นำ แต่รักษาและเคารพกฎระเบียบ

แต่ถ้าเด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักน้อยและควบคุมน้อย จะทำให้เด็กมีพฤติกรรมที่มีปัญหามากมายและเป็นลักษณะการอบรมเลี้ยงดูที่พบมากในยุวอาชญากร ซึ่งเป็นเด็กที่ไม่สามารถควบคุมความประพฤติตนเองได้ มักพบกการอบรมเลี้ยงดูแบบนี้ในครอบครัวที่มีสถานะทางเศรษฐกิจค่อนข้างต่ำ พ่อแม่ต้องทำมาหาเลี้ยงชีพ ไม่มีเวลาเอาใจใส่ดูแลบุตร ประกอบกับพ่อแม่ที่มีสถานะทางเศรษฐกิจต่ำ มักได้รับการศึกษาในระดับต่ำด้วย จึงขาดความรู้ ความเข้าใจในการอบรมเลี้ยงดูบุตรที่เหมาะสม และขาดความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก ทำให้เด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบนี้มีลักษณะความรับผิดชอบต่ำ ขาดความมีระเบียบแบบแผน มีลักษณะมุ่งอนาคตและมีเหตุผลเชิงจริยธรรมต่ำ

วราภรณ์ รักวิจัย (2528 : 13-14) ได้สรุปลักษณะของเด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความคุ้มครองมากเกินไป จะมีลักษณะเป็นคนที่เอาแต่ใจตนเอง ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความเชื่อมั่นในตนเอง ต้องพึ่งพาผู้อื่นอยู่เสมอ ไม่สามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองและปรับตัวอยู่ในสังคมได้ยาก

จากแนวคิดและการศึกษาที่รวบรวมได้ การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม มีแนวโน้มที่จะทำให้นักเรียนมีระดับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวกับข้องกับการอบรมเลี้ยงดูและความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

จากการรวบรวมงานวิจัยที่ผ่านมา ยังไม่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูและการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านโดยตรง แต่จะเป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูและการคิดแบบต่าง ๆ เช่นการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ผู้วิจัยจึงรวบรวมมาเพื่อประกอบการศึกษาในครั้งนี้

เบคเคอร์ (ศิริอร นพกิจ . 2545 ; อ้างอิงมาจาก Backer .1969 :17) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยทำให้เด็กเป็นตัวของตัวเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักใช้เหตุผล มีเหตุผลเชิงจริยธรรมในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับ ปัทมา ศิริเวช(2541 : 218) พบว่าวัยรุ่นที่มีความสามารถในการแก้ไขปัญหา และปรับตัวเข้าสู่วัยผู้ใหญ่รับผิดชอบตัวเองได้ ส่วนมากมีครอบครัวที่มีความรัก ความอบอุ่น และผูกผันซึ่งกันและกัน บิดามารดาอบรมเลี้ยงดูด้วยความเอาใจใส่เข้าใจยอมรับความคิดเห็นของวัยรุ่นอย่างมีเหตุผล ซึ่งเป็นลักษณะการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

ศิริพร นพกิจ 2545 พบว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล ซึ่งเป็นการอบรมเลี้ยงดูทางบวก มีผลทางบวกกับการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน นั่นคือถ้าเด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบนี้มากเท่าใดก็มีจะการคิดอย่างมีเหตุผลสูงขึ้นเท่านั้น สอดคล้องกับ บัลล์วิน (ศิริพร นพกิจ 2545 : อ้างอิงจาก Baldwin. 1948) ศึกษาพบว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลทำให้เด็กเป็นคนวางแผนการในการทำอะไร มีการคิดไตร่ตรองมีความรับผิดชอบในตนเอง ส่วนเด็กที่มาจากครอบครัวที่เลี้ยงดูแบบไม่มีเหตุผลเด็กจะขาดความเป็นตัวของตัวเอง ขาดทักษะในการแก้ปัญหาขาดความรับผิดชอบ ขาดความคิดสร้างสรรค์

มูสและมูส (Moos and Moos.1968) พบว่าวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวที่ปล่อยปละละเลยมากหรือควบคุมบุตร มากเกินไปจะทำให้วัยรุ่นมีลักษณะไม่สามารถเผชิญปัญหาที่ไม่เหมาะสม เช่นขาดการคิดอย่างมีเหตุผล ชอบใช้อารมณ์ หรือบางครั้งใช้รูปแบบการหลบหนีเมื่อต้องเผชิญปัญหา เมื่อได้รับความผิดหวังจะโทษผู้อื่นมากกว่าตนเอง

และจากข้อมูลดังกล่าวสามารถเป็นเครื่องยืนยันที่ชี้ให้เห็นแนวโน้มว่านักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน 3 แบบ คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน แบบใช้เหตุผล และแบบควบคุม จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน ฉะนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีการอบรมเลี้ยงดูต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนที่มีอายุ 15-20 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ปีการศึกษา 2549 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนอาชีวศึกษาสังกัดคณะกรรมการการอาชีวะศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 21 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนที่มีอายุ 15-20 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีการศึกษา2549 จำนวน 7 โรงเรียน เป็นจำนวนนักเรียน 385 คน แต่จากการเก็บรวบรวมเอกสารกลับคืนพบว่ามีข้อมูลบางส่วนสูญหาย หรือมีการตอบคำถามแบบทดสอบไม่สมบูรณ์ จึงเหลือแบบทดสอบที่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริง จำนวน 300 ชุด

ขั้นตอนในการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random sampling) โดยมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 กะประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดด้วยความเชื่อมั่น 95 % (α =.05) ซึ่งเทียบมาจากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Yamane (Yamane. 1967 : 866) โดยรวมระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) จำนวน 385 คน

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนอาชีวศึกษา สังกัดคณะกรรมการการอาชีวะศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ขั้นที่ 3 สุ่มห้องเรียนของนักเรียน เป็นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 30 คน

ตาราง 1 แสดง จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำแนกตามขนาดโรงเรียน

ขนาด	โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน
ใหญ่	วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี	2	70
	พณิชยการธนบุรี	2	65
กลาง	วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา	2	50
	วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง	1	45
	วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี	1	35
เล็ก	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	1	30
	วิทยาลัยเทคนิคดุสิต	1	5
	รวม	10	300

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 3 ส่วน คือ

1. แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน
2. แบบสอบถามการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้
    2.1 แบบสอบถามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
    2.2 แบบสอบถามการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์
    2.3 แบบสอบถามการคิดใคร่ครวญ
    2.4 แบบสอบถามการคิดให้เกิดผล
3. แบบสอบถามเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ คือ
    3.1 การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน
    3.2 การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล
    3.3 การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม

โดยมีรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องมือแต่ละฉบับ การให้คะแนน การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ และตัวอย่างของเครื่องมือ ดังนี้

1. แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปร เพศ ระดับชั้นเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การศึกษาของผู้ปกครอง สถานภาพของครอบครัว

1.1 ลักษณะของแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบให้ขีดตอบ 10 ข้อ แต่ละข้อจะถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับตนเองและผู้ปกครอง

ตัวอย่าง แบบสอบถามข้อมูลส่วนตัว

1. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

2. ระดับการศึกษา

( ) ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช)

( ) ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)

2. แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน เป็นแบบวัดที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

2.1 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยได้นำมาจากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเกศนีย์ ไทยถานันดร์(2547) ซึ่งอิงรูปแบบลักษณะแบบวัด Cornell Critical Thinking Test, Level X ของ Ennis และคณะ (1985) เนื่องจากพิจารณาเห็นว่าแบบสอบถามของเกศนีย์ ไทยถานันดร์ ที่พัฒนาขึ้นมานั้นทำได้ละเอียด และมีข้อคำถามที่สอดคล้องเหมาะสมกับนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้กำหนดขึ้น

ลักษณะของแบบวัด จะแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 ความสามารถด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ตอนที่ 2 ความสามารถด้านการอนุมาน ตอนที่ 3 ความสามารถด้านการอุปมาน ตอนที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้นโดย เกศนีย์ ไทยถานันดร์ ได้กำหนดขึ้น เนื่องจากพิจารณาเห็นว่ามีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ในแต่ละด้านจะประกอบด้วย ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก โดยแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบถูกในแต่ละข้อจะได้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่คำนวณได้

2 .นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

3 . นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแต่ละข้อในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยใช้เทคนิค 25% กลุ่มสูง –กลุ่มต่ำแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ 10 ข้อ จากจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 1.98-6.02

4. นำข้อสอบที่คัดไว้ในข้อ 3 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .50

5 . นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้จริง

ตัวอย่างแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ความสามารถด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

0) ส้ม รู้สึกปวดตา โดยเฉพาะเวลาอ่านหนังสือ จึงสงสัยว่า ตนเองจะมีปัญหาเรื่องสายตา ถ้านักเรียนเป็นส้ม นักเรียนควรจะไปปรึกษาใครจึงจะน่าเชื่อถือมากที่สุด

ก. จักษุแพทย์ เพราะรู้สึกปวดตา

ข. แพทย์รักษาโรคทั่วไป เพราะยังไม่รู้สาเหตุที่แน่นอน

ค. ร้านแว่นตา เพราะมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาอยู่แล้ว

ตอนที่ 2 ความสามารถด้านการอนุมาน

0) การเล่นกีฬาทำให้ร่างกายแข็งแรง เมื่อร่างกายแข็งแรงจะไม่เป็นหวัดง่าย คนที่ไม่เป็นหวัดไม่ต้องไปพบแพทย์ ประสิทธ์ไปพบแพทย์บ่อย จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า

ก. ประสิทธ์เป็นหวัด

ข. ประสิทธ์ ไม่แข็งแรง ไม่ออกกำลังกาย

ค. ประสิทธ์ต้องหมั่นเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย

ตอนที่ 3 ความสามารถด้านการอุปมาน

0) ตำรวจได้เบาะแสมาว่า “บ้านหลังหนึ่งเป็นแหล่งผลิตซีดีเถื่อน” จึงนำกำลังเข้าตรวจค้น พบว่ามีซีดีเถื่อนจริง แต่ไม่พบร่องรอย หรือหลักฐานการผลิตซีดีเถื่อนแต่อย่างใด จากสถานการณ์ข้างต้นนักเรียนตัดสินใจอย่างไร

ก. ข้อเท็จจริง สนับสนุน เบาะแสที่แจ้งตำรวจ

ข. ข้อเท็จจริง คัดค้าน เบาะแสที่แจ้งตำรวน

ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกับเบาะแสที่แจ้งตำรวจ

ตอนที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

0) คุณ แม่บอกลูก ๆ ว่าอย่าเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ เพราะจะทำให้เปลืองไฟข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

ก. การเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ ทำให้อาหารที่แช่ในตู้เย็นต้องใช้เวลานานขึ้น

ข. การเปิดตู้เย็นแต่ละครั้งจะต้องเสียค่าไฟ ถ้าเปิดบ่อยก็ต้องเสียค่าไฟมาก

ค. การเปิดตู้เย็นบ่อย ๆ ทำให้ความเย็นในตู้เย็นลดลง ตู้เย็นทำงานหนักและใช้พลังงานมากขึ้น

เกณฑ์การให้คะแนน มีเกณฑ์ในการตรวจดังนี้

คำตอบถูกต้องตามเกณฑ์ ได้ 1 คะแนน

คำตอบไม่ถูกต้องตามเกณฑ์ ได้ 0 คะแนน

2.2. แบบวัดการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

เป็นแบบสอบถามที่ปรับปรุงมาจากแบบวัดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ อุดม ลักษณ์ นกพึ่งพุ่ม (2545) ประกอบด้วยสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์จำนวน 2 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะตั้งคำถามจำนวน 4 ข้อ แบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหา
2. ขั้นตั้งสมมติฐาน
3. ขั้นพิสูจน์หรือทดลอง
4. ขั้นสรุปผลและนำไปใช้

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่คำนวณได้

2 .นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

3 . นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแต่ละข้อในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยใช้เทคนิค 25% กลุ่มสูง –กลุ่มต่ำแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ 8 ข้อ จากจำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 2.75-7.23

4. นำข้อสอบที่คัดไว้ในข้อ 3 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .66

5 . นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้จริง

ตัวอย่างแบบวัด

สถานการณ์ (0)

วิชัยปลูกบ้านอยู่ใกล้โรงงานถลุงถ่านหิน ครอบครัวของวิชัยมีอาชีพรับจ้างทำงานในโรงงานนี้เขาและคนในบ้านดื่มน้ำจากน้ำฝนที่รองใส่แท้งค์เก็บน้ำเอาไว้ใช้ตลอดทั้งปี อยู่มาไม่นานวิชัยและคนในบ้านมีอาการอ่อนเพลีย เป็นไข้บ่อย ๆ และในที่สุดต้องไปนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาล

1.ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของสถานการณ์นี้

ก. วิชัยและคนในบ้านเจ็บป่วย

ข. วิชัยและคนในบ้านทำงานหนักเกินไป

ค. วิชัยและคนในบ้านมีสุขภาพไม่แข็งแรง

ง. วิชัยและคนในบ้านได้รับละอองสารพิษจากโรงงาน

2 . สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้ คืออะไร

ก. วิชัยและคนในบ้านมีบ้านอยู่ใกล้โรงงาน

ข. วิชัยและคนในบ้านทำงานหนักเกินไป

ค. ดื่มน้ำที่มีสารพิษตกค้าง

ง. วิชัยและคนในบ้านมีอาชีพรับจ้างในโรงงาน

3 . จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

ก. เปลี่ยนอาชีพที่ไม่ต้องใช้แรงงานมาก

ข. ไม่ดื่มน้ำฝนที่เก็บกักไว้

ค. พักผ่อนให้เพียงพอ

ง. กำจัดสารพิษไม่ให้ฟุ้งกระจาย

4 . จากวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว นักเรียนคิดว่าผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

ก. วิชัยและคนในบ้านไม่เจ็บป่วย

ข. วิชัยและคนในบ้านมีความเป็นอยู่สบายขึ้น

ค. วิชัยและคนในบ้านมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงขึ้น

ง. วิชัยและคนในบ้านสามารถป้องกันอันตรายจากสารพิษได้

เกณฑ์การให้คะแนน มีเกณฑ์ในการตรวจดังนี้

- หาทางแก้ปัญหาได้เหมาะสมที่สุดให้ 3 คะแนน
- หาทางแก้ปัญหาได้เหมาะสมให้ 2 คะแนน
- หาทางแก้ปัญหาได้แต่อาจไม่เหมาะสมให้ 1 คะแนน
- หาทางแก้ปัญหาไม่ได้ให้ 0 คะแนน

2.3 แบบวัดการคิดแบบใคร่ครวญ เป็นแบบวัดที่ปรับปรุงมาจากแบบวัดการคิดใคร่ครวญของพรชุลี อาชวอำรุง หาค่าความเชื่อมั่นได้ .72 เป็นแบบทดสอบอัตนัยให้เขียนตอบ

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดใคร่ครวญมีดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดใคร่ครวญไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่คำนวณได้

2 .นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

3 . นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแต่ละข้อในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยใช้เทคนิค 25% กลุ่มสูง –กลุ่มต่ำแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ 7 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 2.89-7.50

4. นำข้อสอบที่คัดไว้ในข้อ 3 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .72

5 . นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้จริง

<u>ตัวอย่างแบบสอบถาม</u>

สถานการณ์

สมชาย และสุชาติ เป็นพนักงานสาธารณสุขประจำชุมชนแห่งหนึ่ง สุชาติเสนอว่า “ควรเอาคลอรีนใส่ลงในน้ำประปาของชุมชนนี้” ข้อเสนอนี้ทำให้สมชายสรุปว่า “สุชาติคงคิดว่าวิธีการนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดเพราะในการทำน้ำให้สะอาดมีทางเลือกแค่ 2 อย่างคือ ใส่คลอรีนกับไม่ใส่คลอรีน” แต่สมชายไม่เห็นด้วยกับการใส่คลอรีน สมชายบอกให้สุชาติทราบว่า คณะสำรวจของชุมชนรายงานว่า “น้ำในชุมชนนี้สะอาดบริสุทธิ์อยู่แล้ว” แต่สุชาติเชื่อว่าคณะสำรวจไม่ได้กรวดน้ำทั้งหมดเพียงแต่สำรวจจากการสุ่มตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งไม่อาจรู้ได้ว่าเกิดความผิดพลาดขึ้นในการสำรวจหรือเปล่า เพราะโอกาสผิดพลาดเกิดขึ้นในการตรวจสอบเสมอ สุชาติไม่แน่ใจว่าน้ำในชุมชนนี้สะอาดจริงหรือไม่

สำหรับสมชายนั้นเขาเห็นว่าปัญหามีอยู่ 2 ประเด็นคือเราต้องการน้ำสะอาดที่ใส่คลอรีนหรือต้องการน้ำที่มีเชื้อโรคและมีกลิ่นเหม็น สมชายเชื่อว่าคนในชุมชนคงไม่ต้องการน้ำที่มีเชื่อโรคและมีกลิ่นเหม็น แต่สมชายก็ยังคิดไม่ออกว่าจะทำอย่างไรเพราะเขาไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการใช้คลอรีน เขากล่าวว่า “การใช้คลอรีนเป็นการใส่ยาพิษลงในน้ำ เพราะเคยมีการใช้ก๊าซคลอรีนฆ่าคนมาแล้วในการทำสงคราม คลอรีนเป็นยาพิษฆ่าคนตายได้”

สุชาติได้พยายามอธิบายให้สมชายเข้าใจว่า การใช้คลอรีนไม่ใช่เรื่องของการใช้ยาเพราะเป็นการฆ่าเชื่อโรคในน้ำประปา ไม่ใช่การจัดการกับเชื่อโรคในร่างกายคน และถ้าผสมคลอรีนเพียง 3 ½ ส่วนลงในน้ำล้านส่วน ก็จะไม่มีใครได้รับอันตราย

แต่สมชายก็ยังเชื่อว่า การใส่คลอรีนลงในน้ำเป็นการผสมยาลงในน้ำประปาของชุมชนนี้ เขาไม่ต้องการให้ประชาชนกินยาทุกครั้งที่ดื่มน้ำ โดยสมชายให้เหตุผลว่า ยา หมายถึง สิ่งที่ใช้สำหรับการวินิจฉัย รักษา จัดกระทำ หรือป้องกันโรคในคนหรือสัตว์ เมื่อคลอรีนใช้การป้องกันโรคก็เป็นยา

1. นักเรียนคิดว่าสมชายกระทำเช่นนั้นถูกหรือไม่

( ) ถูก เพราะ.....

( ) ไม่ถูก เพราะ .....

ถ้านักเรียนตอบว่า	“ถูก”	ให้ไปตอบคำถามข้อ ก
ถ้านักเรียนตอบว่า	“ไม่ถูก”	ให้ไปตอบคำถามข้อ ข
ถ้านักเรียนตอบว่า	“ทั้งถูก และไม่ถูก”	ให้ไปตอบคำตอบข้อ ค

ก. ถ้าถูก

1. สมชายควรกระทำเช่นนั้นหรือไม่อย่างไร

.....

2. ถ้าไม่ทำเช่นนั้นจะแก้ปัญหาอย่างไร

.....

ข. ถ้าไม่ถูก

1. คุณเห็นด้วยกับการกระทำของสมชายหรือไม่อย่างไร

.....

2. ถ้าไม่เห็นด้วยคุณจะทำอย่างไร

.....

ค. ทั้งถูกและไม่ถูก

1. ถ้าคุณเป็นทั้งคู่จะตกลงแก้ปัญหากันอย่างไร

.....

ตาราง 2 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดการคิดใคร่ครวญ (Reflective Thinking)

ระดับ	รายการ	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
1	ระดับความสามารถในการอธิบายเหตุผลโดยใช้หลักการหรือทฤษฎี (Technical Level)	มีการเขียนบรรยายเรื่องราวโดยทั่วไปจากการสังเกต หรือมีการอ้างอิงหลักการ ตัวอย่างเช่น การกระทำเช่นนั้นเป็นสิ่งไม่ดีเพราะมันผิด	1
2	ระดับความสามารถในการอธิบายเหตุผลโดยใช้หลักวิชาการร่วมกับบริบทของสถานการณ์ (Contextual level)	มีการวิเคราะห์และเขียนเชื่อมโยงเกี่ยวกับบริบทของสถานการณ์ และหลักวิชาการ อาทิเช่นมีการยกตัวอย่างทฤษฎีหลักการทางกฎหมาย หรือหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาเกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น การขโมยของทำให้ติดคุก	2
3	ระดับความสามารถในการอธิบายเหตุผลโดยการเชื่อมโยงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม สังคม การเมือง กับสถานการณ์จริง (Dialectical Level)	มีการนำเอาประเด็นทางคุณธรรม จริยธรรม สังม และการเมืองมาใช้ในการพิจารณากับสถานการณ์ที่กำหนด ตัวอย่างเช่น การลักขโมยผิดศีลข้อ 5	3

2.4 แบบวัดการคิดให้เกิดผล เป็นแบบสอบถามที่พัฒนามาจากแบบวัดของ สมฤกษ์ อุ่นจันทร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยให้เขียนตอบ ฉบับละ 3 ข้อ

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดให้เกิดผลมีดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดให้เกิดผลไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่คำนวณได้

2 .นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

3 . นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแต่ละข้อในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยใช้เทคนิค 25% กลุ่มสูง –กลุ่มต่ำแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ 3 ข้อ จากทั้งหมด 10 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 3.01-8.20

4. นำข้อสอบที่คัดไว้ในข้อ 3 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของ

ครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .84

5 . นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้จริง

ตัวอย่างแบบสอบถาม

1 . แบบทดสอบการคิดให้เกิดผล ฉบับที่ 1

ตัวอย่าง นกกับเครื่องบินเหมือนกันอย่างไร

แนวคำตอบ มีปีกเหมือนกัน บินได้เหมือนกัน

2. แบบทดสอบการคิดให้เกิดผล ฉบับที่ 2

ตัวอย่าง ถ้าเป็นนกจะรู้สึกอย่างไร

แนวคำตอบ รู้สึกมีอิสระ สามารถบินไปไหนมาไหนได้โดยไม่ต้องอาศัยยานพาหนะในการเดินทาง

3. แบบทดสอบการคิดให้เกิดผล ฉบับที่ 3

ตัวอย่าง ถ้าโลกนี้ไม่มีพระอาทิตย์อะไรจะเกิดขึ้น

แนวคำตอบ ไม่มีแสงสว่าง ไม่มีกลางวันกลางคืน ต้นไม้จะตาย เพราะขาดการสังเคราะห์แสง

เกณฑ์การให้คะแนนให้คะแนน

แบบทดสอบวัดการคิดให้เกิดผล มีการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยให้คะแนนองค์ประกอบการคิดให้เกิดผล ทั้ง 3 ลักษณะ คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม แล้วรวมคะแนนทุกลักษณะเข้าด้วยกันทุกข้อ เป็นคะแนนความคิดให้เกิดผลของแต่ละฉบับ ซึ่งแต่ละข้อไม่มีคะแนนเต็มแต่จำกัดด้วยเวลา ในการตรวจให้คะแนนมีหลักดังนี้

1) คะแนนความคิดคล่องแคล่ว ให้คะแนนจากการนับจำนวนคำตอบทั้งหมดให้คำตอบละ 1 คะแนน

2) คะแนนความคิดยืดหยุ่น ให้คะแนนโดยการนับจำนวน คำตอบที่ไม่อยู่ในทิศทางเดียวกันหรือคำตอบที่อยู่ในที่แตกต่างกัน โดยการนำคำตอบที่ให้คะแนนความคล่องแคล่วไปแล้วจัดประเภทหรือทิศทางใหม่คำตอบใดเป็นคำตอบทิศทางเดียวกัน หรือความหมายอย่างเดียวกัน ก็จัดเข้าประเภทเดียวกัน โดยให้คะแนนประเภทละ 1 คะแนน

3) คะแนนความคิดริเริ่ม ให้คะแนนโดยการพิจารณาตามสัดส่วนหรือเปอร์เซนต์ของความถี่ของคำตอบของกลุ่มทั้งหมด โดยการตรวจสอบว่าแต่ละคำตอบมีนักเรียนตอบซ้ำกันคิดเป็นกี่เปอร์เซนต์ ถ้าคำตอบใดมีผู้ตอบซ้ำกันมากเกินไปก็จะไม่ได้คะแนน ถ้ามีคนตอบน้อยเทาใดคำตอบนั้นก็จะได้คะแนนมาก ในการให้คะแนนยึดหลักดังนี้

คำตอบซ้ำกัน 12% ขึ้นไป	ให้	0	คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 6-11% ขึ้นไป	ให้	1	คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 3-5% ขึ้นไป	ให้	2	คะแนน

คำตอบซ้ำกัน 2% ขึ้นไป	ให้	3	คะแนน
คำตอบซ้ำกัน 1% ขึ้นไป	ให้	4	คะแนน

3. แบบวัดการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม ของ ศิริอร นพกิจ (2545) ได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน ได้เท่ากับ 0.70 การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.63 การอบรมเลี้ยงดูแบบ ควบคุม ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72 ลักษณะของแบบสอบถาม การอบรมเลี้ยงดูทั้ง 3 แบบ มีลักษณะให้ขีดตอบ ข้อ แบบสอบถามของการอบรมเลี้ยงดู

1.1 การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน

1.2 การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล

1.3 การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม

แต่ละข้อประกอบด้วยประโยคบอกเล่า 1 ประโยค และมาตราส่วนประเมินค่า 6 หน่วย จาก “จริงที่สุด” ถึง “ไม่จริงเลย” จำนวน 40 ประโยค

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ภาษาที่ใช้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่คำนวณได้

2 .นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน

3 . นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (t) ของแต่ละข้อในสถานการณ์หนึ่ง ๆ โดยใช้เทคนิค 25% กลุ่มสูง –กลุ่มต่ำแล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (t) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้ 15 ข้อ จากจำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกของการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนระหว่าง 3.05-8.21 แบบใช้เหตุผลระหว่าง 2.56-7.64 และ แบบควบคุมระหว่าง 2.60-7.85

4. นำข้อสอบที่คัดไว้ในข้อ 3 มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่นของการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน เท่ากับ 0.87 แบบใช้เหตุผลเท่ากับ 0.72 และแบบควบคุมเท่ากับ 0.77

5 . นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้จริง

ตัวอย่าง แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน

(0) พ่อแม่แสดงให้ฉันรู้ว่าท่านรักฉันมาก

☐	☐	☐	☐	☐	☐
จริงที่สุด	จริง	ค่อนข้างจริง	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง	ไม่จริงเลย

ตัวอย่าง แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล

(0)เมื่อฉันทำความผิดพ่อแม่จะเปิดโอกาสให้ฉันอธิบายก่อนที่จะดุด่า หรือลงโทษเสมอ

☐	☐	☐	☐	☐	☐
จริงที่สุด	จริง	ค่อนข้างจริง	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง	ไม่จริงเลย

ตัวอย่าง แบบวัดการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม

(0)พ่อแม่ให้ฉันเป็นคนตัดสินใจเองในเรื่องส่วนตัว

☐	☐	☐	☐	☐	☐
จริงที่สุด	จริง	ค่อนข้างจริง	ค่อนข้างไม่จริง	ไม่จริง	ไม่จริงเลย

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน แบบวัดการอบรมเลี้ยงดู ทั้ง 3 แบบ คือ การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม เกณฑ์การให้คะแนน ในการตอบแบบวัดนี้ ผู้ตอบแต่ละคนจะได้คะแนนแต่ละข้อจาก 1-6 คะแนน และคะแนนรวม ในแต่ละแบบของการอบรมเลี้ยงดู คะแนนที่ได้เป็นคะแนนรวมของการอบรมเลี้ยงดูในกรณี แบ่งผู้ตอบออกเป็น 2 กลุ่ม จะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเป็นเกณฑ์ คือผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยแสดงว่า ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย ส่วนผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยแสดงว่าได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก

ข้อความทางบวก

ตอบจริงที่สุด	ให้	6	คะแนน
ตอบจริง	ให้	5	คะแนน
ตอบค่อนข้างจริง	ให้	4	คะแนน
ตอบค่อนข้างไม่จริง	ให้	3	คะแนน
ตอบไม่จริง	ให้	2	คะแนน
ตอบไม่จริงเลย	ให้	1	คะแนน

ข้อความทางลบ

ตอบจริงที่สุด	ให้	1	คะแนน
ตอบจริง	ให้	2	คะแนน
ตอบค่อนข้างจริง	ให้	3	คะแนน
ตอบค่อนข้างไม่จริง	ให้	4	คะแนน
ตอบไม่จริง	ให้	5	คะแนน
ตอบไม่จริงเลย	ให้	6	คะแนน

การเก็บรวบรวมข้องมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลและขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามของนักเรียนอาชีวศึกษา

2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง และชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูล และขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ผลตามความเป็นจริง

3. นำแบบสอบถามที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาตรวจสอบความสมบูรณ์ เพื่อที่จะได้นำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

1. นำแบบสอบถามที่ได้รับคืนทั้งหมดมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถาม

2. ลงรหัสแล้ววิเคราะห์ข้อมูล โดยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทดสอบสมมติฐาน ข้อ 1-2โดยใช้สถิติ t-test ในการทดสอบความแตกต่างของคะนนเฉลี่ยของตัวแปร 2 กลุ่ม

3. ทดสอบสมมติฐาน ข้อ 3 โดยใช้ สถิติ correration ของ Pearson ในการหาค่าความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยของตัวแปร 2 กลุ่ม

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง " ปัจจัยทางชีวสังคม และ การอบรมเลี้ยงดูที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร " มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบ ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ตามตัวแปร เพศ ระดับชั้นปีที่ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถานภาพทางครอบครัว ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และการอบรมเลี้ยงดู

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for the social science) เพื่อหาค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบียนมาตรฐาน ทดสอบค่า ที ทดสอบค่า เอฟ หาความสัมพันธ์ และความสัมพันธ์พหุคูณ

เพื่อความเข้าใจในการแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบียนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา (t-distribution)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา (F-distribution)
R	แทน	สัมประสิทธ์สหสัมพันธ์พหุคุณ
R^2	แทน	กำลังสองของค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
P	แทน	ค่าของระดับนัยสำคัญทางสถิติ
Sex	แทน	เพศของนักเรียนอาชีวะศึกษา
Class	แทน	ชั้นปีที่ศึกษา
GPA	แทน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
Level	แทน	ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง
Status	แทน	สถานภาพครอบครัว
Parent - S	แทน	การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน
Parent – R	แทน	การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล
Parent - C	แทน	การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม
MR	แทน	ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน
MR-Cr	แทน	ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

MR-Sc	แทน	ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์
MR- Re	แทน	ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ
MR- P	แทน	ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดให้เกิดผล
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย

1.1 ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรอิสระ

1.2 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสาตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผล และโดยรวมทุกด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามตัวแปรปัจจัยทางชีวสังคม และรูปแบบการอบรมเลี้ยงดู

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามตัวแปรเพศ

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามตัวแปรระดับชั้นปีที่ศึกษา

2.3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา

2.4 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามตัวแปร ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

2.5 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามตัวแปร สถานภาพทางครอบครัว

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสาตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผล และโดยรวมทุกด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดู

3.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน

3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแบบ ใช้เหตุผล

3.3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาโดยจำแนกตามรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการคิดวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ตามตัวแปรอิสระ

ตาราง 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตัวแปรอิสระของการวิจัย

ตัวแปรอิสระ	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	149	49.7
- หญิง	151	50.3
รวม	300	100
2. ระดับการชั้นการเรียน		
- ปวช	177	59.0
- ปวส	123	41.0
รวม	300	100
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
- ระดับสูง	92	30.7
- ระดับปานกลาง	140	46.7
- ระดับต่ำ	68	22.7
รวม	300	100
4. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง		
- ประถมศึกษา	142	47.3
- มัธยมศึกษา หรือ ปวช.	87	29.0
- อนุปริญญา หรือ ปวส.	43	14.3
- ปริญญาตรี	25	8.3
- สูงกว่าปริญญาตรี	3	1.0
รวม	300	100

ตาราง 3 ต่อ

ตัวแปรปัจจัยทางชีวสังคม	จำนวน	ร้อยละ
5. สถานภาพทางครอบครัวของนักเรียน		
- บิดา-มารดา ยังอาศัยอยู่ร่วมกัน	201	67.0
- บิดา- มารดา หย่าร้างกัน	46	15.3
- บิดา – มารดา หรือทั้งสองฝ่ายเสียชีวิต	35	11.7
- อาศัยอยู่กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่บิดา-มารดา	18	6.0
รวม	300	100
6.การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน		
($\overline{X}$ =25.05) (SD.=6.30)		
- มาก	161	53.7
- น้อย	139	46.3
รวม	300	100
7. การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล		
($\overline{X}$ =20.30) (SD.=5.67)		
- เหตุผล	160	54.3
- อารมณ์	140	45.7
รวม	300	100
8. การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม		
($\overline{X}$ =17.92) (SD.=5.02)		
- มาก	165	45
- น้อย	135	55
รวม	300	100

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 300 คน มีเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 50.3 ระดับชั้นเรียนของนักเรียน แบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พบว่ามีนักเรียนปวช.มากกว่าคิดเป็นร้อยละ 59.0 นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 46.7 เมื่อพิจารณาระดับการศึกษาของผู้ปกครองของนักเรียนพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับ ประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 47.3 และสถานภาพทางครอบครัวของนักเรียนส่วนใหญ่พบว่า พ่อและแม่ยังอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 67.3 การอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือแบบรักสนับสนุนมากกับ แบบรักสนับสนุนน้อย พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก คิดเป็น

ร้อยละ 53.7 ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล ก็แบ่งออกเป็น 2 ระดับเช่นเดียวกัน คือ แบบใช้เหตุผลมาก กับแบบใช้อารมณ์ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก คิดเป็นร้อยละ 54.3 และ การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม แบ่งออกเป็น 2 ระดับเช่นเดียวกัน คือ แบบควบคุมมาก กับแบบควบคุมน้อย พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย คิดเป็นร้อยละ 55 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.2 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้าน การคิดให้เกิดผล

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	พิสัยคะแนนแบบทดสอบ ต่ำสุด- สูงสุด	พิสัยคะแนนที่ได้จริง ต่ำสุด-สูงสุด	$\overline{X}$	SD
1. การคิดวิจารณญาณ	0-10	1-9	5.80	2.00
2. การคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์	0-24	6-24	15.20	4.08
3. การคิดใคร่ครวญ	0-24	3-23	9.84	1.70
4. การคิดให้เกิดผล	0 ขึ้นไป	1-12	7.05	7.02

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสาตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผล ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามตัวแปรปัจจัยทางชีวสังคม เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ว่า “ นักศึกษาที่มีปัจจัยทางชีวสังคม แตกต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผลแตกต่างกัน “

2.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษา โดยจำแนกตามตัวแปรเพศ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1.1 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนชายและนักเรียนหญิง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน “ โดยใช้การทดสอบ t-test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	เพศชาย		เพศหญิง		t	P-value
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD		
1.ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.590	.194	.560	.204	-1.231	.219
2.ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	1.870	.558	1.935	.462	-.946	.345
3.ด้านการคิดใคร่ครวญ	1.122	.567	1.331	.574	-3.194*	.002
4.ด้านการคิดให้เกิดผล	1.320	.984	1.780	1.020	3.986*	.000

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีเพศต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ การคิดให้เกิดผลแตกต่างกัน โดยนักเรียนหญิงจะมีการคิดใคร่ครวญและการคิดให้เกิดผลดีกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

2.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษา โดยจำแนกตามตัวแปรระดับชั้นปีที่ศึกษา เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1.2 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนที่ศึกษาในระดับชั้นปีที่แตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน “ โดยใช้การทดสอบ t-test ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง 6

ตาราง 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นปีการศึกษาแตกต่างกัน

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	ปวช.		ปวส.		t	P-value
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD		
1.ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.580	.197	.570	.203	.469	.640
2.ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	1.920	.507	1.870	.522	.869	.386
3.ด้านการคิดใคร่ครวญ	1.224	.538	1.231	.639	-.088	.930
4.ด้านการคิดให้เกิดผล	1.460	1.010	1.670	1.040	-1.734	.084

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นปีการศึกษาต่างกันจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1.3 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน“ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One – Way Analysis of Variance) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่โดยวิธิการของ นิวแมน – คูลล์ (Newman – Keuls Method) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยจำแนกตามตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	ผลสัมฤทธิ์ต่ำ		ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง		ผลสัมฤทธิ์สูง	
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD
1. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.466	.199	.603	.178	.627	.201
2. ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	1.570	.602	1.960	.468	2.060	.392
3. ด้านการคิดใคร่ครวญ	.872	.534	1.321	.551	1.341	.554
4. ด้านการคิดให้เกิดผล	.990	.950	1.660	.908	1.790	1.100

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำ ปานกลาง สูง มีคะแนนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแต่ละด้าน ตามลำดับ เป็นดังนี้

- ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาน พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ .627 ส่วนนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือเท่ากับ .466 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .201 และ .199 ตามลำดับ
- ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธ์ทางการเรียนสูงมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 2.060 ส่วนนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำคือ 1.570 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเทากับ .392 และ .602 ตามลำดับ

- ด้านการคิดใคร่ครวญ พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.341 ส่วนนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเท่ากับ .872 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ.554 และ .534 ตามลำดับ
- ด้านการคิดให้เกิดผล พบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.790 ส่วนนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเท่ากับ .990 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.100 และ .950 ตามลำดับ

ตาราง 8 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	แหล่งความแปรปรวน	Df	SS	MS	F
1. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ระหว่างกลุ่ม	2	1.163	.582	16.024*
	ภายในกลุ่ม	297	10.782	.036	
	รวม	299	11.946		
2. ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	ระหว่างกลุ่ม	2	9.962	4.981	.21.490*
	ภายในกลุ่ม	297	68.839	.232	
	รวม	299	78.801		
3. ด้านการคิดใคร่ครวญ	ระหว่างกลุ่ม	2	11.343	5.671	18.961*
	ภายในกลุ่ม	297	88.824	.299	
	รวม	299	100.168		
4. ด้านการคิดให้เกิดผล	ระหว่างกลุ่ม	2	28.634	14.317	14.816*
	ภายในกลุ่ม	297	286.989	.966	
	รวม	299	315.622		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกด้าน คือ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ต่อไป โดยวิธีนิวแมน - คูลส์ (Newman–Keuls Method) ปรากฏผลตามตาราง 9-12

ตาราง 9 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนอาชีวะศึกษา ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	N	$\overline{X}$	ผลสัมฤทธิ์ต่ำ .466	ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง .603	ผลสัมฤทธิ์สูง .627
ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	68	.466	-	1.374*	1.610*
ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	140	.603		-	.023
ผลสัมฤทธิ์สูง	92	.627			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับที่มีผลสัมฤทธ์ทางการเรียนปานกลาง

ตาราง 10 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	N	$\overline{X}$	ผลสัมฤทธิ์ต่ำ 1.579	ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง 1.964	ผลสัมฤทธิ์สูง 2.642
ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	68	1.579	-	.384*	.482*
ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	140	1.964		-	.098
ผลสัมฤทธิ์สูง	92	2.642			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และปานกลาง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ สูง

กว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง

ตาราง 11 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ	N	$\overline{X}$	ผลสัมฤทธิ์ต่ำ .872	ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง 1.331	ผลสัมฤทธิ์สูง 1.345
ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	68	.872	-	.458*	.473*
ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	140	1.321		-	.014
ผลสัมฤทธิ์สูง	92	1.341			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และปานกลาง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญ สูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธ์ทางการเรียนสูง กับ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง

ตาราง 12 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดให้เกิดผล ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดให้เกิดผล	N	$\overline{X}$	ผลสัมฤทธิ์ต่ำ .990	ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง 1.664	ผลสัมฤทธิ์สูง 1.794
ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	68	.990	-	.674*	.803*
ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	140	1.664		-	.129
ผลสัมฤทธิ์สูง	92	1.794			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และปานกลาง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดให้เกิดผล สูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่าง

ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง กับ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง

2.4 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1.4 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน“ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One – Way Analysis of Variance) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่โดยวิธิการของนิวแมน – คูลล์ (Newman – Keuls Method) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง 13-15

หมายเหตุ ในการจัดกลุ่มตัวแปรระดับการศึกษาของผู้ปกครองนั้น เนื่องจากจำนวนผู้ปกครองในกลุ่มสูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวนเพียง 3 คน ผู้วิจัยจึงนำมายุบรวมกับกลุ่มปริญญาตรีกลายเป็นกลุ่มที่มีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยจำแนกตามตัวแปร ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	ประถมศึกษา		มัธยมศึกษา		อนุปริญญา		ปริญญาตรีขึ้นไป	
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD
1.ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.590	.186	.587	.196	.546	.222	.592	.221
2. ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	1.924	.452	1.951	.534	1.786	.546	1.898	.663
3.ด้านการคิดใคร่ครวญ	1.291	.565	1.163	.531	1.215	.624	1.213	.702
4. ด้านการคิดให้เกิดผล	1.687	1.043	1.417	.944	1.515	.955	1.412	1.281

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีคะแนนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแต่ละด้าน ตามลำดับ เป็นดังนี้

- ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาน พบว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป มีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ .592 ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียน

ที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาอยู่ในระดับอาชีวะศึกษาเท่ากับ .546 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .221 และ .222 ตามลำดับ

- ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษามีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.924 ส่วนนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียนที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาอยู่ในระดับ อาชีวะศึกาคือ เท่ากับ 1.786 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ.452 และ.546 ตามลำดับ

- ด้านการคิดใคร่ครวญ พบว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษามีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.291 ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาคือ 1.163 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .565 และ .531 ตามลำดับ

- ด้านการคิดให้เกิดผล พบว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา มีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.687 ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป คือเท่ากับ 1.412 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.043 และ 1.281 ตามลำดับ

ตาราง 14 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
1. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ระหว่างกลุ่ม	4	.432	.108	2.765*
	ภายในกลุ่ม	295	11.514	.039	
	รวม	299	11.946		
2. ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	ระหว่างกลุ่ม	4	1.156	.289	1.098
	ภายในกลุ่ม	295	77.645	.263	
	รวม	299	78.801		
3. ด้านการคิดใคร่ครวญ	ระหว่างกลุ่ม	4	1.515	.379	1.132
	ภายในกลุ่ม	295	98.652	.334	
	รวม	299	100.166		
4. ด้านการคิดให้เกิดผล	ระหว่างกลุ่ม	4	6.984	1.724	1.647
	ภายในกลุ่ม	295	308.728	1.047	
	รวม	299	315.622		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผล ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่พบว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ต่อไป โดยวิธีนิวแมน - คูลส์ (Newman–Keuls Method) ปรากฏผลตามตาราง 15

ตาราง 15 การเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน

การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	N	$\overline{X}$	ประถมฯ	มัธยมฯ	อนุปริญญา	ปริญญาตรีขึ้นไป
			.590	.587	.546	.592
ประถมฯ	142	.590	-	.358*	.313	.354*
มัธยมฯ	87	.587		-	.045	.004
อนุปริญญา	43	.546			-	.040
ปริญญาตรี	25	.592				-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาปริญญาตรีขึ้นไป มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผู้ปกครองมีการศึกษา ระดับ มัธยมศึกษา และประถมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

2.5 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1.5 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน“ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One – Way Analysis of Variance) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นำไปวิเคราะห์ความแตกต่างรายคู่โดยวิธิการของนิวแมน – คูลส์ (Newman – Keuls Method) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง16-17

ตาราง 16 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน โดยจำแนกตามตัวแปรสถานภาพของครอบครัว

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	พ่อแม่อยู่รวมกัน		หย่าร้าง		เสียชีวิต		บุคคลอื่น	
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD
1. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.590	.186	.587	.196	.546	.222	.592	.221
2. ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	1.924	.452	1.951	.534	1.786	.546	1.898	.663
3. ด้านการคิดใคร่ครวญ	1.291	.565	1.162	.533	1.214	.623	1.212	.704
4. ด้านการคิดให้เกิดผล	1.687	1.043	1.417	.944	1.515	.955	1.412	1.281

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน มีคะแนนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแต่ละด้าน เป็นดังนี้

- ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญานพบว่า นักเรียนที่อาศัยอยู่กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่บิดา-มารดา มีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ .592 ส่วนนักเรียนที่มีค่าเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียนที่บิดา-มารดา เสียชีวิตคือเท่ากับ .546 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .221 และ .222 ตามลำดับ

- ด้านการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่บิดา-มารดาหย่าร้าง มีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.951 ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยสุดคือนักเรียนที่ บิดา- มารดา เสียชีวิตคือ เท่ากับ 1.786 โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .534 และ .546 ตามลำดับ

- ด้านการคิดใคร่ครวญ พบว่านักเรียนที่บิดา-มารดายังอาศัยอยู่รวมกันมีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.291 ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือนักเรียนที่ บิดา- มารดาหย่าร้างกันคือเท่ากับ 1.162 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .565 และ .533 ตามลำดับ

- ด้านการคิดให้เกิดผล พบว่านักเรียนที่บิดา-มารดายังอาศัยอยู่รวมกันมีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1.687 ส่วนนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดคือนักเรียนที่บิดา-มารดาหย่าร้างกันคือเท่ากับ 1.417 โดยมี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.043 และ .944 ตามลำดับ

ตาราง 17 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
1. ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ระหว่างกลุ่ม	4	.432	.108	2.765
	ภายในกลุ่ม	295	11.514	.039	
	รวม	299	11.946		
2. ด้านการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์	ระหว่างกลุ่ม	4	1.156	.289	1.098
	ภายในกลุ่ม	295	77.645	.263	
	รวม	299	78.801		
3. ด้านการคิดใคร่ครวญ	ระหว่างกลุ่ม	4	1.515	.379	1.132
	ภายในกลุ่ม	295	98.652	.334	
	รวม	299	100.166		
4. ด้านการคิดให้เกิดผล	ระหว่างกลุ่ม	4	6.894	1.724	1.647
	ภายในกลุ่ม	295	308.728	1.047	
	รวม	299	315.622		

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา ตามปริมาณการอบรมเลี้ยงดูแต่ละแบบ

3.1 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2.1 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย“ โดยใช้การทดสอบที (t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง 18

ตาราง 18 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ระหว่างนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน มากกับ แบบรักสนับสนุนน้อย

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	แบบรักสนับสนุนมาก		แบบรักสนับสนุนน้อย		t	P-value
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD		
1.ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.700	.222	.516	.222	.762	.481
2.ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	2.750	.706	1.521	.706	1.609	.169
3.ด้านการคิดใคร่ครวญ	2.001	.642	.874	.645	1.621	.167
4.ด้านการคิดให้เกิดผล	3.220	1.034	1.073	1.034	1.921	.113

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมากมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

3.2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2.2 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์“ โดยใช้การทดสอบที (t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง 19

ตาราง 19 เปรียบเทียบ คะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ระหว่างนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบ ใช้เหตุผล กับแบบใช้ อารมณ์

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	แบบใช้เหตุผล		แบบใช้อารมณ์		t	P-value
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD		
1.ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.520	.175	.568	.265	-.514	.612
2.ด้านการคิดแก้ปัญหา แบบวิทยาศาสตร์	1.813	.365	1.936	.566	-.614	.545
3.ด้านการคิดใคร่ครวญ	.885	.523	1.115	.516	-1.100	.286
4.ด้านการคิดให้เกิดผล	.876	1.093	1.435	.993	-1.345	.191

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

3.3 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในกลุ่มนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบ ควบคุมต่างกัน เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2.3 ที่ตั้งไว้ว่า “นักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย“ โดยใช้การทดสอบที (t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตาราง 20

ตาราง 20 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ระหว่างนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดู แบบควบคุมมาก กับ แบบควบคุมน้อย

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน	แบบควบคุมมาก		แบบควบคุมน้อย		t	P-value
	$\overline{X}$	SD	$\overline{X}$	SD		
1.ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	.400	.264	.548	.178	-1.310	.201
2.ด้านการคิดแก้ปัญหา แบบวิทยาศาสตร์	1.623	.546	1.815	.403	-.759	.454
3.ด้านการคิดใคร่ครวญ	.875	.122	1.202	.597	-.939	.358
4.ด้านการคิดให้เกิดผล	.666	.587	1.488	1.084	-1.279	.212

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล ไม่แตกต่างจากนักเรียนอาชีวะศึกษาที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 3 ที่ตั้งไว้ว่า “ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก” โดยใช้สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) ผลการวิเคราะห์แสดงดังตาราง 21

ตาราง 21 ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล

ตัวแปร	การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์	การคิดใคร่ครวญ	การคิดให้เกิดผล
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	1.000	.410**	.290**	.241**
การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์		1.000	.318**	.290*
การคิดใคร่ครวญ			1.000	.496**
การคิดให้เกิดผล				1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ และการคิดใคร่ครวญ มีความสัมพันธ์กันทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการคิดใคร่ครวญกับการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกนั้นการคิดให้เกิดผลและการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งหมายความว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีความสามารถในการคิดด้านใดด้านหนึ่งสูง จะมีความสามารถในการคิดด้านอื่นสูง หรือถ้านักเรียนอาชีวะศึกษามีความสามารถในการคิดด้านใดด้านหนึ่งต่ำ จะมีความสามารถในการคิดด้านอื่นต่ำด้วย

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบลักษณะความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านตามตัวแปร เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง การอบรมเลี้ยงดู

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน อันประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical thinking) การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ (Scientific problem solving) การคิดใคร่ครวญ(Reflective thinking) และการคิดให้เกิดผล (Productive thinking)

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีปัจจัยทางชีวสังคมแตกต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหา ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิดผลแตกต่างกัน

1.1 นักเรียนชาย และ นักเรียนหญิง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.2 นักเรียนที่ศึกษาในชั้นปีที่แตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.4 นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.5 นักเรียนที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

2. นักเรียนที่ได้รับปริมาณการอบรมเลี้ยงดูในแต่ละแบบที่แตกต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

2.1 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย

2.2 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์

2.3 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อย

3. ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์กันในทิศทางบวก

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนที่มีอายุ 15-20 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ปีการศึกษา 2549 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียนอาชีวศึกษาสังกัดคณะกรรมการการอาชีวะศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 21 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ เยาวชนที่มีอายุ 15-20 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีการศึกษา2549 จำนวน 6 โรงเรียนได้แก่ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ธนบุรี วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร วิทยาลัยอาชีวศึกษานครหลวง วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา เป็นจำนวนนักเรียน 385 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วยแบบสอบถาม และ แบบทดสอบรวม 3 ชุด ได้แก่

3.1 แบบสอบถามข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนตามตัวแปรชีวสังคมที่ทำการศึกษา ได้แก่ เพศ ชั้นปีที่ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถานภาพทางครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจ และ การศึกษาของผู้ปกครอง

3.2 แบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้คือ แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบการคิดใคร่ครวญ และ แบบทดสอบการคิดให้เกิดผล

- แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ เกศนีย์ ไทยถานันดร์ (2547) แบบทดสอบประกอบด้วย ข้อคำถามทั้งหมด 4 ส่วน คือ ตอนที่ 1 ความสามารถด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต ตอนที่ 2 ความสามารถด้านการอนุมาน ตอนที่ 3 ความสามารถด้านการอุปมาน ตอนที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น ข้อคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงขึ้นไปทดลองกับนักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มที่ต้องการศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความ

เชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α – Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .50

- แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจาก แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของ อุดมลักษณ์ นกพึ่งพุ่ม (2545) ประกอบด้วยสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์จำนวน 2 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะตั้งคำถามจำนวน 4 ข้อ แบบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ 4 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นระบุปัญหา
- ขั้นตั้งสมมติฐาน
- ขั้นพิสูจน์หรือทดลอง
- ขั้นสรุปผลและนำไปใช้

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงขึ้นไปทดลองกับ นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มที่ต้องการศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α – Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .67

- แบบทดสอบการคิดใคร่ครวญ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจาก แบบวัด ของ พรชุลี อาชวอำรุง (2546) ในแบบวัด 1 ฉบับ ประกอบด้วย แบบวัดระดับการคิดใคร่ครวญ 3 ระดับ คือ Technical level,Contexual level, และ Deductical level โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเขียนตอบ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงขึ้นไปทดลองกับ นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มที่ต้องการศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α – Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .72

- แบบทดสอบการคิดให้เกิดผล ผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจาก แบบทดสอบของ สมฤกษ์ อุ่นจันทร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัยให้เขียนตอบ 2 ข้อ เพื่อทดสอบดูความสามารถในการคิดต่อไปนี้

1. ความคิดคล่อง หรือการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ได้จำนวนมากที่สุดในเวลาที่จำกัด

2. ความคิดยืดหยุ่น หรือการคิดตอบสนองต่อปัญหา หรือเหตุการณ์ได้หลายกลุ่มหรือหลายประเภทไม่จำกัดแง่มุมใดแง่มุมหนึ่งโดยเฉพาะ

3. ความคิดริเริ่ม หรือการคิดตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ โดยเป็นความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดของคนอื่น ไม่ซ้ำกับคนส่วนใหญ่ เป็นความคิดที่ผู้อื่น คาดไม่ถึง การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงขึ้นไปทดลองกับ นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มที่ต้องการศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α – Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .80

3.3 แบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูของ ศิรอร นพกิจ (2545) มาใช้ แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดู 3 แบบ คือ แบบ

รักสนับสนุน แบบใช้เหตุผล และแบบควบคุม สำหรับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงได้ไปทดลองกับ นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกลุ่มที่ต้องการศึกษา จำนวน 50 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งหนึ่ง โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α – Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดู เท่ากับ .85

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษา ธนบุรี วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างธนบุรี วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร วิทยาลัยอาชีวศึกษานครหลวง วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้โดยทำหนังสือผ่านบัณฑิตวิทยาลัย จัดดำเนินการให้นักเรียนอาชีวะศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามและแบบทดสอบรวมทั้งสิ้น 3 ชุด ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามและแบบทดสอบ 1.30 ชั่วโมง เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 8 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่สมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมข้อมูลสำเร็จรูป SPSS/PC^{+} ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่างตามตัวแปรที่ศึกษา โดยใช้การคำนวณค่าความถี่ ค่าร้อยละ ส่วนข้อมูล ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน และ การอบรมเลี้ยงดู ใช้ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาเมื่อจำแนกตาม เพศ และ ระดับชั้นปีที่ศึกษา โดยใช้สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ t-test

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษาเมื่อจำแนกตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถานภาพทางครอบครัว การศึกษาของผู้ปกครอง และการอบรมเลี้ยงดู โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ F-test และตรวจสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธี นิวแมน – คูลส์ (Newman –Keuls Methods) ในกรณีที่พบว่า F-test มีนัยสำคัยทางสถิติ

4. การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลแต่ละด้านกับการอบรมเลี้ยงดู และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีปัจจัยทางชีวสังคมแตกต่างกัน จะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านการคิดวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหา ด้านการคิดใคร่ครวญ ด้านการคิดให้เกิด ดังนี้

1.1 นักเรียนชาย และ นักเรียนหญิง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน ในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ แต่มีความสามารถในด้านการคิดใคร่ครวญ และ การคิดให้เกิดผลแตกต่างกัน โดยพบว่านักเรียนหญิงมีความสามารถในการคิดใคร่ครวญ และคิดให้เกิดผลดีกว่าในนักเรียนชาย ซึ่งในส่วนนี้สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่1.1ที่ตั้งไว้

1.2 นักเรียนที่ศึกษาในชั้นปีที่แตกต่างกัน คือในระดับ ปวช. และปวส. มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

1.3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล ดีกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งนอกนั้นไม่พบความแตกต่างผลการศึกษานี้สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1.3 ที่ตั้งไว้

1.4 นักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน ในด้าน การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล แต่มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไปจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาต่ำกว่า ซึ่งในส่วนนี้สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1.4 ที่ตั้งไว้

1.5 นักเรียนที่มีสถานภาพทางครอบครัวแตกต่างกัน คือ บิดา-มารดายังอาศัยอยู่ร่วมกัน บิดา-มารดา หย่าร้าง บิดา-มารดามีฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเสียชีวิต หรืออาศัยอยู่กับบุคคลอื่นมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกันจะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน โดยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก จะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนน้อย ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.2 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลมาก จะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้อารมณ์ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.3 นักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมน้อยจะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมาก ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. การคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ทั้ง 4 ด้าน คือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์ กันทางบวก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

อภิปรายผล

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ อภิปรายผลได้ดังต่อไปนี้

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามปัจจัยชีวสังคม โดยแบ่งเป็นด้านต่าง ๆดังนี้

1.1 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามเพศ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ไม่แตกต่างกันในด้าน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ แต่ในด้าน การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล กลับพบความแตกต่าง โดยนักเรียนหญิงจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ด้านการคิดใคร่ครวญและการคิดให้เกิดผลสูงกว่าในนักเรียนชาย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานบางส่วนข้อที่ 1.1 ที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนั้นเพราะความสามารถในการคิดทั้ง 4 ด้านนั้นมีความแตกต่างกันคือ ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการคิดที่ใช้ในการตัดสินใจ เลือกรับหรือสรุปข้อมูลที่เกิดขึ้น ส่วนการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเป็นขั้นเป็นตอนโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยการคิดทั้งสองเป็นการคิดที่ต้องใช้ความละเอียดละออน้อยกว่าการคิดใคร่ครวญ ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่า เพศหญิงกับเพศชาย น่าจะมีความสามารถในการคิดด้านนี้ พอ ๆ กันทำให้ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ซึ่งผลงานวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัย ของ เพ็ญแข ประจนปัจจนึก (2536 : 27-28) ที่พบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งที่เป็นเช่นนี้น่าจะมาจากฐานความเชื่อที่ว่า โดยปัจจัยทางด้านเพศเพียงประการเดียว ไม่น่าจะส่งผลที่จะก่อให้เกิดความแตกต่างด้านความสามารถทางการแก้ปัญหา นอกจากนี้แล้วยังมีข้อสรุปในด้านระบบความคิดและการแก้ปัญหาระหว่างชายและหญิงว่า เพศชายและหญิงมีความสนใจและมีระบบการคิดแก้ปัญหาไปคนละด้าน

ส่วนทางด้านการคิดใคร่ครวญเป็นความสามารถในการอธิบายข้อสรุปที่ได้ตัดสินใจไปแล้ว เป็นการหาเหตุผลมาอ้างอิงทั้งสิ่งที่เราตัดสินใจว่าผิดและตัดสินใจว่าถูก ด้วยสาเหตุนี้จึงค่อนข้างสอดคล้องกับลักษณะของเพศหญิง ที่จะมีความสนใจในการคิดแก้ปัญหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม

หรือที่เป็นรายละเอียดซับซ้อน ทำให้เพศหญิงมีความสามารถในการคิดใคร่ครวญสูงกว่าในเพศชาย ซึ่งในส่วนนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองหล่อ วงษ์อินทร์ (2517 : 33-68) ที่ได้ศึกษาการคิดหาเหตุผลของนักเรียน โดยการคิดหาเหตุผลส่วนหนึ่งประกอบด้วยการคิดไตร่ตรอง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนหญิงมีการคิดด้านนี้สูงกว่านักเรียนชาย และในเรื่องการคิดให้เกิดผล นั้นมีความหมายถึงการคิดสิ่งใหม่ ๆ เป็นความคิดไปในทางความคิดสร้างสรรค์ โดยสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นคือสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นกับตัวผู้คิดเองใช่กับผู้อื่น โดยในเรื่องนี้อาจเป็นไปได้ว่า ในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยนั้นผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลในกลุ่มนักเรียนพณิชยการ และนักเรียนสารพัดช่าง ซึ่งมีรูปแบบการเรียนการสอน และกลุ่มตัวอย่างที่ค่อนข้างแตกต่างกัน ทำให้พบความสามารถในการคิดให้เกิดผลของนักเรียนแตกต่างกันไปด้วย เพราะในโรงเรียนพณิชยการ หลักสูตรการเรียนการสอนของนักเรียนจะเน้นความละเอียดละออ การประดิด ประดอย ทำให้นักเรียนหญิงมีความสามารถในเรื่องการคิดให้เกิดผลมากกว่าในนักเรียนชาย

1.2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามระดับชั้นปีการศึกษาผลการศึกษาพบว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นปีการศึกษาที่แตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน จากการศึกษางานวิจัยส่วนใหญ่ พบว่าระดับชั้นปีการศึกษามีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ดังงานวิจัยของ สมสุข โถวเจิรญ (2541 : 118-119) ที่ว่านักศึกษาพยาบาลที่มีระดับชั้นปีการศึกษาต่างกัน มีความสามารถในการคิดอย่างมเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน โดยนักศึกษาที่เรียนอยู่ในชั้นปีที่สูงกว่ามีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านสูงกว่านักศึกษาที่เรียนอยู่ในชั้นปีที่ต่ำกว่า ซึ่งอาจเป็นเพราะว่านักศึกษาที่เรียนในชั้นปีที่สูงกว่าผ่านการเรียนรู้การใช้กระบวนการวินิจฉัย และพบเจอสถานการณ์ที่ยากและซับซ้อนมากกว่านักศึกษาในชั้นปีที่1 ที่เพิ่งมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ แต่จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นปีการศึกษาแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกันนั้น อาจมีสาเหตุมาจากการที่ช่วงอายุของนักเรียนชั้น ปวช. และ ปวส. มีความแตกต่างกันไม่มากคือ เป็นช่วงอายุที่ยังอยู่ในช่วงวัยรุ่น ที่มีอายุใกล้เคียงกัน ทำให้ยังมีระดับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน เพราะพัฒนาการทางด้านความเจริญเติบโตของสมองที่มีผลต่อการคิดของเด็กในวัยนี้ได้เจริญถึงระดับสูงสุด ซึ่งจัดอยู่ในระดับขบวนการคิดขั้นสูง สามารถคิดแบบเป็นนามธรรมได้ทำให้เราเห็นความแตกต่างของการคิดของเด็กได้ไม่ชัดเจนนักซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของเพียเจท์ (ทิศนา แขมมณี และคนอื่น ๆ .2544: 13;citing Piaget.1964) ที่กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน และแตกต่างกันในช่วงอายุต่างกัน จากเหตุผลดังกล่าวทำให้สามารถสรุปได้ว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีระดับชั้นปีแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน

1.3 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาตามตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านสูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาทีมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปานกลาง และต่ำ นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลางมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านสูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1.3 ที่เป็นเช่นนี้อาจอธิบายได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญา และระดับสติปัญญาก็มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดใช้เหตุผล ทำให้นักเรียนที่มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านดีจะมีสติปัญญาดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีด้วย ดังงานวิจัยของ วารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522) ที่ว่า ในการเรียนรู้ทางการคิดมีความสัมพันธ์กับสติปัญญาของคน เช่นคนมีสติปัญญาสูงย่อมจะเป็นคนที่มีความสามารถปรับตัว เผชิญปัญหา แก้ไขเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสังคมได้อย่างดี ทำให้คนที่มีความคิดดี มีสติปัญญาดี จะส่งผลทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีด้วย ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ สมสุข โถวเจริญ (2541 : 120) ที่พบว่านักศึกษาพยาบาลที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าผลการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรรณดี วรรณศิลป์ (2523:71) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ว่า เมื่อพิจารณาหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับอาชีวะศึกษา จะเห็นว่าเป็นการเน้นให้เด็กได้คิดแก้ปัญหาเป็นขั้นเป็นตอน มีการอภิปรายผล อธิบายถึงที่มาของเหตุและผล ซึ่งเป็นการสอนการคิดทั้งในรูปแบบนามธรรม และ รูปธรรม จึงเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลแตกต่างกัน ซึ่งจากสาเหตุเหล่านี้ทำให้นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างกัน

1.4 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาตามตัวแปร ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปจะมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา และประถมศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1.4 ในด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่แตกต่างจากสมมติฐานในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ การคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผล ที่พบว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกันซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ที่เป็นเช่นนั้นเพราะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องการอบรมเลี้ยงดูภายในครอบครัว กล่าวคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการคิดที่ผู้ปกครองสามารถปลูกฝังหรือสั่งสอนให้กับบุตรได้มากกว่าการคิดแบบอื่น ซึ่งในการคิดแบบอื่นนั้นเป็นการคิดที่ต้องเกิดจากการเรียนรู้โดยส่วนตัวของบุคคล เป็นเรื่องของประสบการณ์ส่วนบุคคล ที่เกิดขึ้นเอง ตามพัฒนาการ ระดับสติปัญญา และ

สิ่งแวดล้อม แต่ในการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นสามารถสั่งสอนหรือปลูกฝัง กันได้ดังนั้น จึงมีความเกี่ยวข้องกับระดับการศึกษาของผู้ปกครองกล่าวคือ ผู้ปกครองที่มีระดับการศึกษาสูงย่อมสามารถเลือกปลูกฝัง หรือถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ให้แก่บุตรได้มากกว่าผู้ปกครองที่มีระดับการศึกษาต่ำเนื่องจากความรู้ความสามารถส่วนตัวของเขาด้วยที่ทำให้สามารถทำเช่นนั้นได้ นอกจากนี้ปัจจัยทางด้านการศึกษาของผู้ปกครอง ยังสามารถอธิบายถึงความแตกต่างทางด้านต่าง ๆ ของตัวบุคคลได้ กล่าวคือ การศึกษาของผู้ปกครองจัดได้ว่าเป็นชั้นของสังคมอย่างหนึ่งที่แบ่งให้เด็กแตกต่างกัน ในแนวทฤษฎีทางสังคมวิทยานั้น ชั้นทางสังคม (social class) ระดับหนึ่ง ๆ จะถ่ายทอดและหล่อหลอมบุคคลในชั้นทางสังคมของตนให้มีความแตกต่างไปจากบุคคลในชั้นทางสังคมอื่น และครอบครัวมักเป็นตัวแทนในการถ่ายทอดอบรมนี้ เพราะฉะนั้นเมื่อบุคคลอยู่ในสังคมใดเขาย่อมได้รับการหล่อหลอมและได้รับโอกาสในชีวิตในระดับหนึ่ง ซึ่งแตกต่างไปจากบุคคลในชั้นทางสังคมอื่นด้วย มักพบว่าบุคคลในชั้นทางสังคมระดับสูงและปานกลาง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือบุคคลที่มีผู้ปกครองมีระดับการศึกษาสูงหรือปานกลาง จะมีความเชื่อ ทัศนคติ แนวคิดแตกต่างไปจากบุคคลในชั้นรองลงไป นอกจากนี้ยังพบว่าระดับการศึกษาของผู้ปกครองมีผลต่อลักษณะการใช้สติปัญญาของเด็ก เช่น ในบางงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องความสามาถในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล (เฉลิมพล ตันสกุล,2521 , เยาวดี วิบูลยศรี,2529)ก็พบผลเช่นเดียวกันว่า เด็กที่มาจากครอบครัวที่ผู้ปกครองมีระดับการศึกษาสูงจะมีความสามารถดังกล่าวนี้สูงกว่าเด็กที่มีผู้ปกครองมีการศึกษาระดับต่ำ

1.5 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามสถานภาพของครอบครัว ผลการศึกษาพบว่านักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีสถานภาพของครอบครัวแตกต่างกันมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1.5 ที่ตั้งไว้ สถานภาพทางครอบครัวถือได้ว่าเป็น รากฐานสำคัญของความรู้สึกนึกคิด สติปัญญา ตลอดจนพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็ก เพราะสิ่งต่าง ๆ เหล่าล้วนนี้ขึ้นอยู่กับการเริ่มต้นที่บ้าน ครอบครัวจึงเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลครอบคลุมชีวิตยิ่งกว่าอิทธิพลอื่นใด เพราะแต่ละครอบครัวมีวิถีทางการดำเนินชีวิตของเฉพาะตน การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ บรรยากาศและความสัมพันธ์ในครอบครัว ก็มีส่วนในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก จากงานวิจัยของ กรมวิชาการ (กรมวิชาการ .2531 : 15) พบว่า ครอบครัวมีส่วนสำคัญต่อการอบรมสั่งสอนเด็ก การที่เด็กได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ได้รับความอบอุ่น ความเข้าใจจากพ่อแม่ย้อมทำให้เด็กพัฒนาทั้งร่างกายและจิตใจตลอดจนอารมณ์ และพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กด้วย นอกจากนี้ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวจะช่วยให้เด็กฝ่าฟันอุปสรรคได้อย่างเหมาะสมทั้งในเรื่องการเรียนและการคิดแก้ปัญหา แต่จากงานวิจัยที่ไม่พบความแตกต่างในเรื่องความสามารถในด้านการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านนั้นน่าจะมีสาเหตุมาจากสัมพันธภาพและการอบรมเลี้ยงดูภายในครอบครัวมีความสำคัญมากกว่าสถานภาพทางครอบครัว แม้ว่าสถานภาพทางครอบครัวจะสำคัญในเรื่องการได้อยู่ร่วมกันของพ่อแม่ลูก แต่ว่าถ้าพ่อแม่ไม่ได้ให้ความรักความเอาใจใส่ต่อลูก แล้ว ก็คงมีผลไม่ต่างไปจากครอบครัวที่แตกแยก ดังนั้นสถานภาพทางครอบครัวจึงไม่ใช่ปัจจัยหลักที่จะทำให้เกิดผลต่อ

ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านด้วยจำเป็นต้องศึกษา ในเรื่องสัมพันธภาพภาพในครอบครัวควบคู่ไปด้วยเพื่อจะได้เห็นผลที่ชัดเจนขึ้น

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ของนักเรียนอาชีวะศึกษาจำแนกตามการอบรมเลี้ยงดู

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนอาชีวะศึกษาที่มีการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน จะมีการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านไม่แตกต่างกันทั้งในเรื่องการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล และการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุม ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมากเป็นลักษณะการอบรมเลี้ยงดู แบบที่ บิดา มารดา ให้ความรักความอบอุ่น ปฏิบัติต่อเด็กด้วยความยุติธรรม ให้คำแนะนำสั่งสอนต่าง ๆ ส่งผลให้เด็กมีอิสระในการคิดการตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล (ดวงเดือน พันธุมนาวิน และ เพ็ญแข ประจนปัจจนึก.2520 : 27) ดังนั้นนักเรียนที่อยู่ในครอบครัวแบบรักสนับสนุนมากจึงน่าจะมีโอกาสได้พัฒนาการคิด ดังที่จรรจา สุวรรณฑัต (2531) กล่าวว่า ในครอบครัวที่มีบรรยากาศแบบ รักสนับสนุนมาก สมาชิกจะยอมรับนับถือความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เด็กได้รับการส่งเสริมให้แสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ การอยู่ในครอบครัวแบบนี้ทำให้เด็กได้พัฒนาการคิดมากกว่าการอยู่ในครอบครัวที่มีการเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุน น้อย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบรักสนับสนุนมาก- น้อยมีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา

ส่วนในเรื่องการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล การศึกษาส่วนใหญ่พบว่าวิธีการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผลน้อยหรือใช้อารมณ์ จะทำให้เด็กกลายเป็นคนที่ขาดความรัก มองโลกในแง่ร้าย ทำอะไรอย่างขาดสติ ใช้อารมณ์ของตนเองเป็นที่ตั้ง ขาดความอดทนอดกลั้น ไม่ขยันขันแข็ง (มัญชรี บุนนาค .2514) แต่ถ้าเด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล ปล่อยให้เด็กมีอิสระในการคิดตัดสินใจด้วยตนเอง พ่อแม่ให้การดูแล ให้คำชี้แนะให้คำปรึกษาที่พอเหมาะ เมื่อทำผิดก็สามารถอธิบายถึงเหตุผลที่ต้องทำโทษได้ จะทำให้เด็กเกิดความอบอุ่น เรียนรู้ที่จะทำอะไรอย่างมีสติ มีเหตุมีผลกลายเป็นผู้ที่ใช้เหตุผลในการแก้ไขปัญหา ซึ่งสรุปได้ว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบใช้เหตุผล และแบบใช้อารมณ์ ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน

และในเรื่องการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมพบว่าผลการวิจัยขัดแย้งกับงานวิจัยของ นงนุช โรจนเลิศ .2533 : 48 ที่กล่าวไว้ว่า การอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมากจนเกินไปจะทำให้เด็กขาดความเชื่อมั่นในตนเอง และเด็กไม่มีโอกาสได้เผชิญกับปัญหาในชีวิตจริงได้ ซึ่งในสังคมไทยพ่อแม่ส่วนใหญ่มักจะเป็นเช่นนี้ คือเป็นห่วงลูกมากจนเกินไป ไม่ค่อยให้เด็กได้ทำอะไรด้วยตนเอง ทำให้เด็กขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ทำให้เด็กไม่มีโอกาสในการเผชิญหน้ากับปัญหา ทำให้ไม่มีประสบการณ์ในการทำอะไรมาก่อนเลยไม่มีการพัฒนาทางการคิด ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเด็กยิ่งได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบควบคุมมากเท่าไร เด็กก็จะมีความรู้สึกอึดอัด และมีการพัฒนาการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านน้อยลงเท่านั้น

จากการศึกษาการได้รับการอบรมเลี้ยงดูทั้ง 3 แบบ คือแบบรักสนับสนุน แบบใช้เหตุผล และ แบบควบคุม ที่พบว่าการอบรมเลี้ยงดูทั้ง 3 แบบนี้ไม่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา อาจอธิบายได้ว่าการอบรมเลี้ยงดูนั้นเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อนและค่อนข้างจะเป็นส่วนตัวจึงมีบุคคลจำนวนไม่มากที่จะเปิดเผยเรื่องเหล่านี้ให้ผู้อื่นรับรู้ตามความเป็นจริง ทำให้ผลของแบบสอบถามไม่ตรงกับงานวิจัย นอกจากนี้ยังพบว่าข้อคำถามของงานวิจัยนั้นมุ่งเน้นไปที่ประเด็นการอบรมเลี้ยงดูที่พ่อแม่ปฏิบัติต่อบุตรซึ่งเป็นลักษณะการกระทำภายนอก แต่ยังไม่มีข้อคำถามที่เฉพาะเจาะจง หรือเลือกถามในเรื่องการอบรมเลี้ยงดูที่สนับสนุนการคิดในด้าน ความสามารถเชิงเหตุผล หรือความสามารถทางสติปัญญา นอกจากนี้ในเรื่องการใช้ค่าเฉลี่ยในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มรักสนับสนุน มาก – น้อย แบบใช้เหตุผล – อารมณ์ แบบควบคุมมาก-น้อย อาจทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนการอบรมเลี้ยงดูที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ผลของงานวิจัยที่ออกมานั้นไม่พบความแตกต่างในเรื่องการอบรมเลี้ยงดูที่มีผล ต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษา

จากผลการศึกษานี้ แม้จะไม่ปรากฏผลที่ชัดเจนแต่เชื่อได้ว่าการอบรมเลี้ยงดูจะเป็นเครื่องชี้ให้พ่อแม่หรือผู้ปกครองนำไปเป็นเหตุผลในการเลือกใช้การอบรมเลี้ยงดู เพื่อให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความคิด สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม และช่วยลดปัญหาภายในครอบครัว หรือสังคมที่เกิดขึ้นในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของเด็กวัยรุ่นได้

4. สัมประสิทธ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านด้านการคิดวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์ ด้านการคิดใคร่ครวญ และ ด้านการคิดให้เกิดผล มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า โดยมีค่าตั้งแต่ .241 ถึง .496 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ หัสยา เถียรวิทวัส (2537:82) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า ความสามารถด้านเหตุผลกับความสามรถในการแก้ปัญหาของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง มีความสัมพันธ์กัน และในงานวิจัยของ วีระ เมืองช้าง (2525) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการคิดวิจารณญาณ ด้านการคิดแก้ปัญหา ด้านการคิดใคร่ครวญ และด้านการคิดให้เกิดผล เป็นความสามารถด้านการคิดที่มีรากฐานมาจากการคิดอย่างมีเหตุผล จึงใช้ทักษะการคิดที่อาศัยการวิเคราะห์ หาเหตุ หาผล เพื่อตัดสินใจในการลงสรุปข้อมูลเหมือนกัน และจากที่กล่าวไว้ในนิยามศัพท์ว่า ความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านทั้ง 4 ด้าน นั้นล้วนทำงานประกอบกัน เป็นขั้นตอนในการแก้ปัญหา ซึ่งมีส่วนที่สอดคล้อง และแตกต่างกัน จึงสามารถสรุปได้ว่าด้วยความสัมพันธ์ของทั้ง 4 ด้านมีความเกี่ยวข้องกันอยู่ทำให้เมื่อเราทำการส่งเสริม หรือพัฒนาความคิดด้านใดด้านหนึ่งแล้ว ด้านอื่นก็จะมีการพัฒนาตามไปด้วย

ข้อจำกัดในการวิจัย

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เกิดข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลแบบทดสอบการคิดให้เกิดผล เนื่องจากไม่สามารถทำการจับเวลาในการทำแบบสอบถามชุดนี้ได้ตามวัตถุประสงค์เดิมของผู้สร้างแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับนักศึกษา ผู้ปกครอง อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง

จากผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษาที่สำคัญคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาจะมีผลต่อการคิดของเด็กมาก เพราะในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านนั้นจำเป็นต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ หาเหตุ หาผล เพื่อตัดสินใจลงสรุปซึ่งล้วนแต่เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความสามารถทางปัญญาทั้งสิ้น สอดคล้องกับที่ เอนนิส (Ennis .1985 : 44) ได้กล่าวไว้ว่า ถ้าเด็กได้รับการส่งเสริม ทางด้านสติปัญญาตรงกับความต้องการหรือความสนใจของเด็กย่อมทำให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดมากขึ้น เช่นในเด็กชายก็จะมีลักษณะการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านแตกต่างจากในเด็กผู้หญิง ในด้านการคิดใคร่ครวญ และ การคิดให้เกิดผล โดยเด็กผู้หญิงจะมีความสามารถในการคิดใคร่ครวญ และการคิดให้เกิดผลดีกว่าในเด็กผู้ชาย ดังนั้นจึงเป็นข้อเสนอในการจัดทำแผนการเรียนการสอนสำหรับครูอาจารย์เพื่อการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านให้เหมาะสมกับเด็ก โดยให้เด็กเรียนในสิ่งที่สนใจ ให้อิสระในการคิด เน้นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมีครูเป็นเพียงผู้ที่คอยชี้แนะขอบเขตที่ถูกต้อง คอยดูแลเอาใจใส่ เป็นที่ปรึกษาสำหรับเด็ก เพื่อเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้มีการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านของนักเรียนอาชีวะศึกษาเพิ่มเติม เช่น บุคลิกภาพ ความสามารถทางด้านสติปัญญา และความถนัดในด้านต่าง ๆ ว่ามีลักษณะเฉพาะเป็นอย่างไร และมีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านหรือไม่

2. ค้นหารูปแบบของแบบทดสอบที่จะทำให้เห็นผลของความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านชัดเจนขึ้น คือสามารถนำผลคะแนนของแบบวัดความสามารถในแต่ละด้านมาคิดค่าโดยรวมหรือเปรียบเทียบกันได้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไปในอนาคต

3. ทำการศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านในกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกแตกไปจากเดิมมากขึ้น เช่น นักเรียนที่เรียนในหลักสูตรนานาชาติเป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบหลักสูตรการ

เรียนการสอนระหว่างนักเรียนไทย และนักเรียนนานาชาติ ว่าเกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้านหรือไม่ เพราะข้อมูลนี้อาจเป็นข้อมูลที่สามารถเป็นประโยชน์ต่อไปในอนาคต

4.ในกรณีที่จะนำแบบสอบถามการอบรมเลี้ยงดูไปใช้เกี่ยวกับการคิด จำเป็นต้องปรับแบบสอบถามให้สอดคล้องกับลักษณะการคิด เพราะแบบสอบการอบรมเลี้ยงดูส่วนใหญ่จะเน้นแค่เรื่องเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเท่านั้น ทำให้บางครั้งอาจยังไม่พบคำตอบที่ต้องการในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน และการอบรมเลี้ยงดู ถ้ามีการพัฒนาในส่วนนี้ได้อาจช่วยทำให้เห็นผลของความสัมพันธ์ระหว่างการคิดและการอบรมเลี้ยงดูชัดเจนขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กวินทร์ ธรรมนุต. (2522). *การศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางการคิดโดยยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของเด็กที่มีความแตกต่างกันในด้านการอบรมเลี้ยงดูและการยอมรับของกลุ่มเพื่อน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เกศณีย์ ไทยถานันดร์. (2547). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมวิทยาศาสตร์ประกอบการเขียนผังมโนมติ*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

คณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี. (2544). นโยบายเยาวชนแห่งชาติ และแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนระยะยาว. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ.

ครองสิน มิตะทัง. (2548). *การศึกษาตัวแปรสภาพแวดล้อมในครอบครัว ลักษณะของครูและลักษณะ ของนักเรียน ที่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดนครพนม.*สารนิพนธ์ กศ.ม. (เอกการวิจัยและสถิติทางการศึกษา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

จำรัส นองมาก. (2532,มกราคม-เมษายน). องค์ประกอบด้านการสอนที่ส่งผลต่อการเรียน. *วิธีวิทยาการวิจัย*. (4) :36-45.

ดวงเดือน พันธุมนาวิน. (2528). *ปัจจัยทางจิตวิทยานิเวศที่เกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กของมารดาไทย.* กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ถวิล ธาราโภชน์. (2520). *การอบรมเลี้ยงดูและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาด้านการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย.* สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ทองหล่อ วงษ์อินทร์. (2517). *ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์ผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ และความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาตอนต้นปีการศึกษา 2514 ภาคศึกษา 5.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ทิศนา แขมมณี. (2543). *กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 1.*กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงนุช โรจนเลิศ. (2533). *การศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมตนเองของนักเรียนวัยรุ่น.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ประณต เค้าฉิม.(2549 ?) *จิตวิทยาวัยรุ่น* .(เอกสารประกอบคำสอน).ไม่ปรากฏเลขหน้า.

ปรีชา ช้างขวัญยืน.(2522). *การใช้เหตุผล*. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรชุลี อาชวอำรุง. (2546). *การวิเคราะห์การคิดเชิงเหตุผลเพื่อพิจารณาการตัดสินใจของคนไทย*. รายงานการวิจัย. (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ).

มยุรี หรุ่นขำ. (2544). *ผลการใช้รูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในบริบทของชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.* วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (สารัตถศึกษา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มาลา วิรุณานนท์. (2515). *ความสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แบบการรับรู้และการเลี้ยงดูลูกในด้านการฝึกให้พึ่งตนเองกับในด้านการยับยั้งการพึ่งตนเองเปรียบเทียบเศรษฐกิจในนครหลวงกับเด็กในต่างจังหวัด ในระดับชั้นประถมปีที่ 1.*สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยการศึกษา ประสานมิตร.

วรรณา บุญฉิม. (2541). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ:

วันชัย ศิริชนะ. (2542,เมษายน.-กรกฎาคม.). การประกันคุณภาพทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษา. การศึกษาพยาบาล. 10 (1): 4-13 .

วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2544). *การพัฒนานิสิตนักศึกษา.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิไลวรรณ ปิยปกรณ์. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการสอบ เพื่อพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วิชชุดา งามอักษร. (2541). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบ เอส เอส ซี เอส กับการสอนตามคู่มือครู.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ถ่ายเอกสาร.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2523). *พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่* กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วิยะดา รัตนสุวรรณ. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองของอาจารย์พยาบาล* ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วิยะดา วิจักขณา. (2521). *ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.*สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศรชัย เลิศไตรภพ. (2535). *การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีเหตุผลกับการคิดเป็นของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศศิธร ลีบ่อน้อย. (2547). *ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศิริพร เถาว์โท. (2545). *ผลของการเรียนรู้แบบบูรณาการที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรรหารแจ่มใสวิทยา 1 อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ศิริอร นพกิจ. (2545). *เอกลักษณ์แห่งตน การอบรมเลี้ยงดู และจิตลักษณะบางประการของนักเรียนที่มีพฤติกรรมปกติและนักเรียนที่มีพฤติกรรมเป็นปัญหา.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สมคิด อิสระวัฒน์. (2542). *รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะการอบรมและเลี้ยงดูของคนไทยในชนบท ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมสุข โถวเจริญ. (2541). *ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ภาคใต้.*สารนิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการพัฒนาการ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สามารถ อุทปา. (2544). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในอาชีพตามแนวทฤษฎีของฮอลแลนด์กับความเจริญส่วนบุคคลและการอบรมเลี้ยงดู ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ อำเภอ*

จังหวัดมหาสารคาม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(2545).

สุทธิรา พิสิษฐ์กุล. (2539). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอน แบบซินดิเคทที่ใช้เทคนิควิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุรางค์ จันทน์เอม. (2529). จิตวิทยาวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา.

เสาวนีย์ อุ่นประเสริฐสุข. (2546). *การคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบเดินเรื่อง.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย. (2538). *การเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณญาณของพยาบาลศาสตร์.* จุลสารพยาบาลศาสตร์ กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารี รังสินันท์. (2526). ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Barnett, Marva A. (2003). *Thinking Reflectively in the Humanities: A Cros-Cultural Study.* (Online). Available: http://www.people.virginia.edu/~mab76/research/reabstract thinking.htm.

Bregg, Nancy. (2001). Comments on John Dewey : How We Think. (Online). Available: http://www.reconciled.com/altcert/dewey.htm.

Lasley, T.J. (1992). "Pomoting Teacher Reflection," *Journal of Staff Development.* 13 (1): 24-29.

Reagan, T., Case, C. & Brubacher, J. (2000). *Becoming a reflective educator: How to build a culture of enquiry in the Schools. (2nd Ed.).* Thousand Oaks,. : Corwin Press, Inc.

Yamane, Taro. (1967). *Statistic : an introductory analysis*. (2nd Ed.). New York : Harper.

ภาคผนวก

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน
เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

1. เพศ

( ) ชาย ( ) หญิง

2. ระดับชั้นเรียน

( ) ปวช. ( ) ปวส.

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....

4. ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง

( ) ประถม

( ) มัธยม

( ) อนุปริญญา

( ) ปริญญาตรี

( ) สูงกว่าปริญญาตรี

5. สถานภาพของครอบครัว

( ) พ่อแม่อยู่ร่วมกัน

( ) หย่าร้าง

( ) ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดเสียชีวิต

( ) อาศัยอยู่กับบุคคลอื่น

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน
ฉบับที่ 1 ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 4 ตอน จำนวน 10 ข้อ มีตัวเลือกให้เลือกตอบข้อละ 3 ตัวเลือก
2. เมื่อหาคำตอบที่ต้องการในแต่ละข้อได้แล้วให้ทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบช่องที่ตรงกับคำตอบที่เลือกไว้

ตอนที่ 1 ความสามารถด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า ข้อใดเป็นรายงานผลการรวบรวมข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลมากที่สุด

1. ข้อใดเป็นรายงานผลการรวบรวมข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด
   ก. สมชัย รายงานว่า “ขณะที่เขาขับรถมากับสมศรีนั้น เขาเห็นอุบัติเหตุรถยนต์ชนกันตรงสี่แยกที่เกิดเหตุ 3 คัน”
   ข. สมศรี รายงานว่า “ขณะที่เธอนั่งรถมากับสมชายนั้น เธอเห็นอุบัติเหตุรถยนต์ชนกันตรงสี่แยกที่เกิดเหตุ 4 คัน”
   ค. วิชัย รายงานว่า “ขณะที่เขากับเพื่อนๆ ยืนรอสัญญาณไฟแดงอยู่นั้น เขาได้ยินเสียงดัง โครม เขากับเพื่อน ๆ จึงวิ่งไปดูพบว่ามีอุบัติเหตุรถยนต์ชนกันตรงสี่แยก 3 คัน”
2. ข้อใดเป็นรายงานผลการรวบรวมข้อมูลที่มีความตรงมากที่สุด
   ก. “กระจกเงานี้มีผิวเรียบเป็นมัน มีน้ำหนัก ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความยาวประมาณ 16 นิ้ว ความกว้างประมาณ 11 นิ้ว กรอบกระจกทำด้วยไม้ทาสีน้ำตาลทั้ง 4 ด้าน”
   ข. “กระจกเงาที่สังเกตนี้มีผิวเรียบเป็นมันหนาประมาณ 2 นิ้ว ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีความยาวประมาณ 16 นิ้ว ความกว้างประมาณ 11 นิ้ว กรอบกระจกทำด้วยไม้ทาสีน้ำตาลแดงทั้ง 4 ด้าน”
   ค. “กระจกเงาที่สังเกตนี้มีผิวเรียบเป็นมัน ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กรอบกระจกทำด้วยไม้ทาสีน้ำตาลแดงทั้ง 4 ด้าน หนาประมาณ 2 นิ้ว ยาวประมาณ 16 นิ้ว กว้างประมาณ 11 นิ้ว กระจกนี้มีความคงทนมาก ตกไม่แตก”

ตอนที่ 2 ความสามารถด้านการอนุมาน

<u>คำชี้แจง</u> แบบทดสอบตอนที่ 2 เป็นการกำหนดสถานการณ์ข้อความมาให้นักเรียนอ่านและพิจารณาว่าข้อใดเป็นข้อสรุปที่เกิดจาสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. นายแพทย์คนหนึ่งศึกษาเกี่ยวกับสรรพคุณของเห็ดหลินจือ พบว่า มีสารที่ช่วยทำให้น้ำตาลในเลือดของหนูทดลองที่เป็นโรคเบาหวานลดลง

   จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า

   ก. เห็ดหลินจือ มีสรรพคุณช่วยลดน้ำตาลในเลือดได้

   ข. เห็ดหลินจือ สามารถรักษาโรคเบาหานในคนได้

   ค. เห็ดหลินจือ สามารถรักษาโรคเบาหวานให้หนูทดลองได้

4. ปัญหาอากาศเป็นพิษในกรุงเทพฯ ทวีความรุนแรงมากขึ้นทุกวัน โดยเฉพาะควันพิษจากรถยนต์ที่เพิ่มขึ้นแม้จะมีการรณรงค์ใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วตลอดจนการเข้มงวดในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องยนต์ไม่ให้เกิดควันพิษ

   จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า

   ก. ปัญหาอากาศเป็นพิษไม่มีสิ่งใดจะมาแก้ปัญหาได้

   ข. น้ำมันไร้สารตะกั่วช่วยลดปัญหาอากาศเป็นพิษได้ระดับหนึ่ง

   ค. มีการใช้รถยนต์เพิ่มขึ้นจึงทำให้ปัญหาอากาศเป็นพิษทวีความรุนแรงขึ้น

<u>ตอนที่ 3</u> ความสามารถด้านการอุปมาน

<u>คำชี้แจง</u> แบบทดสอบได้กำหนดสถานการณ์ข้อความมาให้นักเรียนอ่านและพิจารณาว่าในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนดให้มีข้อความใดที่ให้ความสนับสนุน คัดค้าน หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

5. ตำรวจได้เบาะแสมาว่า “บ้านหลังหนึ่งเป็นแหล่งผลิตซีดีเถื่อน” จึงนำกำลังเข้าตรวจค้น พบว่ามี ซีดีเถื่อนจริงแต่ไม่พบร่องรอยหรือหลักฐานการผลิตซีดีเถื่อนแต่อย่างใด

   จากสถานการณ์ข้างต้นนักเรียนตัดสินใจอย่างไร

   ก. ข้อเท็จจริงนี้ คัดค้านเบาะแสที่แจ้งตำรวจ

   ข. ข้อเท็จจริงนี้ สนับสนุนเบาะแสที่แจ้งตำรวจ

   ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกับเบาะแสที่แจ้งตำรวจ

6. อธิบดีกรมป่าไม้กล่าวว่า “ต่อไปอนาคต ช้างไทยต้องมีเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน” จากข้อมูลงานวิจัยปรากฏว่า อาหารช้างลดลงอย่างมาก คิดเป็นสัดส่วนที่ไม่เพียงพอกับความต้องการต่อวันของช้างที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในปัจจุบัน

ก. ข้อเท็จจริงนี้ คัดค้าน ข้อสังเกตของอธิบดีกรมป่าไม้

ข. ข้อเท็จจริงนี้ สนับสนุน ข้อสังเกตของอธิบดีกรมป่าไม้

ค. ข้อเท็จจริงนี้ ไม่เกี่ยวข้องกับข้อสังเกตของอธิบดีกรมป่าไม้

7. นักการศึกษาไทย เปิดเผยว่า ต่อไปในอนาคตจะเป็นยุคเสื่อมของประเทศ เนื่องจากเยาวชนของชาติตลอดจนพลเมืองของชาติในอนาคตจะไร้ศีลธรรมและไม่มีคุณภาพ ซึ่งจากงานวิจัยล่าสุดพบว่ายาเสพติด ยาบ้า ยาอี ยาเลิฟระบาดเข้าสู่สังคมไทย โรงเรียน หมู่บ้าน ชุมชน โดยเด็กอายุ 7-20 ปี ของไทย 2-3 ล้านคน อยู่ในขบวนการค้าและเสพยาเสพติด

ก. ข้อเท็จจริงนี้ คัดค้านข้อสังเกตของนักวิชาการ

ข. ข้อเท็จจริงนี้ สนับสนุนข้อสังเกตของนักวิชาการ

ค. ข้อเท็จจริงนี้ไม่เกี่ยวข้องกับข้อสังเกตของนักวิชาการ

ตอนที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

คำชี้แจง แบบทดสอบนี้กำหนดสถานการณ์ ข้อความมาให้นักเรียนอ่านและพิจารณาว่าตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกที่มาจากข้อความที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น

8. “หมอเตือนคนไข้ว่า ยาแต่ละชนิดไม่ควรรับประทานขณะท้องว่าง” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

ก. เพราะยาบางชนิดสามารถทำลายผนังกระเพาะ ทำให้เป็นแผลในกระเพาะอาหารได้

ข. เพราะยาบางชนิดเมื่อทานเข้าไปแล้วท้องว่างไม่มีมีอาหารทำให้ยาไม่ออกฤทธิ์

ค. เพราะอาหารช่วยให้ยาออกฤทธิ์เร็วขึ้น

9. “พ่อบอกกับลูก ๆ ว่า ไม่ควรดูทีวีใกล้ ๆ เพราะจะทำให้สายตาสั้น” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

ก. ทีวีมีแสงสว่างมากทำให้สายตาปรับแสงไม่ทัน

ข. ทีวี มีแสงสว่างและสีสัน ทำให้สายตาต้องทำงานหนัก

ค. เป็นข้อปฏิบัติกันโดยทั่วไปเพราะถ้าดูใกล้ ๆ จะทำให้เห็นภาพไม่ชัดเจน

10. “การไฟฟ้าประกาศเตือนว่า ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าออกทุกครั้ง หลังเลิกใช้งาน จะช่วยประหยัดไฟ” ข้อใดเป็นสาเหตุที่น่าเชื่อถือมากที่สุด

ก. เป็นการรักษาสภาพของเครื่องไฟฟ้า

ข. เพราะถ้าเสียบปลั๊กค้างไว้ ยังคงมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านในวงจร

ค. เป็นข้อปฏิบัติกันโดยทั่วไปเพราะป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าลัดวงจร

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน ฉบับที่ 2 การคิดแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี ทั้งหมด 2 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย คำถามย่อย 4 คำถาม ในแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก
2. ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเลือกเขียนคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ

สถานการณ์ที่ 1

นางสาวสวยสด เป็นคนอ้วนเตี้ย ต้องการที่จะไปงานเลี้ยงสังสรรค์ที่โรงแรมชั้นหนึ่งในกรุงเทพฯ ในวันอาทิตย์หน้า เธอจึงไปปรึกษาร้านตัดเสื้อผ้าว่า ควรสวมเสื้อและเครื่องประดับอย่างไร ที่จะช่วยพรางตาไม่ให้เห็นว่าอ้วนจนน่าเกลียดมากนัก

1. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของสถานการณ์นี้

ก. นางสาว สวยสด เป็นคนไม่สวย

ข. แต่งตัวอย่างไรจึงจะเหมาะสมและดูดีสำหรับคนอ้วนเตี้ย

ค. การเลือกเครื่องแต่งกายและเครื่องประดับ

ง. นางสาว สวยสด เป็นคนหุ่นไม่ดี

2. สาเหตุของปัญหา ในสถานการณ์นี้คืออะไร

ก. ทานอาหารมากทำให้อ้วน

ข. มีโรคประจำตัว

ค. ต้องการไปงานเลี้ยงสังสรรค์

ง. รูปร่าง อ้วน เตี้ย

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้น นักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

ก. ปรึกษาแพทย์

ข.เลือกใส่ชุดพรางตา

ค. ใส่เสื้อลายตามยาว พอดีตัว สีเข้ม

ง. กินอาหารหลัก 5 หมู่ ในปริมาณพอเหมาะ

4. จากวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว นักเรียนคิดว่าผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

ก.รูปร่างของสวยสดได้สัดส่วนขึ้น

ข. คนอ้วนควรใส่เสื้อลายตามขวาง สีอ่อน

ค. เลือกใส่เสื้อผ้าดอกเล็ก สีเข้ม

ง. คนอ้วนควรใส่เสื้อลายตามยาวและมีสีเข้ม

<u>สถานการณ์ที่ 2</u>

การจราจรที่หน้าโรงเรียนช่วงเช้า และช่วงเย็น ที่มีการรับส่งนักเรียนติดขัดเป็นประจำ ทางโรงเรียนจึงได้ขอความช่วยเหลือจากตำรวจจราจรท้องที่ ให้มาช่วยอำนวยความสะดวก จำนวน 4 คน เมื่อเวลาผ่านไป 1 เดือน พบว่าตำรวจทั้ง 4 คนป่วยต้องรักษาตัวในโรงพยาบาลอยู่เป็นประจำ

1. ข้อใดเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของสถานการณ์นี้

ก. นักเรียนมาโรงเรียนสายเป็นประจำ

ข. การจราจรติดขัด

ค. ตำรวจป่วยบ่อย

ง. กรมตำรวจจัดตำรวจดูแลความเรียบร้อย

2. สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้คืออะไร

ก. มีรถยนต์มากเกินไป

ข. มีสารพิษปนเปื้อนในอากาศ

ค. ตำรวจจราจรได้รับสารที่เป็นอันตรายต่อระบบหายใจ

ง. รถเคลื่อนที่ไม่สะดวก

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้นนักเรียนจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

ก. ลดจำนวนรถยนต์ให้น้อยลง

ข. ให้ตำรวจใส่เครื่องกรองอากาศป้องกันควันพิษ

ค. ช่วยกันลดมลภาวะที่เป็นสารพิษในอากาศ

ง. ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนตำรวจจราจรเป็นประจำ

4. จากวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว นักเรียนคิดว่าผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

ก. ตำรวจจราจรไม่ทำงานหนักเกินไป

ข. จราจรไม่ติดขัด

ค. สุขภาพของตำรวจจราจรดีขึ้น

ง. มลภาวะที่เป็นพิษในอากาศจะลดลง

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน
ฉบับที่ 3 การคิดใคร่ครวญ

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้ประกอบไปด้วย สถานการณ์ใหญ่ 1 สถานการณ์ และคำถามย่อย 7 คำถาม ข้อคำถามเป็นแบบอัตนัยให้เขียนตอบ
2. ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วเลือกเขียนคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

สถานการณ์

ณ จังหวัดเชียงใหม่หญิงผู้หนึ่งใกล้จะตายด้วยโรคมะเร็งร้าย คณะแพทย์พบว่ามียาชนิดหนึ่งที่ยืดอายุได้ ยานี้เป็นสารที่สกัดมาจากต้นพังพวย ซึ่งเภสัชกรแผนโบราณผู้หนึ่งเพิ่งค้นพบและผลิตได้เมื่อไม่นานมานี้ ยาชนิดนี้ผลิตได้ยากมากจึงมีราคาสูง คือราคาต้นทุนสำหรับยาฉีด 1 หลอด คิดเป็นเงิน 10,000 บาท แต่เภสัชกรขายในราคา 50,000 บาท ซึ่งเป็นราคาที่สูงกว่าต้นทุนการผลิตถึง 5 เท่า สามีของผู้ป่วยคือนายชุ่มได้ไปยืมเงินจากทุกคนที่รู้จักรวมกันแล้วก็ยังไม่พอจ่ายแม้แต่เพียงครึ่งเดียว นายชุ่มจึงบอกเภสัชกรว่าภรรยาของเขากำลังจำตายและขอร้องให้เภสัชกรยายยาให้ถูกลงหรือมิฉะนั้นก็ขอจ่ายเงินให้ในภายหลัง แต่เภสัชกรกลับตอบว่าเขาค้นพบยานี้ด้วยความยากลำบาก ฉะนั้นจึงต้องขายในราคาสูง เพื่อให้ได้เงินมาคุ้มค่า เขาให้ยาไปก่อนไม่ได้จนกว่านายชุ่มจะนำเงิน 50,000 บาท มาจ่ายให้เขาเดี๋ยวนี้นายชุ่มผิดหวังมากจึงงัดแงะร้านขายยาเพื่อขโมยยาไปให้ภรรยาของเขา

1. นายชุ่มควรจะกระทำเช่นนั้นหรือไม่

( ) ควร เพราะ.....

( ) ไม่ควร เพราะ .....

ถ้านักเรียนตอบว่า	“ควร”	ให้ไปตอบคำถามข้อ ก.
ถ้านักเรียนตอบว่า	“ไม่ควร”	ให้ไปตอบคำถามข้อ ข.
ถ้านักเรียนตอบว่า	“ทั้งควรและไม่ควร”	ให้ไปตอบคำถามข้อ ค.

ก. ถ้าควรขโมย

1. นายชุ่มทำถูกหรือไม่ หรือนายชุ่มมีสิทธิ์ในการกระทำเช่นนั้นหรือไม่อย่างไร

.....

2. ถ้าไม่ถูกคนดีจริง ๆ จะทำอย่างนั้นหรือไม่ .....

3. เป็นหน้าที่ของสามีหรือเป็นเพราะความรักต่อภรรยาที่ทำให้นายชุ่มตัดสินใจขโมยยา

.....

4. ถ้าไม่ใช่ภรรยาของนายชุ่มแต่เป็นเพื่อนสนิทที่สุดของนายชุ่มที่กำลังจะตายและต้องใช้ยาครอบครัวของเพื่อนเขาไม่มีเงินและไม่ยอมขโมยยาเพื่อช่วยชีวิต “นายชุ่มควรขโมยยาเพื่อช่วยเพื่อนหรือไม่”

( ) ควร เพราะ.....

( ) ไม่ควร เพราะ .....

5. ถ้ายาราคา 50,000 จริง ตามที่เภสัชกรเรียกร้องจากนายชุ่ม นายชุ่มยังสมควรที่จะขโมยยานั้นหรือไม่

( ) ควร เพราะ.....

( ) ไม่ควร เพราะ .....

6. คนจำนวนมากไม่คิดว่านายชุ่มควรจะขโมยยา แม้ว่าจะมีคนบางพวกที่คิดว่าควร เพราะเขาอาจถูกฆ่าตาย และสูญเสียชีวิตหนึ่งแทนที่จะช่วยอีกชีวิตหนึ่ง

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับเรื่องนี้ .....

ท่านเห็นด้วยว่านายชุ่มไม่ควรขโมยยาหรือไม่

( ) เห็นด้วย เพราะ.....

( ) ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

7. คนจำนวนมากคิดว่า นายชุ่มไม่ควรทำเช่นนั้นเพราะยาหายากและคนป่วยอื่น ๆ อาจจำเป็นต้องใช้ยานี้มากเท่าๆ กับภรรยาของนายชุ่มดังนั้นนายชุ่มจึงเอายาไปจากบุคคลที่สามารถซื้อยานี้ได้อย่างถูกต้องตามทำนองคลองธรรม

ท่านเห็นด้วยว่านายชุ่มไม่ควรขโมยยาหรือไม่

( ) เห็นด้วย เพราะ.....

( ) ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

ข. ถ้าไม่ควร ขโมย

1. ผิดหรือไม่ที่นายชุ่มกระทำเช่นนี้

.....

2. คนดีจะทำอย่างนั้นหรือไม่ ( ) ทำ..... ( ) ไม่ทำ.....

3. ผิดหรือไม่ที่จะกระทำสิ่งใดๆ ที่ใคร ๆก็ทำกัน

( ) ผิด เพราะ.....

( ) ไม่ผิด เพราะ .....

4. เป็นหน้าที่ของสามีหรือไม่ที่จะขโมยยา

( ) เป็น เพราะ.....

( ) ไม่เป็น เพราะ .....

5. ถ้าไม่ใช่ภรรยาของนายชุ่มแต่เป็นตัวนายชุ่มเองกรณีนี้เขาควรจะขโมยยาเพื่อช่วยชีวิตตัวเองหรือไม่

( ) ควร เพราะ.....

( ) ไม่ควร เพราะ .....

6. คนเป็นจำนวนมากคิดว่านายชุ่มทำถูกต้องแล้วที่ขโมยยา การขโมยยาทำให้ผู้อื่นลำบากกว่าการปล่อยให้ภรรยาตาย ดังนั้นเขาทำดีที่สุดแล้วที่เลือกทำในสิ่งที่เลวน้อยกว่า

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับเรื่องนี้……..

( ) เห็นด้วย เพราะ.....

( ) ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

7. คนบางคนกล่าวว่านายชุ่มมีสิทธิ์ที่จะทำผิดกฎหมายและขโมยยาได้ ในกรณีเช่นนี้ พวกนี้กล่าวว่าความคิดซึ่งเป็นพื้นฐานของ กฎหมายห้ามลักทรัพย์เพื่อให้พ่อบ้านทุกคนสามารถรักษาชีวิตของตนเองและครอบครัวไว้ได้จากการประกอบอาชีพ ถ้าเภสัชกรและสังคมทั้งหมดไม่เคารพสิทธิ์ของนายชุ่มที่จะรักษาภรรยาของตนไว้นายชุ่มก็ไม่จำเป็นจะต้องเคารพสิทธิ์ในสมบัติของเขาเหล่านั้นถ้าเขาไม่สามารถรักษาชีวิตของภรรยาของเขาไว้ได้โดยไม่ขโมย

ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับเรื่องนี้……

( ) เห็นด้วย เพราะ.....

( ) ไม่เห็นด้วย เพราะ .....

ค. ถ้าตอบทั้งสองแง่

1. เภสัชกรมีสิทธิ์ที่จะเรียกค่ายามากแค่นั้นหรือไม่

( ) มีเพราะ.....

( ) ไม่มีเพราะ.....

2. นายชุ่มละเมิดสิทธิ์ของเภสัชกรในการขโมยยานี้หรือไม่

( ) ละเมิดเพราะ.....

( ) ไม่ละเมิดเพราะ.....

3. นายชุ่มตัดสินใจขโมยยาและงัดแงะร้าน เภสัชกรได้ยินเสียงจึงถือปืนเข้าไปในร้านเขาเห็นได้ชัดว่านายชุ่มเป็นใคร จึงยิงทันที เภสัชกรผิดหรือไม่ ถ้าฆ่านายชุ่มในขณะที่เขากำลังโจรกรรมร้านอยู่

( ) ผิดเพราะ.....

( ) ไม่ผิดเพราะ.....

4. อะไรเลวกว่ากัน ระหว่างการฆ่าคนและการโจรกรรม และอะไรทำให้มันเลวกว่า

.....

.....

5. ถ้านายชุ่มร้องตะโกนว่า ยอมจำนนแล้วแต่เจ้าของร้านไม่ไว้ใจและยังคงยิงอยู่ดี ถ้านายชุ่มหนีไม่พ้นนายชุ่มจะยิงโต้ตอบเจ้าของร้านและทำให้เขาบาดเจ็บหรือฆ่าเขาได้หรือไม่ ถ้าเป็นหนทางเดียวที่จะรักษาชีวิตของนายชุ่มเอง.....

.....

6. อันที่จริงนายชุ่มไม่ได้ยิงโต้ตอบ แต่หนีไปพร้อมด้วยยา ซึ่งยาก็ไม่อาจจะช่วยชีวิตภรรยาของเขาได้ เภสัชกร จำเขาได้และแจ้งตำรวจจับเขาในข้อหาโจรกรรม ผู้พิพากษาควรจะจำคุกนายชุ่มเพราะเขาขโมยยาหรือควรปล่อยให้เขาเป็นอิสระ.....

.....

7. ผู้พิพากษายึดกฎหมายเป็นสำคัญ จึงตัดสินใจจำคุกนายชุ่ม 5 ปี เมื่อเภสัชกรทราบข่าวการพิพากษาจึ้เขาจึงไปพบผู้พิพากาและขอให้ยกฟ้องคดีนี้ พร้อมทั้งให้ปล่อยนายชุ่มเป็นอิสระ ผู้พิพากาควรปล่อยนายชุ่มเป็นอิสระในกรณีนี้หรือไม่

( ) ควรเพราะ.....

( ) ไม่ควรเพราะ.....

แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลรอบด้าน
ฉบับที่ 4 การคิดให้เกิดผล

<u>คำอธิบายวิธีทำ</u>

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี ทั้งหมด 3 ตอนแบ่งออกเป็น 3 ข้อ
2. ข้อสอบแต่ละข้อให้นักเรียนทำตามคำสั่งที่กำหนดให้ โดยพยายามตอบคำถามให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้
3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้าข้อใดยังคิดหาคำตอบไม่ได้ให้ทำข้ออื่นที่คิดได้ก่อน และพยายามคิดให้ได้มากที่สุด ให้ได้คำตอบที่ไม่ซ้ำกับคนอื่น

<u>ตอนที่ 1</u> ให้นักเรียนทำนายหรือคาดคะเนถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์จากข้อความหรือเรื่องราวสั้น ๆ ที่กำหนดให้ พยายามคิดให้คำตอบมากที่สุดเท่าที่จะมากได้หลาย ๆ แง่มุม

ตัวอย่าง (0) “แม่น้าเจ้าพระยาเน่าเสียแล้ว” ให้นักเรียนบอกสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้บอกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

คำตอบ - คนที่ทิ้งขยะลงแม่น้ำ - โรงงานปล่อยของเสียลงแม่น้ำ
- ฝนไม่ตก

1. “ในช่วงเทศกาลบอลโลกเด็กมีแนวโน้มของการพนันบอล มีอัตราเพิ่มขึ้นทุกปี” ให้นักเรียนบอกสาเหตุที่ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ บอกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอนที่ 2</u> ให้นักเรียนทำนายหรือคาดคะเนถึงผลที่จะเกิดขึ้นตามมาจากข้อความหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ พยายามคิดให้คำตอบมากที่สุดเท่าที่จะมากได้หลาย ๆ แง่มุม

ตัวอย่าง (0) “ถ้าประเทศไทยอากาศร้อนจัดทั้งวันทั้งคืน” จะมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง

คำตอบ อาจจะเป็น

- คนตายหมดทั้งประเทศ
- คนต้องแช่น้ำทั้งวัน
- ต้องมีพัดลมหรือติดแอร์ทุกบ้าน

1. “ถ้าไม่มีระบบเอนทรานซ์เข้ามหาวิทยาลัย” จะมีอะไรเกิดขึ้นตามมาก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ตอนที่ 3</u> ให้นักเรียนบอกภาระหน้าที่ของบุคคลที่กำหนดให้ พยายามบอกให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ในหลาย ๆ แง่มุม

ตัวอย่าง (0) จงบอกภาระหน้าที่ของ “ จราจร”

ตอบ อาจจะเป็น

- เป่านกหวีด
- พานักเรียนข้ามถนน
- เข็นรถ
- จับผู้ร้าย

1. จงบอกภาระหน้าที่ของ “ ผู้แทนราษฎร ”

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบวัดการอบรมเลี้ยงดู

<u>คำแนะนำ</u> ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ ว่านักเรียนมีคุณลักษณะหรือความเข้าใจตนเองดังข้อความนี้ปริมาณมากน้อยเพียงใด และให้ขีด (/) ลงบน ☐ ให้ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนเพียงแห่งเดียวในแต่ละข้อ ตอบให้ครบทั้ง 21 ข้อ

<u>*คำอธิบาย*</u> คำว่า “**ฉัน**” หมายถึง ตัวผู้ตอบแบบสอบถาม

คำว่า “**พ่อแม่**” หมายถึง พ่อหรือแม่หรือผู้ปกครองที่เลี้ยงดูใกล้ชิดท่านมากที่สุด

ผู้ที่ใกล้ชิดท่านมากที่สุด ( ) พ่อ ( ) แม่ ( ) คนอื่น (ระบุ).....

1. พ่อแม่แสดงให้ฉันรู้ว่าท่านรักฉันมาก

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

2. พ่อแม่ชอบพูดคุยหยอกล้อฉันท์เพื่อนกับฉันเสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

3. พ่อแม่ต้องการให้ฉันมีส่วนร่วมในกิจกรรมแทบทุกอย่าง

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

4. พ่อแม่เอาใจใส่ดูแลทุกข์สุขของฉันอยู่เสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

5. พ่อแม่มักแสดงให้ฉันรู้ว่าท่านภูมิใจในตัวฉันมาก

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

6. พ่อแม่ชอบให้คำปรึกษาหรือแนะนำฉันอยู่เสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

7. พ่อแม่ชอบพูดคุยกับฉันด้วยเสียงอันไพเราะนุ่มนวลเสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

8. พ่อแม่จะอธิบายถึงเหตุผลในการลงโทษฉันทุกครั้ง

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

9. พ่อแม่จะลงโทษฉันรุนแรงแค่ไหนขึ้นอยู่กับอารมณ์ของท่าน

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

10. พ่อแม่สนับสนุนให้ฉันทำสิ่งต่าง ๆ โดยไม่อธิบายเหตุผล

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

11. เมื่อพ่อแม่อารมณ์เสียท่านมักจะพาลดุด่าหรือลงโทษฉันเสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

12. พ่อแม่เปิดโอกาสให้ฉันอธิบายก่อนที่จะดุหรือลงโทษฉันเสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

13. พ่อแม่จะลงโทษฉันตามปริมาณความผิดของฉันเสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

14. พ่อแม่มักจะเพิกเฉยไม่ชมเชยฉันเมื่อทำความดี

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

15. พ่อแม่คอยสอดส่องดูแลความประพฤติของฉันอย่างใกล้ชิด

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

16. พ่อแม่ปล่อยให้ฉันตัดสินใจเองในเรื่องส่วนตัวของฉัน

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

17. พ่อแม่ไม่ชอบให้ฉันออกจากบ้านโดยไม่มีผู้ใหญ่ควบคุม

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

18. พ่อแม่ให้ฉันเลือกแบบและสีของเสื้อผ้าของฉันเอง

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

19. พ่อแม่ชอบให้ฉันทำตามที่ท่านพอใจเสมอ

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

20. พ่อแม่ปล่อยให้ฉันไปเที่ยวกับเพื่อน ๆ โดยที่ท่านไม่ห่วงกังวลเลย

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

21. พ่อแม่ควบคุมดูแลให้ฉันใช้เงินตามที่ท่านเห็นสมควร

☐ จริงที่สุด ☐ จริง ☐ ค่อนข้างจริง ☐ ค่อนข้างไม่จริง ☐ ไม่จริง ☐ ไม่จริงเลย

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสัณห์หทัย วิทยารังษีพงษ์
วันเดือนปีเกิด	22 กรกฎาคม 2523
สถานที่เกิด	ราชบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	9/3 หมู่ 4 ต.ดอนทราย อ.โพธาราม จ.ราชบุรี 70120

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2538	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนนารีวิทยา จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2541	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนนารีวิทยา จังหวัดราชบุรี
พ.ศ. 2546	พลศึกษา (สันทนาการ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (จิตวิทยาพัฒนาการ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร