

๒๗๕
พ. ๑๖.๑.๓
๓.๕

การวิเคราะห์องค์ประกอบของคุณลักษณะแห่งการคิดเป็น
ตามทฤษฎีของนักการศึกษาผู้ใหญ่

ปริญญาบัตร

ของ

พรเทพย์ เทอศพิทักษ์พงษ์

20 เม.ย. 2535

ห้องสมุดบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2529

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

177381

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยการแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผศ.ดร.ปฐมนิกมานนท์ และ รศ.สุวัฒน์ วัฒนวงศ์ รวมทั้งความกรุณาของ ดร.เสาวณีย์ เสนาสู ที่ได้กรุณาร่วมเป็นกรรมการสอบปากเปล่าและให้คำแนะนำเพิ่มเติม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง

ขอแสดงความขอบพระคุณ พระเมธีสุทธิพงษ์ แห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ ที่ได้ช่วยเหลือพิจารณาความเหมาะสมในการตั้งชื่อองค์ประกอบคุณลักษณะการคิดเป็น พร้อมทั้งให้คำอธิบายแก่ผู้วิจัยเกี่ยวกับพุทธปรัชญา อันเป็นรากฐานปรัชญาการศึกษาของไทย

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.โกวิท วรพิพัฒน์ อธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน อาจารย์สุนทร สุนันท์ชัย รองอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน อาจารย์จันทร์ ชุ่มเมืองปัก ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาวิชาชีพครู สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา อาจารย์สายันต์ พลະสุรย์ อาจารย์ชานาญ นิสารัตน์ ดร.ชูเกียรติ ลีสุวรรณ และ ดร.ทองอยู่ แก้วไทรยะ แห่งกรมการศึกษานอกโรงเรียน อาจารย์ช่วง ชูทัพ แห่งกรมวิชาการ รศ.ดร.วิชัย วงศ์ใหญ่ ผศ.ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ รศ.ดร.เปรี๊ญ ภูมิท แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผศ.ดร.กชกร สังขชาติ แห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ผศ.ดร.เกียรติวรรณ อมาตยกุล แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผศ.ดร.ทองปลิว ชมชื่น แห่งมหาวิทยาลัยศิลปากร และ ผศ.โกชัย สาริกบุตร แห่งวิทยาลัยครูเชียงใหม่ และอาจารย์วิเชียร ไตรำพิมาย ในฐานะผู้เชี่ยวชาญที่ได้กรุณาให้ทรรศนะเกี่ยวกับคุณลักษณะการคิดเป็น รวมทั้งการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ประณม สัมครพงศ์ อาจารย์อุทัย หนูแดง
และอาจารย์สงคราม สุคนธ์ทรัพย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์
องค์ประกอบ การคำนวณโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ และพิจารณาตรวจสอบเกี่ยวกับการ
การแปลผลการวิจัย ทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

พรณทิพย์ เทอดพิทักษ์พงษ์

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวบิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณา
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธาน
..... กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
..... กรรมการ
..... กรรมการ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	วิธีการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2	เอกและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	เอกสาร เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาผู้ใหญ่	10
	เอกสาร เกี่ยวกับการคิดและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	11
	ธรรมชาติการคิด	11
	ประเภทการคิด	12
	ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิด	14
	เอกสาร เกี่ยวกับแนวคิดในเรื่องการคิดเป็น	19
	งานวิจัยภายในประเทศ	25
	งานวิจัยในต่างประเทศ	33
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	37
	การรวบรวมลักษณะของการคิดเป็น	37
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	40
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	42
	การวิเคราะห์ข้อมูล	43
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	44

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
	ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง	46
	ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน	48
	ผลการทดลองวิเคราะห์องค์ประกอบในขั้นแรก	63
	ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยกำหนดจำนวนองค์ประกอบ เป็น 5 องค์ประกอบ	76
5	สรุป อภิปรายผล และเสนอแนะ	93
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	93
	กลุ่มตัวอย่าง	93
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	93
	การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	93
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	94
	อภิปรายผล	97
	ขอเสนอแนะ	107
	ขอเสนอแนะสำหรับการวิจัย	107
	บรรณานุกรม	108
	ภาคผนวก	114

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม	47
2	ค่าสถิติพื้นฐานและอันดับความสำคัญของพรรณณะเกี่ยวกับ คุณลักษณะคิดเป็น	50
3	เมตริกสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคุณลักษณะของการคิดเป็น 40 คุณลักษณะ	59
4	ค่าประมาณความน่าเชื่อถือ ค่าไอเกน ความแปรปรวน และร้อยละสม ในแต่ละองค์ประกอบของการคิดเป็น	63
5	เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ 1 - 10 ของคุณลักษณะ การคิด 40 คุณลักษณะ สังกัดองค์ประกอบแบบองค์ประกอบหลัก ก่อนหมุนแกน	65
6	เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ 1 - 10 ของคุณลักษณะการคิด 40 คุณลักษณะ หมุนแกนตั้งฉากแบบ แวริแมกซ์	67
7	องค์ประกอบคุณลักษณะการคิดเป็นในพรรณณะของนักการศึกษานักใหญ่ และการศึกษานอกโรงเรียน โดยวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีค่า ไอเกนมากกว่า 1 ได้ 10 องค์ประกอบ	69
8	เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบซึ่งสังกัดองค์ประกอบก่อนหมุน แกน กำหนดจำนวนองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ	77
9	เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบภายหลังการหมุนแกน และค่าความน่าเชื่อถือ	81
10	องค์ประกอบคุณลักษณะการคิดเป็นในพรรณณะของนักการศึกษานักใหญ่ .	87

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- | | | |
|---|--|-----|
| 1 | แผนภูมิแสดงขั้นตอนการดำเนินงานการศึกษา | 7 |
| 2 | แผนภูมิแสดงกระบวนการของการคิดเป็น | 104 |

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จะช่วยส่งเสริมการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาบุคคลให้มีความสามารถทั้งทางความรู้ ร่างกาย สติปัญญา จิตใจ และสังคม

จุดมุ่งหมายประการหนึ่งในการจัดการศึกษาคือ ต้องการพัฒนาบุคคลให้เป็น ผู้ที่คิดเป็น เพราะการคิดนั้นเป็นจุดเริ่มต้นและตัวกำหนดพฤติกรรมทั้งหลายของมนุษย์ ผู้ที่คิดเป็น คิดชอบ ย่อมมีพฤติกรรมแสดงออกในทางที่ดีงาม เป็นประโยชน์แก่ สังคม และประเทศชาติ (ชงค์ วงษ์จันทร์ อ้างอิงมาจาก เสาวดีย์ เทพหัสดิ 2526: 2)

ในแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 รัฐได้กำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาทุกระดับที่มุ่งให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น รู้จักแก้ปัญหา รักการทำงาน และสนใจที่จะมีส่วนร่วมในการกิจของส่วนรวมตามวิถีทางของระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 : 10)

"การคิดเป็น" เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษาผู้ใหญ่ เป็นครั้งแรกในปีพุทธศักราช 2514 ซึ่งเป็นปีเริ่มต้นโครงการการศึกษาผู้ใหญ่ขั้นมูลฐาน และได้พัฒนามาเป็นการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จขั้นพื้นฐาน แล้วขยายเป็นการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 3 และระดับที่ 4 ในเวลาต่อมา ทั้งนี้ก็เพื่อสนองความต้องการของประชาชนที่ต้องการ การศึกษานอกระบบ โรงเรียนในระดับที่สูงขึ้น นอกจากนี้ในปัจจุบันยังได้มีการพัฒนาระบบการศึกษาเพื่อเสริมสร้างให้ประชาชน คิดเป็น ทำเป็น ด้วยทักษะต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเน้นการฝึกการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล และมีข้อมูลทั้งในแง่ความรู้จากวิชาการ

ความเข้าใจในสภาพของตนเอง ตลอดจนประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับ
สิ่งแวดล้อมในสังคม

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเป็นที่น่าสนใจในกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนของ
ไทยนั้น โกวิท วรพิพัฒน์ เป็นผู้ริเริ่มเสนอแนวความคิดนี้ และเริ่มนำมาใช้โดยมี
ความเชื่ออยู่บนแนวความคิดเรื่องความสุขของคน คือเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนต้องการ
ความสุข ความสุขของแต่ละคนเป็นเรื่องเฉพาะตัว การแสวงหาความสุขนั้นแต่ละคน
จะต้องรู้จักปรับตนเอง สิ่งแวดล้อม และสังคม ให้ผสมกลมกลืนกันเป็นอย่างดี ซึ่ง
เชื่อว่า การให้การศึกษาเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ ความ
สามารถ ทักษะ และประสบการณ์ เพื่อปรับตนเอง สภาพแวดล้อมและสังคม ให้สม
กลมกลืนกันได้อย่างเหมาะสม (Sunthorn Sunanchai, 1982 : 171 - 174)

การคิดเป็นสามารถอธิบายออกในทางปฏิบัติได้ว่า คนคิดเป็นจะรู้จักแก้ปัญหา
ชีวิตได้อย่างมีระบบ จะสามารถพิจารณาสาเหตุของปัญหา สามารถรวบรวมข้อมูล
และทางเลือกต่าง ๆ รู้จักเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียโดยอาศัยค่านิยม ความสามารถ
และสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง และทราบว่า จะเลือกเอาวิธีใดในการแก้ปัญหา
จึงจะเหมาะสม (Kowit Varapipatana, 1975 : 2)

การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนโดยทั่วไปมุ่งให้ผู้เรียน คิดเป็น
ทำเป็น จึงเป็นการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของ
ประชาชน และการแก้ปัญหาสังคมได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในการ
จัดการศึกษาแบบแก้ปัญหาของ เปาโล แฟร์ (Paulo Freire) ที่มุ่งให้ผู้เรียน
เกิดความรู้สำนึก (Conscientization) ด้วยการกระตุ้นให้มีความกระตือรือร้น
ในการทำความเข้าใจให้ถูกต้องเกี่ยวกับตนเองในด้านความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
และสังคม โดยให้อิสระภาพแก่ผู้เรียนในการศึกษาอย่างเต็มที่

การจัดการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น จะประสบผลตามเป้าหมายในการพัฒนาบุคคลได้เพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการดำเนินงานการจัดการศึกษา แต่จากสภาพในปัจจุบันพบว่า "การคิดเป็น" นั้นเป็นเพียงเป้าหมายทางการศึกษาและหลักสูตร ในทางปฏิบัติยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ (อุ้นตา นพคุณ และคนอื่น ๆ 2526 : 167) นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาวิจัยจำนวนมากที่บ่งชี้ถึงปัญหาต่าง ๆ ในด้านกระบวนการเรียนการสอน รวมถึงตัวผู้สอนว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรในอันที่จะช่วยให้ประชาชนคิดเป็น สาเหตุประการหนึ่งเพราะยังไม่ได้มีการศึกษาวิเคราะห์อย่างจริงจังถึงลักษณะการคิดเป็น เพื่อให้ได้ข้อสรุปตรงกันในกลุ่มนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน ทั้งที่เป็นนักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงานในภาคสนาม ดังนั้นการศึกษาวเคราะห์องค์ประกอบของคุณลักษณะแห่งการคิดเป็นจึงมีความจำเป็นต่อการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อการคิดเป็นอย่างยิ่ง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะทำการศึกษาลักษณะของการคิดเป็น โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ซึ่งเริ่มด้วยการศึกษาแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาสรุปและจำแนกเพื่อให้ได้โครงร่างของการคิดเป็น แล้วนำไปสอบถามความคิดเห็นจากนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้และพัฒนาหลักสูตรการศึกษานักผู้ใหญ่ รวมทั้งนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเอกการศึกษานักผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนด้วย แล้วนำเอาข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติอีกครั้งหนึ่ง เพื่อสรุปองค์ประกอบและลักษณะการคิดเป็นต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาลักษณะของการคิดเป็น ในทรรณะของนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน

2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการคิดเป็น ตามทฤษฎีของนักการศึกษา ผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษารังนี้คาดว่าจะเกิดประโยชน์ดังนี้

1. ข้อสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบและลักษณะทั่วไปแต่ละองค์ประกอบของการคิดเป็น สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียน เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การผลิตและการใช้สื่อการเรียนการสอน กระบวนการเรียนการสอนผู้ใหญ่ รวมถึงการฝึกอบรมบุคลากรด้านการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน

2. การศึกษารังนี้คาดว่าจะได้ข้อสรุปที่เป็นแนวทางในการพัฒนาการวัดและประเมินผลการคิดเป็นสำหรับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ

3. เป็นแนวทางในการสร้างเกณฑ์ปกติการคิดเป็น ตามเป้าหมายของหลักสูตรการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ ระดับที่ 3 - 4 พุทธศักราช 2522 ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาและการประเมินผลหลักสูตรต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ด้านเนื้อหา การศึกษารังนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบของ คุณลักษณะการคิดเป็น ตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน กลุ่มต่าง ๆ ผู้ให้ความคิดเห็นโดยการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะการคิดเป็น การเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีเจาะจงโดยระบุตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน รวมทั้งนิสิตนักศึกษาด้านการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนด้วย ซึ่งบุคคลที่ถูกคัดเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษารังนี้

มีคุณสมบัติตามนิยามศัพท์เฉพาะของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม และเป็นผู้ที่ยินดีให้ความร่วมมือในการตอบคำถามรวมทั้งสิ้น 220 คน จำแนกออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

2.1 ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามด้านการศึกษานักเรียนใหญ่และการศึกษานอกระบบโรงเรียน จำนวน 90 คน

2.2 นักวิชาการในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษานักเรียนใหญ่และการศึกษานอกระบบโรงเรียน จำนวน 80 คน

2.3 นิสิตนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเอกการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกระบบโรงเรียน จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร และ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 50 คน

วิธีการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีขั้นตอนและวิธีการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. การศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดเป็น โดยวิธีศึกษาเอกสาร และสัมภาษณ์นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกระบบโรงเรียน

1.1 ศึกษาเอกสาร ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวคิดที่นำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเป็น อาทิ ขบวนการและประเภทของการคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิด ซึ่งได้แก่ ทฤษฎีการแก้ปัญหาของ บรูเนอร์ (Bruner's Problem Solving Theory) ทฤษฎีการคิดไตร่ตรองของ ดิวอี้ (Dewey's Reflective Thinking Theory) กระบวนการคิดเพื่อปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมของ ฮาร์เปอร์ และคนอื่น ๆ (Harper, and others) ทฤษฎีการคิดซับซ้อนของ แวนนอย (Vannoy's Cognitive Complexity Theory) ทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์แบบจำลอง 3 มิติของ กิลฟอร์ด (Guilford's Three Dimensional Model) ทฤษฎีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของ กิลฟอร์ด และ

กอฟเนอร์ (Guilford and Hoefner's Creative Thinking Theory) และทฤษฎี
การคิดแบบสืบสวนสอบสวนของ ซุคแมน (Suchman's Inquiry Thinking Theory)
เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษาแนวคิดและข้อเขียนของนักการศึกษาไทยที่เกี่ยวข้อง
กับเรื่องการคิดเป็น โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องการคิดเป็นของ โกวิท วรรณพิพัฒน์
และแนวคิดเรื่องการสืบสวนสอบสวนของ วิรุพทศ วิเชียรโชติ เป็นต้น นอกจากนี้
ก็มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้นว่า การสร้างแบบวัดการคิดเป็น (บุญสม คุรุพทา
2525) และคุณลักษณะของประชากรในกรุงเทพมหานครตามเป้าหมายทางการศึกษา
(อุ้นตา นพคุณ และคนอื่น ๆ 2526)

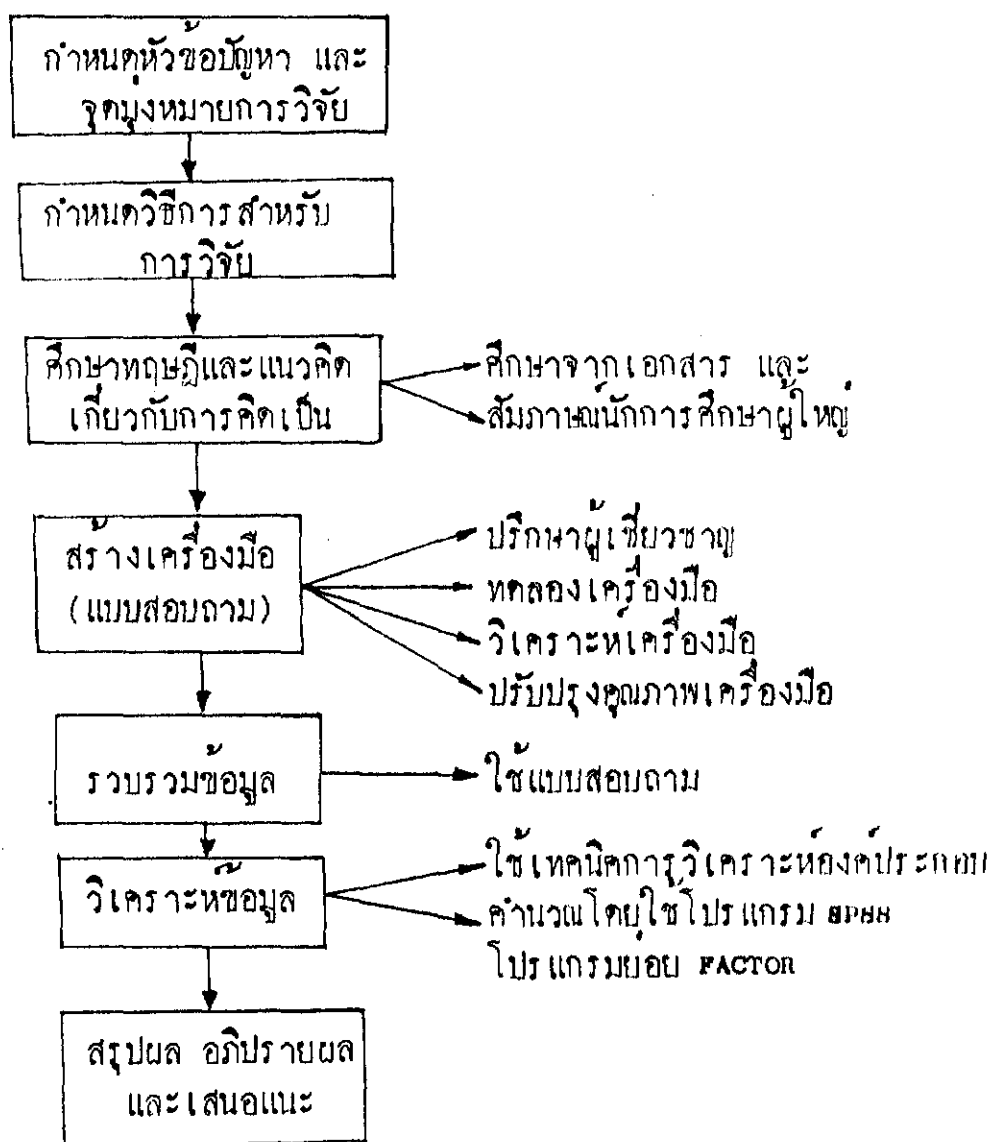
1.2 การสัมภาษณ์ ได้แก่การสัมภาษณ์นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษา
นอกโรงเรียน เป็นการศึกษาเพิ่มเติมจากการศึกษาเอกสาร โดยผู้วิจัยได้ทำการ
สัมภาษณ์เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบของการคิดเป็น
จากนักการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 คน เช่น อธิบดีกรมการศึกษา
นอกโรงเรียน รองอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน ผู้เชี่ยวชาญปรัชญาการศึกษา
ผู้ใหญ่จากหน่วยงานต่าง ๆ อันได้แก่ ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาการวิชาชีพครู
สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา นักวิชาการศูนย์พัฒนาหลักสูตรกรมวิชาการ ศึกษาพิเศษ
กรมการฝึกหัดครู ศึกษาพิเศษกรมการศึกษานอกโรงเรียน นักวิชาการกองพัฒนาการ
ศึกษานอกโรงเรียน นักวิชาการกองแผนงานและวิจัย และผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการ
คิดเป็นจาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. การใช้แบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาใน ข้อ 1 มาวิเคราะห์
เพื่อหาคุณลักษณะของการคิดเป็น และนำมาสร้างแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลต่อไป

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบ นำข้อมูลจากแบบสอบถามใน ข้อ 2 มา
วิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้โมเดลวิเคราะห์
องค์ประกอบร่วม แล้วทำการสกัดองค์ประกอบแบบ องค์ประกอบหลักโดยไม่ต้องทำซ้ำ
ซ้ำ (PA1) จากนั้นจึงทำการหมุนแกนตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) แบบ

แวนแมกซ์ (varimax) เพื่อให้ได้องค์ประกอบสุดท้ายที่สามารถอธิบายโครงสร้างของการคิดเป็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงไว้ในภาพประกอบ 1 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานการศึกษาค้นคว้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. คิดเป็น หมายถึง กระบวนการคิดและการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน
2. องค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็น หมายถึง ประเภท หรือ กลุ่มของคุณลักษณะการคิด ที่ได้จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ แล้วสรุปเป็นโครงสร้างของการคิดเป็นและจัดจำพวกตามความสัมพันธ์ของคุณลักษณะย่อย ๆ ของการคิด
3. ผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม หมายถึง ครูผู้สอนการศึกษาผู้ใหญ่ และเจ้าหน้าที่โครงการต่าง ๆ ของการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนที่เคยผ่านการอบรมการสอนการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จมาแล้ว และเป็นผู้ที่กำลังปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสอนการศึกษาผู้ใหญ่ และโครงการต่าง ๆ ของการศึกษานอกโรงเรียนในหน่วยงานต่าง ๆ อันได้แก่ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาค ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด โรงเรียนการศึกษาผู้ใหญ่ สำนักงานทหารพัฒนาการของ กรป.กลาง เป็นต้น
4. นิสิตนักศึกษา หมายถึง นิสิตนักศึกษา ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาโท สาขาวิชาเอกการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในปีการศึกษา 2527
5. นักวิชาการ หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานในตำแหน่งวิชาการเกี่ยวกับการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนในหน่วยงานต่าง ๆ อาทิ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กรมวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ มหาวิทยาลัยและวิทยาลัยครูต่าง ๆ ผู้ซึ่งปฏิบัติงานในด้านที่เกี่ยวกับการบริหาร การวางแผนและวิจัย การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาผู้ใหญ่ การนิเทศติดตามผล การพัฒนาหลักสูตร และสื่อการสอน หรืองานใดงานหนึ่งซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน

เคยเข้าร่วมประชุมสัมมนาในโครงการต่าง ๆ หรือมีผลงานด้านวิชาการ เกี่ยวกับการ
ศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนเป็นที่ปรากฏ อันได้แก่ บทความ และงานวิจัย
ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ ๒

เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่นำเสนอในบทนี้มีดังนี้

1. จุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาผู้ใหญ่ของไทย
2. การคิด และทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง
3. แนวคิดในเรื่องการคิดเป็น
4. งานวิจัยภายในประเทศ
5. งานวิจัยต่างประเทศ

1. จุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาผู้ใหญ่ของไทย

ประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาผู้ใหญ่ในฐานะที่เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาบุคคลเพื่อพัฒนาประเทศ โดยเน้นความสำคัญของการจัดการศึกษานอกโรงเรียนในแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๒๐ ข้อ ๑๔ ว่า "รัฐพึงเร่งจัดการศึกษานอกโรงเรียนในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลได้รับการศึกษาตลอดชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อประโยชน์แก่ผู้ที่ไม่มีโอกาสได้รับการศึกษาในระบบโรงเรียนเป็นอันดับแรก" (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ๒๕๒๐ : ๑๓๓)

ในด้านการกำหนดนโยบายการจัดการศึกษานอกโรงเรียนก็ได้กำหนดไว้อีกด้วยว่า จะเร่งจัดการศึกษานอกโรงเรียนให้มีคุณภาพและปริมาณมากยิ่งขึ้น ให้ประชาชนสามารถประกอบอาชีพได้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศ รวมทั้งการสร้างทักษะให้รู้จักคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และประกอบธุรกิจเป็น (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ๒๕๒๔ : ๒๔๗) โดยได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการจัดการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ ๓ - ๔ ว่า เพื่อที่จะให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงกระบวนการคิด ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบด้าน

ข้อมูลอย่างน้อย 3 ประการ คือ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมสิ่งแวดล้อม และ ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาการ (กรมการศึกษานอกโรงเรียน ม.ป.ป. : 24)

กล่าวโดยสรุป การจัดการศึกษาผู้ใหญ่ของไทย นอกจากจะมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานด้านวิชาการ มีทักษะด้านอาชีพ และมีข่าวสารข้อมูลที่ทันสมัยแล้ว ยังมุ่งให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็นอีกด้วย

2. การคิด และทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ธรรมชาติของการคิด

นักจิตวิทยาการศึกษาจำนวนมากได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติการคิดไว้ต่าง ๆ กัน เช่น ฮิลการ์ด (Hilgard, 1962 : 336) รอสส์ (Ross, 1963 : 196 -197) แชลลินและครอวิส (Chaplin and Krawice, 1968 : 349) เจย์สวอล (Jayaswal, 1974 : 135) เป็นต้น นอกจากนี้ ฮัดจิ้น (Hudgin, 1977 : 210) ก็ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติการคิดโดยอ้างอิงแนวคิดของ คิวอี้ (John Dewey) ที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาไว้ด้วย จากแนวคิดของนักจิตวิทยาที่กล่าวมาจึงสรุปธรรมชาติการคิดได้ดังนี้

1. การคิดเป็นปฏิกิริยาทางสมองที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ เกิดจากความรู้สึกสงสัย ความงุนงงในสมอง หรือปัญหาที่ประสบ และนำไปสู่ความพยายามที่จะแก้ปัญหาหรือขจัดความสงสัยใ้ในที่สุด ช่วยให้มนุษย์สามารถปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่ประสบอยู่ได้เป็นอย่างดี

2. การคิดเกิดจากการจำ

3. การคิดเป็นความพยายามที่จะให้บรรลุถึงจุดหมายที่ต้องการ และเป็นสิ่งจำเป็นต่อมนุษย์เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ประเภทของการคิด

การคิดโดยทั่วไปได้มีผู้เสนอแนวคิดไว้อย่างต่าง ๆ กัน และมีการจำแนกประเภทของการคิดไว้หลายลักษณะ (Jayaswal. 1974 : 136) ซึ่งอาจแบ่งได้ 4 ประเภท เริ่มจากการคิดแบบง่ายที่สุดไปจนถึงการคิดอย่างซับซ้อน ดังนี้

1. การคิดรับรู้ (Perceptual Thinking) เป็นการคิดในระดับง่ายที่สุด เช่น เมื่อเด็กเห็นมารดาตัวทะกร้าเดินออกไปนอกบ้าน ก็บอกมือแทนการกล่าวลา
2. การคิดจินตนาการ (Imagination Thinking) การคิดลักษณะนี้อาศัยประสบการณ์และสัญลักษณ์ที่อยู่ในอดีต กระบวนการนี้ทำให้คิดถึงเรื่องในอนาคตได้ โดยใช้ความทรงจำในอดีตเป็นพื้นฐาน เช่น บิดาเคยซื้อขนมกลับบ้านทุกวัน เมื่อถึงเวลาที่บิดากลับบ้าน ลูกก็คิดถึงขนมที่บิดาเคยซื้อมาทันที
3. การคิดเชิงมโนทัศน์ (Conceptual Thinking) เป็นกระบวนการคิดก่อนตัดสินใจ โดยอาศัยการวิเคราะห์ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมในอดีตเป็นพื้นฐานในการโยงความคิดไปถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การเกิดมโนภาพนั้นต้องอาศัยการคิดแบบที่ 1 และการคิดแบบที่ 2 ร่วมกัน
4. การคิดเชิงตรรก (Logical Thinking) เป็นการคิดที่ซับซ้อนที่สุด โดยการนำเอามโนทัศน์หลาย ๆ มโนทัศน์มาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ถั่งไว้ หรือนำไปสู่คำตอบของปัญหาที่เกิดขึ้น

นอกจากจะแบ่งการคิดออกเป็น 4 ประเภทแล้ว เจอัสวอล (Jayaswal. 1974 : 138) ยังได้แบ่งการคิดออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. การคิดเชื่อมโยง (Associative Thinking) เป็นการคิดแบบที่ไม่มีจุดมุ่งหมายหรือนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ แต่เป็นการคิดที่เกิดจากจิตใต้สำนึกของแต่ละบุคคล ซึ่งได้แก่ การคิดเชื่อมโยงหรือระลึกถึงประสบการณ์ในอดีต การฝันกลางวัน การฝันในเวลาหลับ และการคิดสร้างมโนภาพตามที่ตนปรารถนา เป็นต้น

2. การคิดโดยตรง เป็นการคิดที่มีเป้าหมายแน่นอน ซึ่งได้แก่ การคิด
ตรึงตรองเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การคิดสร้างสรรค์ หรือการคิดแก้ปัญหา เป็นต้น

สำหรับการคิดที่นำไปสู่การแก้ปัญหา นั้น ไมเออร์ (Maier, 1945 : 349 - 601)
ได้จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การคิดแก้ปัญหาโดยเลียนแบบประสบการณ์เดิม (Reproductive
Thinking) ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาโดยการนำประสบการณ์เดิมที่เคยใช้ได้ผลมาแล้ว
ในอดีตมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์และเหตุการณ์ใหม่ซึ่งมีความคล้ายคลึงกัน

2. การคิดแบบประยุกต์ประสบการณ์เดิม (Productive Thinking)
เป็นการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ โดยพยายามประยุกต์ประสบการณ์เดิมมาใช้แก้
ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและลักษณะของปัญหาที่ประสบ

การคิดแบบประยุกต์ประสบการณ์เดิมจะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่มีการแก้ปัญหา
การแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์ (Creative Thinking) จึงเป็นวิธีการผสมผสาน
ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ กาเบ (Gagne, 1959) ยังได้กล่าว
ถึงการแก้ปัญหว่า ความสำเร็จของการแก้ปัญหานั้นขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์
อันกว้างขวางที่คนมีอยู่ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์
ในสิ่งนั้นจึงจะสามารถแก้ปัญหาได้ดี

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 37) อธิบายถึงการคิดโดยได้จำแนกวิธีการ
คิดของมนุษย์ออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. การคิดแบบรับรู้และเข้าใจ
2. การคิดแบบการจำ
3. การคิดวิเคราะห์
4. การคิดเอกนิยม
5. การคิดประเมินค่า

นอกจากนี้ บลูม (Bloom, 1967 : 17) ก็ยังได้จำแนกความสามารถด้านการคิดออกเป็น 6 ประเภท เรียงลำดับจากขั้นพื้นฐานไปสู่ความสามารถขั้นสูง ดังนี้

1. ความรู้ — ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้
4. การวิเคราะห์
5. การสังเคราะห์
6. การประเมินค่า

ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิด

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการคิดนั้น เป็นการศึกษาค้นคว้าที่แยกมาจากการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งในสมัยก่อนมีความหมายเพียงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์เดิมเท่านั้น (Gibson, 1969 : 19)

นับตั้งแต่ศตวรรษที่ 19 ตอนปลายเป็นต้นมา ได้มีผู้ศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับความรู้ (Cognitive) ของมนุษย์ และได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้เอาไว้ เช่น ในระหว่างปี 1821 - 1894 เฮลมฮอลซ์ (Helmholz) ได้เสนอทฤษฎี Unconscious Inference Theory ซึ่งอธิบายถึงการแปลความหมายของสิ่งของหรือปรากฏการณ์ที่มนุษย์รับรู้ทางตา แล้วสรุปเป็นโครงสร้างของความรู้ไว้เป็นประสบการณ์ และในปี 1919 ทิชเนอ (Titchener) ก็ได้เสนอทฤษฎี Titchener's Context Theory ซึ่งเป็นทฤษฎีที่อธิบายถึงการรับรู้ที่ซับซ้อนว่า เป็นการเก็บรวบรวมสภาพของสิ่งที่พบเห็นไว้ในจินตภาพ

ในระบะต้นศตวรรษที่ 20 ได้มีทฤษฎีใหม่อธิบายเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ของมนุษย์เป็นจำนวนมาก ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาค้นคว้า

เกี่ยวกับการคิดของมนุษย์ ดังจะเห็นว่าในรอบ 10 ปีหลังนี้มีนักจิตวิทยาจำนวนมาก ที่หันมาศึกษาเฉพาะการคิดที่เป็นไปในรูปของการอธิบายกระบวนการที่ก่อให้เกิด พฤติกรรมในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เอดเวิร์ด (Edward. 1954) ศึกษาในเรื่องการ ตัดสินใจ เทเลอร์ และแมค เนมมาร์ (Taylor and Mc Nemmar. 1956) กาเย่ (Gagne. 1959) ศึกษาเรื่องการคิดแก้ปัญหา และ เพียเจท์ (Piaget. 1963) ได้ศึกษาการคิดในลักษณะของพัฒนาการ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในเรื่องการคิดใน ลักษณะต่าง ๆ กันอีกมาก

สำหรับการคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) นั้นได้มีผู้ให้ความสนใจศึกษาค้นคว้าอย่างแพร่หลาย นอกจาก กาเย่ แล้วก็ยังมี ทิวอี้ วอดลัส ไมเออร์ และ บรูเนอร์ เป็นต้น ก่อให้เกิดทฤษฎีที่น่าสนใจเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหามากหลายทฤษฎี เช่น บรูเนอร์ (Bruner. 1966 : 123 - 127) ได้ศึกษาและสรุปเป็นทฤษฎีการคิดแก้ปัญหา ซึ่งมีสาระสำคัญว่า การคิดแก้ปัญหามนุษย์นั้นต้องการกลไกแห่งความสามารถในการที่จะอ้างอิงและจำแนกประเภทสิ่งเร้า ประสบการณ์การรับรู้ต่าง ๆ เป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งของกระบวนการจัดประเภทอันจะนำไปสู่การตอบสนองในขั้นสุดท้าย ขั้นตอนต่าง ๆ ของการคิดแก้ปัญหาประกอบด้วย

1. ขั้นรู้จักปัญหา (Problem Isolation) เป็นขั้นที่รับรู้สิ่งเร้าที่ตนกำลังเผชิญอยู่ว่าเป็นปัญหา กระบวนการรับรู้จะแยกสิ่งเร้าออกจากโครงสร้างทางการคิดอื่น ๆ เพื่อเตรียมพร้อมที่จะจัดกระทำต่อไป

2. ขั้นแสวงหาเค้าเงื่อน (Search for Cues) เป็นขั้นที่บุคคลให้ความสนใจพยายามอย่างมากในการระบึกถึงประสบการณ์เดิมเพื่อทดสอบลักษณะเฉพาะของปัญหา เมื่อสมองได้จัดกระทำกับสิ่งเร้านั้นแล้ว ก็จะบูรณาการลักษณะเฉพาะต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้วปรับโครงสร้างของการคิดใหม่และเก่า เป็นการเตรียมพร้อมที่จะตอบสนอง

3. ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง (Confirmation Check) ซึ่งเป็นการตรวจสอบถึงความสมบูรณ์ทั้งในท่านโครงสร้างและเนื้อหา ก่อน เพื่อจะตัดสินใจตอบสนองต่อสิ่งที่เรารู้ให้เหมาะสมกับสภาพปัญหา

ทฤษฎีการคิดแก้ปัญหาของ บรูเนอร์ นั้นแตกต่างจากแนวคิดของ คิวอี้ (Dewey, 1933) อยู่บ้าง เนื่องจากว่า คิวอี้ มองการคิดแก้ปัญหาในลักษณะของการคิดเชิงตรรก (Logical Thinking) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาที่มุ่งสู่จุดมุ่งหมายหรือคำตอบของปัญหา คิวอี้ เรียกการคิดเช่นนี้ว่า การคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) ซึ่งประกอบด้วยลักษณะ 5 ประการ คือ

1. การเสนอแนะเพื่อนำไปสู่คำตอบที่เป็นไปได้
2. ความสงสัยที่จะต้องตอบคำถามหรือแก้ปัญหาให้ได้
3. การใช้วิธีการเสนอแนะอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อนำไปสู่ความคิด หรือ สมมุติฐานที่จำเป็น
4. การสังเกตกับการหาข้อมูลที่เป็นจริง
5. การคิดอย่างรอบคอบหรือคาดคะเน

นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษากระบวนการคิดเพื่อปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อม เช่น ฮาร์เปอร์ และคนอื่น ๆ (Harper and others, 1964 : 168) ศึกษากระบวนการคิดที่ช่วยให้มนุษย์ปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี สรุปเป็นทฤษฎีได้ว่า กระบวนการคิดนั้นประกอบด้วย กระบวนการย่อย 2 ประการ คือ การจำแนกความแตกต่าง และการวางนัยทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับ โพเดล (Podell, 1958 : 54) ที่ได้ศึกษาเรื่องการคิดของบุคคลว่าประกอบด้วยกระบวนการแยกแยะและจัดกลุ่มของลักษณะย่อย และลักษณะที่แตกต่างกันออกไปโดยถือเอาคุณสมบัติร่วมกันเป็นเกณฑ์ในการจัด

แวนนอย (Vannoy, 1956 : 385) ได้ตั้งทฤษฎีการคิดซับซ้อน (Vannoy's Cognitive Complexity Theory) ขึ้น โดยนำเอาทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคิด โดยเฉพาะการคิดแก้ปัญหาทั้งหลายมาศึกษาวิเคราะห์ ทั้งเป็นทฤษฎีการคิดใหม่ขึ้นอีก ทฤษฎีหนึ่ง สรุปสาระสำคัญได้ว่ากระบวนการคิดซับซ้อนของมนุษย์ประกอบด้วย องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบในด้านกระบวนการแยกแยะความแตกต่าง (Differentiation) และองค์ประกอบในด้านการสรุปรวม หรือบูรณาการ (Integration) องค์ประกอบทั้งสองได้มาโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ นอกจากนี้ การคิดซับซ้อนยังไม่ได้จำกัดอยู่ที่กระบวนการหนึ่งกระบวนการใดโดยเฉพาะ แต่สภาพการใช้กระบวนการคิดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพของสิ่งเร้าที่เหมาะสม บุคคลจะเลือกใช้กระบวนการแยกแยะความแตกต่างของลักษณะเฉพาะในเมื่อกลุ่มของสิ่งเร้ามีลักษณะบางประการร่วมกัน และการตอบสนองต้องการแสดงความเด่นชัดของลักษณะเฉพาะ หรืออาจเลือกใช้กระบวนการบูรณาการสิ่งเร้าที่จัดกระจ่างกันเข้าเป็น การตอบสนองที่เด่นชัด แต่คงสภาพความซับซ้อนของการจัดลักษณะเฉพาะไว้ภายใน นอกจากนี้พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการใช้ความคิดซับซ้อนของบุคคลนั้นอาจจะแตกต่างกันออกไป คือบุคคลอาจจะตัดทอนลักษณะเฉพาะของสิ่งเร้าบางลักษณะที่ไม่มีส่วนสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการตอบสนองครั้งใดครั้งหนึ่งออกไป หรืออาจจะคงสภาพของ ลักษณะเฉพาะที่ไม่ต้องการในการตอบสนองครั้งต่อ ๆ ไปก็ได้

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 37) เป็นผู้หนึ่งซึ่งศึกษาในเรื่องการคิด ของมนุษย์ ได้เสนอทฤษฎีสมรรถภาพทางสมองที่เรียกว่า ทฤษฎีโครงสร้างทาง สติปัญญาแบบหลายตัวประกอบ ซึ่งอธิบายสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์เป็นแบบจำลอง 3 มิติ (Three Dimensional Model) มิติที่ 1 แสดงวิธีการคิด มิติที่ 2 แสดงเนื้อหาหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความคิด ความรู้สึก อันได้แก่ภาพ สัญลักษณ์

และมีที่ 3 แสดงถึงผลของการคิด จากทฤษฎีดังกล่าวได้นำไปสู่การศึกษาคิดอีกประเภทหนึ่งเรียกว่า การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ซึ่งต่อมา กิลฟอร์ด ร่วมมือกับ ฮอฟเนอร์ (Guilford and Hoepfner, 1971 : 125 - 143) ศึกษาถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทฤษฎีขึ้นมาสรุปว่า ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบ 8 ประการ คือ

1. ความคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึงปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน อันได้แก่ความคล่องแคล่วทางคำถ้อยคำ ความคล่องแคล่วทางด้านการโยงความสัมพันธ์หรือความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำเหมือนหรือคล้ายกันได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้ ความคล่องแคล่วในการคิด และความคล่องแคล่วทางการแสดงออก

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึงความคิดที่แปลกใหม่และแตกต่างออกไปจากความคิดธรรมดา หรือความคิดที่แตกต่างไปจากบุคคลอื่น

3. ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึงประเภท หรือแบบของการคิด แบ่งออกเป็นความยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) และความยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility)

4. ความคิดละเอียดละออ (Elaboration) หมายถึงความคิดเกี่ยวกับรายละเอียดที่ใช้ในการตกแต่งเพื่อทำให้ความคิดริเริ่มนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ความไวต่อปัญหา (Sensitivity to problem)

6. ความสามารถในการนิยามใหม่ (Redefinition)

7. ความซึมซาบ (Penetration)

8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

นอกจากนี้ยังมีกระบวนการคิดอีกประเภทหนึ่งซึ่ง ริชาร์ด ซุชแมน (Richard Suchman) เป็นผู้ศึกษาและตั้งให้ชื่อย่อว่า การคิดในวัฏจักรนี้เป็นการค้นหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาโดยผ่านการสำรวจหรือสอบถามบนรากฐานของการทดลอง และการประเมินค่า เพื่อเลือกสรรและสร้างกฎเกณฑ์ว่าสรุปบนรากฐานของการทดสอบและการประเมินค่า (Rogers, 1953 : 94) และสามารถอธิบายได้อีกว่า การคิดแบบมีส่วนร่วมส่วน เป็นกระบวนการคิดในลักษณะของการตั้งคำถาม และพยายามที่จะค้นหาคำตอบรวมทั้งการประเมินคุณค่าคำตอบว่า เป็นจริงหรือไม่ อย่างไร (Bank and Rogan, 1963 : 178) ซึ่งการคิดในลักษณะนี้ประกอบด้วยการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเป็นความคิดที่นำไปสู่การคิดเป็นอีกด้วย (วีรบุรุษ วิเชียรโชติ 2525 : 48 - 41)

เปาโล เฟรียร์ (Paulo Freire) นักจิตวิทยาสังคม ได้เสนอการสอนแบบแก้ปัญหาตามแนวคิดที่เรียกว่า การสร้างจิตสำนึก (Conscientization) ซึ่งมีความเชื่อทางปรัชญาที่ว่า มนุษย์เป็นผู้มีความรู้สึกนึกคิด มีความสามารถในการคิด และค้นหาความจริงด้วยตนเอง การที่คนจะตั้งคำถามในตนคิดด้วยตนเองโดยการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น และส่งเสริมให้มีการท้าทายใหม่ ๆ และความมุ่งมั่นในการค้นหาความจริง กระบวนการนี้เป็นการทำคนให้เป็นคน (Noel, 1973 : 10)

3. แนวคิดในเรื่องการคิดเป็น

โกวิท วรพิพัฒน์ อธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน เป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการ "คิดเป็น" ซึ่งถือเป็นเสมือนปรัชญาการศึกษาอย่างหนึ่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาผู้ใหญ่และอาชีวศึกษานอกโรงเรียนของไทย

คำว่า "คิดเป็น" แปลว่าตัวอักษรได้ว่า คิดได้ หรือ สามารถคิด หรืออาจแปลได้ว่าเป็นการคิดอย่างมีวิจารณญาณและรู้จักปัญหา จึงสามารถอธิบายในทาง

ปฏิบัติได้ว่า "คนคิดเป็น" คือผู้ที่รู้จักคิดแก้ปัญหาในชีวิตได้อย่างมีระบบ สามารถค้นหาสาเหตุของปัญหา สามารถรวบรวมข้อมูลและทางเลือกต่าง ๆ รู้จักเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย โดยอาศัยค่านิยม ความสามารถ และสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง และทราบว่า จะเลือกเอาวิธีใดในการแก้ปัญหาจึงจะเหมาะสม (Kowit Varapipatana.

1975 : 2)

ความเป็นมาและแนวคิดเกี่ยวกับปรัชญาคิดเป็นนั้น สุนทร สุนันท์ชัย

(Soonthorn Sunanchai, 1982 : 171 - 174) ได้สรุปไว้ว่า ปรัชญาคิดเป็นเกิดจากการที่ผู้วางแผน และนักการศึกษาผู้ใหญ่พยายามศึกษาค้นคว้าปรัชญาที่มีอยู่ เพื่อสร้างรูปแบบและแนวคิดให้เหมาะสมสอดคล้องกับหลักสูตร แบบเรียน คู่มือครู อุปกรณ์การสอน โดยการมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับไปประยุกต์ ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ให้ได้รับความสุขตามอิทธิภาพของตนเอง

ตามปรัชญาคิดเป็นนั้นมีความเชื่ออยู่ว่า มนุษย์ทุกคนต้องการความสุข ความสุขของแต่ละบุคคลเป็นเรื่องเฉพาะตัว ซึ่งขึ้นอยู่กับพื้นฐาน ประสบการณ์ ความเชื่อ ค่านิยม และความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคล การแสวงหาความสุขของแต่ละบุคคลนั้น ทุกคนจะต้องรู้จักปรับสภาพตนเอง และสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกลมกลืนกัน และความเชื่ออีกประการหนึ่งก็คือ การให้การศึกษาและการพัฒนาการต่าง ๆ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ความสามารถ ทักษะ และประสบการณ์ ปรับตนเองหรือสภาพแวดล้อม ให้เหมาะสมกลมกลืนกันเป็นอย่างดี

ในทรรศนะของ โกวิท วรพิพัฒน์ (2526) เกี่ยวกับเรื่องคิดเป็นนั้น เห็นว่าบุคคลทั่วไปย่อมมีความแตกต่างกันทั้งในกาย วาจา จิตใจ สติปัญญา ความคิด แต่ทุกคนก็ต้องการความสุข ความสุขจึงเป็นเป้าหมายอันสุดท้ายของมนุษย์ หรืออาจจะถือได้ว่า ความสุขเป็นความจริงสูงสุด การที่คนจะบรรลุถึงความสุขได้นั้นจะต้องอาศัย

กระบวนการคิด และการกระทำที่สมดุล นั่นคือมีความพอใจในการคิดและกระทำ โดยที่บุคคลมั่นใจว่า ตนเองได้กระทำดีที่สุดแล้วในสถานการณ์นั้น ๆ

สุนทร สุนันท์ชัย (2526) ให้คำอธิบายเสริมว่า การคิดเป็นน่าจะมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า มนุษย์ทุกคนควรมีเสรีภาพในการคิดหรือตัดสินใจแก้ปัญหา จึงเป็นเรื่องของแต่ละบุคคลจะเลือกวิธีและทิศทางของการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งบุคคลจะคำนึงถึงข้อจำกัดบางประการ เกี่ยวกับตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อมูลทางความรู้วิชาการประกอบ ถ้าหากบุคคลได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอและจัดสภาพแวดล้อมที่จะช่วยในการตัดสินใจอย่างเหมาะสมแล้ว บุคคลก็จะสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ และมีความเชื่ออีกประการหนึ่งว่า ความรู้หรือข้อมูลทางความรู้วิชาการอาจจะเปลี่ยนแปลงได้โดยข้อจำกัดและกรอบของสังคม การนำความรู้ไปใช้ นอกจากจะคำนึงถึงตนเองแล้ว ยังต้องคำนึงถึงขนบธรรมเนียมและข้อจำกัดทางสังคมด้วย

คุณลักษณะของการคิดเป็นในทฤษฎีของ สุนทร สุนันท์ชัย เป็นลักษณะการคิดเพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง (Conflict) แต่ก็ต้องกล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เป็นการคิดที่อาศัยเหตุผลและการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ไม่ยึดมั่น ถือมั่นในสิ่งใดจนเกินไป อีกทั้งจะต้องไม่ตั้งเกรียนหมกมุ่นอยู่กับปัญหาที่ประสบจนเกินไป

บุคคลผู้ที่เรียกได้ว่าเป็นผู้คิดเป็นตามทฤษฎีดังกล่าว จะต้องเป็นบุคคลที่สามารถเอาตัวรอดได้ในทุกสถานการณ์ สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างดี สามารถแก้ไขสถานการณ์ให้ดีขึ้นได้โดยคาดคะเนถึงผลที่จะเกิดขึ้นว่าเป็นอย่างใด เป็นบุคคลที่อยู่ไหนอยู่ได้ ยอมรับผลที่เกิดขึ้น ไม่เกรงเกรียงหรือหมกมุ่นกับปัญหาที่เผชิญอยู่จนมากเกินไป

จันทร์ ชุ่มเมืองปัก (2520) เป็นผู้หนึ่งที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการคิดเป็น โดยได้อธิบายถึงความหมายของการคิดเป็น ในรูปของกระบวนการคิดที่ถูกต้อง ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ ตามทฤษฎีนี้มีความเชื่อพื้นฐานอยู่ว่า มนุษย์ทุกคนต้องการความสุข ความสุขอยู่ที่ความพึงพอใจของแต่ละบุคคล หนทางที่จะทำให้มนุษย์มีความสุขได้นั้นหมายถึง การดำเนินชีวิตที่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งการตัดสินใจแก้ปัญหาทำให้ชีวิตประสบความสำเร็จและนำไปสู่ความสุข การตัดสินใจที่มาจากกระบวนการคิดที่ถูกต้อง หรือที่เรียกว่า "คิดเป็น" นั้นเอง.

คุณลักษณะการคิดเป็นในทฤษฎีของ จันทร์ ชุ่มเมืองปัก ประกอบด้วย การคิดหลายชั้น คิดอย่างมีแผน คิดลึก คิดกว้าง คิดหลายมิติ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดแล้วจึงตัดสินใจแก้ปัญหา

ทองอยู่ แก้วไทรยะ (ทองอยู่ แก้วไทรยะ 2523 : 2) อธิบายถึงลักษณะของการคิดเป็นว่า "คนคิดเป็น" คือคนที่มีความสุขเมื่อได้ปรับตนเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกันด้วยกระบวนการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยพิจารณาข้อมูลอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1. การรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้เพียงธรรมชาติหรือรู้จักตน (Self) โดยพิจารณาความพร้อมในด้านการเงิน ในด้านสุขภาพ ในด้านความรู้ ในด้านอายุ และวัย ในด้านความมีเพื่อนฝูง และอื่น ๆ
2. สังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environment) หมายถึง พิจารณาถึงบุคคลอื่นนอกเหนือจากตนและครอบครัว คือดูว่าสังคมเขาคิดอย่างไรกับการตัดสินใจของเรา เขาเลือกอะไรไหม เขารังเกียจไหม เขาชื่นชมด้วยไหม รวมถึงเศรษฐกิจและสภาพของสังคมนั้น ๆ ว่า เหมาะกับเรื่องที่เรากำลังตัดสินใจหรือไม่ รวมทั้งคำนึงถึงขนบธรรมเนียม ประเพณี คุณธรรม และค่านิยมของสังคมด้วย

3. ความรู้ทางวิชาการ เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือความรู้ตามหลักวิชาในเรื่องที่ตรงกับการตัดสินใจของเรา ซึ่งเรียกว่าเป็นวิชาหนังสือที่มีการวิจัยค้นพบ (Book Knowledge)

วิบุต วิเชียรโชติ (วิบุต วิเชียรโชติ (2525 : 2) มองการคิดเป็นในรูปของกระบวนการคิดแบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry Thinking) ที่จะส่งเสริมให้บุคคลรู้จักคิดค้นหาความจริง และแก้ปัญหาทั้งที่ตัวบุคคลและระบบด้วยตนเอง โดยอาศัยการถามและการตอบเป็นสื่อสำคัญในการเรียนรู้ตามแนววิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ สุภร ศรีแสน (สุภร ศรีแสน 2522 : 193 - 194) ที่อธิบาย "การคิดเป็น" ในรูปของการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หรือการแก้ปัญหตามหลัก อริยสัจ 4 ขององค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า ก็จะต้องประกอบด้วย 6 ขั้นตอนของการแก้ปัญหดังนี้

1. สามารถเห็นและรู้ปัญหา (ทุกข์)
2. สามารถเห็นสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้น ๆ (สมุทัย)
3. สามารถเห็นทางแก้ปัญหา (นิโรธ)
4. สามารถเลือกทางแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง (มรรค)

นอกจาก 4 ขั้นตอนตามหลักอริยสัจ 4 แล้ว ยังต้องประกอบด้วยอีก 2 ขั้นตอนคือ

5. สามารถทำตามที่ได้คิดไว้ได้สำเร็จ
6. ในกรณีที่เกิดอุปสรรคก็สามารถยอมรับความจริงและหาทางอื่นมาทดแทนหรือปรับปรุงแก้ไขให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้

ตามแนวคิดของ วิเชียร โคร่าพิมาย (วิเชียร โคร่าพิมาย 2518 : 178 - 179) เห็นว่า คุณลักษณะที่จำเป็นของผู้คิดเป็น คือ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และรวมถึงองค์ประกอบ 5 ประการ คือ

5 ประการ คือ

1. การคิดนั้นต้องคิดอย่างสลับซับซ้อน
2. การยอมรับสิ่งต่าง ๆ อย่างเต็มที่
3. ความสามารถคิดได้หลายแง่หลายมุมเพื่อตอบปัญหาว่า สิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นนั้นสามารถดัดแปลงอะไรได้บ้าง
4. ความสามารถในการตัดสินใจได้ดีและถูกต้อง
5. ความไม่เคร่งเครียดกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนเกินไป รู้จักผ่อนคลายความตึงเครียด และสามารถควบคุมตนเองได้

สมบูรณ ศาลยาชีวิต (สมบูรณ ศาลยาชีวิต 2524 : 39) อธิบายความหมายของการคิดเป็นว่า หมายถึงการคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จตามเป้าหมายของผู้คิด และคิดชอบด้วยหลักจริยธรรมที่งดงาม ซึ่งจะต้องมี 3 ระดับ ดังนี้

ระดับแรก คือคิดแก้ปัญหาของตนเองได้โดยไม่เบียดเบียนหรือมุ่งร้ายต่อผู้อื่น
ระดับที่สูงกว่าระดับแรก คือการคิดแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น ต่อครอบครัว ญาติมิตร และเพื่อนบ้าน

ระดับสูงสุดของการคิดเป็น คือการคิดแก้ปัญหาที่จะนำมาซึ่งการพัฒนาสร้างสรรค์สังคม หรือนำมาซึ่งสันติสุขของโลก และส่งผลสะท้อนมาถึงความสุขของตนเองด้วย

การคิดทั้งสามระดับดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นถึงเป้าหมายของการคิดซึ่งเริ่มต้นจากตนเอง แล้วค่อยขยายออกไปจนถึงเป้าหมายของการคิดเพื่อสังคมในอุดมการณ์เป็นอันดับแรก ซึ่งจะส่งผลสะท้อนมาทั้งตนเองและสังคม

สมบูรณ ศาลยาชีวิต ได้เสนอกระบวนการคิดเป็นในลักษณะของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของกระบวนการคิดดังนี้

1. การตระหนักในปัญหา อันได้แก่การสำรวจปัญหา การจัดหมวดหมู่ลำดับความสำคัญของปัญหา และจำแนกปัญหาที่จะต้องแก้ไขก่อนหลัง
2. การแสวงหาวิธีการหรือแนวปฏิบัติในการแก้ปัญหา โดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหา
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. การสรุป หรือการตัดสินใจเลือกเอาวิธีการที่เหมาะสมที่สุด
5. การนำไปปฏิบัติ และการตรวจสอบ

4. งานวิจัยภายในประเทศ

การคิดเป็น มีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดเป้าหมายทางการศึกษาของประเทศไทย และถือเป็นหัวใจของการจัดการศึกษานอกระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือการศึกษานานาชาติ แต่อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีการศึกษาวิจัยในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการคิดเป็นไม่มากนัก เท่าที่ปรากฏมีดังนี้

บุญสม ครุฑา (บุญสม ครุฑา 2525) ได้ทำการศึกษาเรื่องการคิดเป็นตามแนวคิดของนักการศึกษาไทย และสรุปเป็นลักษณะรวมไว้ 3 ประการ คือ

1. การคิดเป็น เป็นการคิดเพื่อแก้ปัญหา
2. การคิดเป็น เป็นการคิดที่มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์
3. การคิดเป็น มีใช้การคิดโดยยึดหลักวิชาการในหนังสือเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการคิดที่พิจารณาอื่น ตั้งแต่ตนเองไปถึงสังคมสิ่งแวดล้อม และใช้วิชาการเข้าช่วยพิจารณาไตร่ตรอง

จากข้อสรุปดังกล่าวได้ถูกนำไปสร้างแบบวัดการคิดเป็น ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหา 30 เรื่อง แต่ละเรื่องประกอบด้วยตัวเลือก ๑ ทัว แต่ละตัวเลือกเป็นข้อความเหตุผลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจต่อปัญหาที่เกิดขึ้น มีค่าคะแนนต่ำสุด ๑๐

คะแนน มีคะแนนเต็ม 90 คะแนน แล้วนำไปทดสอบใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็น นักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จระดับ 3 และ 4 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 740 คน ผลปรากฏว่า ลักษณะการแจกแจงของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน และเมื่อรวมกลุ่ม นักศึกษาทั้งสองระดับพบว่า ค่าความเที่ยงตรงเป็น .801 และค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานของการวัดเป็น 2.97

ต่อมา อุ่นตา นพคุณ และคนอื่น ๆ (อุ่นตา นพคุณ และคนอื่น ๆ 2526) ได้ทำการศึกษาวิจัยลักษณะการคิดเป็นของประชากรในกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาแบบวิธีการคิดเป็นของ บุญสม คุรุพทา และสร้างแบบวัดขึ้นใหม่ ประกอบด้วย สถานการณ์ปัญหาจำนวน 22 ข้อ จากสถานการณ์ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง สุขภาพอนามัย - สาธารณสุข และศีลธรรมจรรยา มีตัวเลือกของปัญหา 9 ตัวเลือก ซึ่งเป็นเหตุเป็นผล หรือข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง สังคม ชุมชน และวิชาการ อย่างละ 3 ข้อ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 340 คน ผลปรากฏว่าประชากรในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน ใช้ข้อมูลการตัดสินใจในลักษณะเช่นเดียวกัน คือ ส่วนมากใช้ข้อมูล 2 ด้านในการตัดสินใจ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ส่วนมากเน้นหนักในข้อมูลด้านวิชาการควบคู่กับข้อมูล ด้านสังคม ชุมชน หรือข้อมูลด้านตนเอง อันค้ำรองลงมา คือ การใช้ข้อมูลทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ข้อมูลด้านตนเอง สังคม ชุมชน และวิชาการ สำหรับการใช้อยู่ข้อมูลด้านใด ด้านหนึ่งเพียงด้านเดียวไม่มีปรากฏเลย และยังพบอีกว่าลักษณะการคิดเป็นของ ประชากรในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อจำแนกตามระดับการศึกษา เพศ อายุ เขตการศึกษา แต่มีความแตกต่างกันเมื่อจำแนกตามประเภทโรงเรียน สถาบัน คือ ประชาชนทั่วไปใช้ข้อมูลด้านตนเองสูงกว่านักเรียนระดับประถมศึกษาและนักการศึกษาผู้ใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญ นิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของรัฐบาลและเอกชน ใช้ข้อมูลด้านตนเองสูงกว่านักศึกษาในวิทยาลัยครูอย่างมีนัยสำคัญ และสำหรับประชากรนอก

ระบบโรงเรียนมีลักษณะการคิดเป็นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อจำแนกตามอาชีพและรายได้

นอกจากนี้ อุ่นตา นพคุณ และคณะ ยังได้ศึกษาคุณลักษณะของประชากรในกรุงเทพมหานคร ตามเป้าหมายทางการศึกษาเรื่องการคิดเป็น โดยใช้แบบสอบถามเทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique Questionnaire) กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษา 30 คน ซึ่งอยู่ในสาขาการประถมศึกษา การมัธยมศึกษา การอุดมศึกษา และการศึกษานอกระบบโรงเรียน สรุปผลได้ดังนี้

1. ในด้านเป้าหมายทางการศึกษาในการส่งเสริมให้ประชาชนคิดเป็น เห็นว่าเป็นเป้าหมายที่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน เพราะจะช่วยให้ประชาชนสามารถต่อสู้กับปัญหาในสังคมปัจจุบันและส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย บุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาควรเข้าใจตรงกันในเรื่องคิดเป็น การจัดกระบวนการเรียนการสอนควรให้ผู้เรียนมีอิสระในกระบวนการคิด รู้จักคิดอย่างวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหาให้เกิดความสมดุลระหว่างตนเองและสังคม สามารถคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถปรับความคิดของตนเอง แต่เป้าหมายทางการศึกษาดังกล่าวยังเป็นเป้าหมายในแผนการศึกษาและหลักสูตร การปฏิบัติยังไม่บรรลุผลตามเป้าหมายเพราะยังเน้นด้านวิชาการมาก ซึ่งในอนาคตควรจะเน้นในเรื่องการคิดเป็นให้มากยิ่งขึ้น

2. ในด้านข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการคิด เห็นว่าในทางปฏิบัติมีผู้นำเอาข้อมูลทั้ง 3 ด้านมาใช้อย่างสมดุลกัน ในอนาคตควรจะมีการเน้นให้บุคคลใช้ข้อมูลด้านชุมชนสังคมมากยิ่งขึ้น

3. ในด้านการใช้ข้อมูลในกระบวนการคิดของประชากรที่มีสถานภาพแตกต่างกัน เห็นว่าประชากรในกรุงเทพมหานครจะมีแนวโน้มแตกต่างกันทางเศรษฐกิจ การศึกษา สังคม และวัฒนธรรม จึงทำให้การใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจต่างกันยิ่งขึ้น

4. ในด้านการจัดหลักสูตรการเรียนการสอน กิจกรรม และโครงการ การศึกษาในระดับต่าง ๆ เห็นว่าการศึกษาระดับยังไม่บรรลุตามจุดหมาย ยังคง เน้นการเรียนด้านเนื้อหาวิชาการอยู่มาก น่าจะมีการปรับปรุงกระบวนการเรียน การสอน ให้ผู้เรียนได้เป็นผู้คิดเป็นมากยิ่งขึ้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาผู้ใหญ่ แบบเบ็ดเสร็จนั้น ควรควรผ่านการฝึกฝนเป็นพิเศษเกี่ยวกับปรัชญา เนื้อหา วิธีการเรียน การสอน รวมทั้งการประเมินผลเรื่องการคิดเป็น การกำหนดจุดหมายของหลักสูตร ควรให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาของกรุงเทพมหานคร และให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง ของสังคมในอนาคตด้วย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเทคนิคเดลฟายดังกล่าว สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ บุญเลิศ มาแสง และ อุทัย หนูแดง (บุญเลิศ มาแสง และ อุทัย หนูแดง 2525) ที่ศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรการศึกษาผู้ใหญ่แบบ เบ็ดเสร็จขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับความคิดรวบยอดยังไม่บรรลุผลสำเร็จเท่าที่ควรในอันที่จะ ช่วยให้ผู้ประชาชนคิดเป็น

สำหรับงานวิจัยในด้านการวิเคราะห์องค์ประกอบการคิดเป็นนั้น เท่าที่ปรากฏ ก็มีผลงานของ วิเชียร ไตร่พิมาย และผลงานของ สมบูรณ์ ศาลยาชีวิต เท่านั้น ที่แสดงถึงความพยายามที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบการคิดเป็น

วิเชียร ไตร่พิมาย (วิเชียร ไตร่พิมาย 2517) ได้นำเอาแนวความคิด ของ โกวิท วรพัฒน์ มาวิเคราะห์แล้วบรรยายลักษณะของคนคิดเป็นว่า เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งตรงกับ รูปแบบการคิดรูปหนึ่งของ กิลฟอร์ด โดย กิลฟอร์ดได้กล่าวถึงการคิดแบบ "Productive Thinking" ว่าจำแนกออกเป็นการคิดแบบอเนกนัย และการคิดเอกนัย จากการ วิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดเป็นของ วิเชียร ไตร่พิมาย สามารถวิเคราะห์ ได้อย่างน้อย 5 องค์ประกอบ คือ

- 1 . การคิดอย่างสลับซับซ้อน
- 2 . การยอมรับสิ่งต่าง ๆ อย่างเต็มที่
- 3 . ความสามารถคิดได้หลายแง่ หลายมุม เพื่อตอบปัญหาที่ว่าสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นนั้น สามารถคิดเปลี่ยนแปลงอะไรได้บ้าง
- 4 . ความสามารถในการตัดสินใจได้ดี และถูกต้อง
- 5 . ความไม่เคร่งเครียดกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดจนเกินไป รู้จักผ่อนคลายความตึงเครียด และสามารถควบคุมตนเองได้

ต่อมา สมบูรณ์ ศาสดาชีวิต (สมบูรณ์ ศาสดาชีวิต 2524 : 38) ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบการคิดเป็นในลักษณะที่แตกต่างจาก วิเชียร ไตร่พิมาย โดยทรงเสนอว่า การคิดเป็นไม่น่าจะเป็นสมรรถภาพทางสมองเท่านั้น แต่รวมถึงคุณภาพทางจิต คือการคิดรอบคอบหลักจริยธรรมอันดีงามด้วย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า การคิดเป็นน่าจะประกอบด้วยองค์ประกอบอย่างน้อย 3 ด้าน คือ

- 1 . องค์ประกอบด้านความรู้ปัญหา เช่น การตระหนักถึงรู้ในปัญหาของตน (Awareness) การคาดการณ์ถึงสิ่งที่ได้มาข้างหน้าของตน และผลของการเลือกตัดสินใจที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Foresight) การไม่ความคิดแคบตัน คิดคล่อง คิดหลากหลาย (Divergent Thinking) ความสามารถในการจัดประเภทหมวดหมู่ของปัญหาของข้อมูลซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการมองเห็นที่แตกต่างกัน สิ่งที่เหมือนกัน ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหา ข้อมูล ความสามารถสังเคราะห์หรือสรุปหลักการ ความสามารถเปรียบเทียบประเมินผลตัดสินใจเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา (Convergent Thinking)

- 2 . องค์ประกอบด้านคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่ การกล้าเสี่ยงถึงผลประโยชน์ของสังคม ความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ความคิดที่ไม่เอาเปรียบผู้อื่น คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม

3. องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพบางประการ ได้แก่การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความพยายามไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ความรู้จักยับยั้งชั่งใจ อดใจรอได้ มีความยืดหยุ่นในการปรับตัวและในแนวคิด รู้จักปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ดี

นอกจากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นแล้ว ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหาในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังต่อไปนี้

มณฑล ไตรรัตน์สิงหนุล (มณฑล ไตรรัตน์สิงหนุล 2525) ได้วิเคราะห์การแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักอริยสัจ 4 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่แก้ปัญหาโดยใช้หลักอริยสัจ 4 ครบทั้ง 4 ชั้น คือทุกข์ สมุทัย นิโรธ และมรรค ในชั้นทุกข์นั้น เน้นไปทางทุกข์ทางกายมากกว่าทุกข์ทางใจ ในชั้นสมุทัยนั้น นักเรียนไม่คำนึงถึงสาเหตุหรือไม่ได้แก้ที่สาเหตุของปัญหา แต่จะไปคิดหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะแก้ปัญหาให้ดีขึ้นเท่านั้น ในชั้นนิโรธ นักเรียนส่วนใหญ่แสดงเจตนาที่จะแก้ปัญหาคด้วยตนเอง โดยนำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา และต้องการความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่บ้านเมืองมากที่สุด ในชั้นมรรคหรือหนทางแห่งการแก้ปัญหานั้น ทุกคนให้ความสำคัญในเรื่องการดำริชอบ การงานชอบ และเพียรชอบ คือนักเรียนทุกคนคิดที่จะต่อสู้กับอุปสรรค และตั้งใจกระทำความดีเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาโดยไม่ย่อท้อ ร้องลงมา คือให้ความสำคัญต่อการประกอบอาชีพในทางสุจริต

นอกจากนี้ วิราพร เทพวีรพงศ์ (วิราพร เทพวีรพงศ์ 2514) ได้ศึกษาถึงการ แสดงพฤติกรรม การแก้ปัญหาของนักศึกษาวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร พบว่าผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องตรงจุดนั้น เป็นผู้ที่มีความกล้าในการแสดงออก มีความมั่นใจในตนเอง มีความรับผิดชอบ และร่วมมือทำงานเป็นกลุ่ม

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวิธีแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการคิดแบบต่าง ๆ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้มีผู้สนใจศึกษาอย่างกว้างขวาง ดังเช่น

ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างการคิดเลขเนี้ย และการคิดเลขเนี้ย กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น สมศักดิ์ วยะนันท์ (สมศักดิ์ วยะนันท์ 2517 : 49 - 50) ได้ศึกษากับกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง มีสมรรถภาพสมองด้านเลขเนี้ยเนื้อหาต่าง ๆ และด้านอเนกเนี้ยสูงด้วย สอดคล้องกับ บุญเชิด วิทยโอบอนันต์พงษ์ (บุญเชิด วิทยโอบอนันต์พงษ์ 2517) ที่ศึกษาพบว่า นักเรียนผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง จะมีความสามารถด้านการคิดเลขเนี้ยทางภาษาทุกแบบ อันได้แก่ แบบหน่วย แบบกลุ่ม แบบแปลงรูป และแบบประยุกต์ โดยเฉลี่ยแล้วสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับการคิดแบบสืบสวนสอบสวนนั้น จินตนา ราชรองเรือง (จินตนา ราชรองเรือง 2516) ได้พบว่า ความคิดแบบสืบสวนสอบสวนมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหาโดยไม่คำนึงถึงวิธีการ และมีแนวโน้มสหสัมพันธ์กับวิธีแก้ปัญหาโดยหลักการ สูงกว่าวิธีแก้ปัญหาโดยอาศัยข้อเท็จจริง นอกจากนี้ยังมีสหสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์อีกด้วย

เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดรวบยอดกับแบบการรับรู้ปฐม นิคมานนท์ (ปฐม นิคมานนท์ 2514) ได้ศึกษากับกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 สรุปผลได้ว่า เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้แบบการรับรู้ต่างกัน จะมีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มว่าเด็กที่ใช้การรับรู้แบบจำแนกประเภทจะมีความสามารถในการคิดรวบยอดสูงกว่าเด็กที่ใช้การรับรู้แบบวิเคราะห์ และสูงกว่าเด็กที่ใช้การรับรู้แบบโยงความสัมพันธ์เล็กน้อย สำหรับเด็กกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 นั้น ได้พบว่าความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการรับรู้แบบจำแนกประเภท มีความสัมพันธ์ในทางลบกับ

การรับรู้แบบโยงความสัมพันธ์ และไม่มีความสัมพันธ์กับการรับรู้แบบวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังได้พบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการอ่านกับการสร้างความคิดรวบยอดด้วยว่า เด็กที่มีความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดสูง จะมีความสามารถทางการอ่านสูงด้วย

ในค่านความคิดขั้นซ้อน สงคราม เชาวนศิลป์ (สงคราม เชาวนศิลป์ 2517 : 121 - 122) ได้พบว่า ความสามารถในการคิดขั้นซ้อนนั้น เป็นความคิดที่เพิ่มขึ้นตามลำดับอายุและชั้นเรียน เด็กที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพรับราชการ ค้าขาย และรับจ้างบริการ มีความสามารถในการคิดขั้นซ้อนสูงกว่าเด็กที่มีผู้ปกครองประกอบอาชีพเกษตรกรรม ส่วนเพศไม่ส่งผลต่อความสามารถในการคิดขั้นซ้อน นอกจากนี้ยังได้พบความสัมพันธ์ระหว่างความคิดขั้นซ้อนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อีกด้วยว่า มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

สำหรับงานวิจัยที่แสดงถึงองค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ก็มีผู้สนใจศึกษาอยู่มากเช่นกัน ดังเช่น อารีย์ เศรษฐชัย (อารีย์ เศรษฐชัย 2520 : 46 - 48) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของนักเรียนพยาบาล สภากาชาดไทย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ความรับผิดชอบ และความเชื่อมั่นในตนเอง มีความสัมพันธ์กันทางบวก และการแก้ปัญหาจะดีขึ้นตามลำดับชั้นที่ศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ ในทำนองเดียวกัน เฉลิมพล ตันสกุล (เฉลิมพล ตันสกุล 2521 : 78 - 80) ก็ได้ศึกษาพบว่า การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจะดีขึ้นตามระดับอายุ โดยได้ทำการศึกษากับกลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน อายุระหว่าง 3 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาล 1 และอนุบาล 2 เขตการศึกษา 3 นอกจากนี้ยังพบอีกด้วยว่า เด็กที่มีความแตกต่างกันทางด้านเศรษฐกิจของครอบครัว ระดับการศึกษาของพ่อแม่ สามารถแก้ปัญหาเฉพาะ

หน้าต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อจำแนกตามเพศจะไม่พบความแตกต่างกับ ส่วนสติปัญญาที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งก่อนหน้านี้นิคม ตั้งคะพิภพ (2515) ก็ได้ทำการเปรียบเทียบบุคลิกภาพความเกรงใจ และความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวไทยและจีน สรุปผลได้ว่า ในกลุ่มตัวอย่างวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวไทยทั้งชายและหญิงไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความเกรงใจกับความคิดสร้างสรรค์ แต่วัยรุ่นชายที่มาจากครอบครัวไทย มีความสัมพันธ์กันระหว่างความสามารถควบคุมตนเองได้กับความคิดสร้างสรรค์ในทางลบ รวมทั้งความยืดหยุ่นได้กับความคิดสร้างสรรค์ ก็มีความสัมพันธ์กันในทางลบ เมื่อใช้คะแนนจำนวน แต่ไม่สัมพันธ์กันเมื่อใช้คะแนนเอกลักษณ์ บุคคลผู้มีความยืดหยุ่นได้สูงจะมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ส่วนวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวจีนพบว่า ความเกรงใจ และการคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ทางลบกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในกลุ่มวัยรุ่นชาย

5. งานวิจัยต่างประเทศ

"การคิดเป็น" เป็นคุณลักษณะเฉพาะตามเป้าหมายการจัดการศึกษาไทยที่กำเนิดขึ้นจากแนวคิดปรัชญาการศึกษาไทย จึงไม่พบบางงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องโดยตรง นอกจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา และการวิเคราะห์องค์ประกอบ การคิดแบบต่าง ๆ

ในการแก้ปัญหาไม่ว่าจะเป็นปัญหายากหรือง่ายก็ตาม ต่างก็ต้องการวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ครอส และ เกเจอร์ (Cross and Gaier, 1955 : 193 - 206) ได้ศึกษาวิธีแก้ปัญหที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบที่เรียกว่า BPT (The Balance Problem Test) โดยจัดปัญหาเป็นชุด ๆ ได้แก้ปัญหาคือ ต้ององคัยวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการ (Principle) และปัญหาที่ต้องอาศัย

วิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยข้อเท็จจริง (Fact) ผลปรากฏว่า วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้หลักการนั้น เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพเหนือกว่าวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยข้อเท็จจริง

ผลการวิจัยได้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของวิชาการที่บรรจุให้เรียนตามหลักสูตรว่า มีส่วนส่งเสริมหรือขัดแย้งต่อความสามารถในการแก้ปัญหาโดยอาศัยวิธีการทั้งสองด้วย

ต่อมา บัสเวลล์ และ เคอร์ธ (Buswell, and Kerth. 1956 : 6 - 148) ได้ศึกษาเกี่ยวกับแผนการคิดแก้ปัญหา โดยวิธีการ คิดแยกแยะปัญหา ซึ่งทำการศึกษากับกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและนิสิตมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนและนิสิตประมาณครึ่งหนึ่งสามารถแยกแยะสิ่งที่จะนำไปแก้ปัญหาได้ แต่ก็มีนักเรียนและนิสิตจำนวนน้อยมากที่มองเห็นสิ่งจำเป็นที่โจทย์ไม่ได้กำหนด

บลูม และ โบรเดอร์ (Bloom, and Broder. 1960) ได้ศึกษาความแตกต่างของกลุ่มนิสิตที่แก้ปัญหาสำเร็จ กับกลุ่มที่แก้ปัญหาไม่สำเร็จ จากการสอบข้อเขียนพิศดาร (Comprehensive Examination) ซึ่งข้อสอบประเภทนี้ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนมาโดยตรงนัก แต่จะเกี่ยวข้องกับการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวันมากกว่า ปรากฏว่าผู้ที่แก้ปัญหาไม่สำเร็จเป็นผู้ที่มีความรู้แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปัญหาใหม่ในการสอบ นอกจากนี้ยังไม่สามารถที่จะเข้าใจแนวทางที่แนะไว้ให้ และไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าสิ่งที่กำหนดให้นั้นมีรายละเอียดที่จำเป็นเพียงใด ไม่รู้จักแยกแยะปัญหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ ตลอดจนไม่รู้จักรากการสมมุติในการเชื่อมโยงความคิด คิดแต่เพียงว่าตนไม่ทราบว่าจะหาคำตอบได้อย่างไร ในเวลาต่อมา โรเบิร์ต (Robert. 1965 : 7086 - A) ก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการหรือเทคนิคของนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหา โดยทำการศึกษากับนักเรียนวิทยาศาสตร์เกรด 9 จำนวน 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน

ให้ทั้ง 2 กลุ่มแก้ปัญหา 10 เรื่อง โดยให้คัดออกเสียงดัง ๆ ผลจากการศึกษาดังกล่าวสรุปคุณสมบัติของกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จได้ดังนี้

- 1 . มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูง
- 2 . มีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง และแนวคิดในการแก้ปัญหาดีกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง
- 3 . มีความสามารถในการตั้งขอบเขตของปัญหาและเข้าใจปัญหามากกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง
- 4 . ใช้ความคิด ใช้อุปกรณ์ได้ตรงกับปัญหา
- 5 . ใช้เกณฑ์หาคำตอบได้ดีกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง
- 6 . ใช้ความคิดวิเคราะห์ใคร่ครวญในการแก้ปัญหาได้ดีกว่า

โกเออร์ (Goer, 1974 : 3517 - A) ได้ศึกษาพบว่า ผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูง มีการถกเถียงวิพากษ์วิจารณ์และแสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

ในด้านการคิดแบบสืบสวนสอบสวน ได้มีการศึกษาสนับสนุนว่า การเรียนการสอนที่ทำให้เกิดความคิดแบบสืบสวนสอบสวนนั้น ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น โดย ยัง (Young, 1970 : 53) ได้ศึกษาผลการใช้อุปกรณ์การสอนและวิธีการสอนที่ใช้สำหรับโครงการพัฒนาการคิดแบบสืบสวนสอบสวนกับเด็กนักเรียนเกรด 4 ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนรู้จักการเรียนอย่างอิสระ จัดเหตุการณ์ให้เด็กคาดหวังและกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น เด็กต้องแสวงหาคำอธิบายสำหรับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นขัดแย้งกัน โดยเปรียบเทียบผลระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในการหาคำตอบ เหตุการณ์นี้ได้จัดคู่ทางให้เด็กใช้ความคิดแบบสืบสวนสอบสวนหลาย ๆ ทางด้วยกัน ผลของการทดลองพบว่า

เด็กนักเรียนกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์การสอนและวิธีการสอนตามโครงการดังกล่าวสามารถอธิบายปัญหาที่สร้างขึ้นได้ดีกว่าเด็กกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบการคิดนั้น กิบสัน (Gibson, 1969 :

1 - 161) ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยรวบรวมผลการศึกษาและทฤษฎีต่าง ๆ ของนักจิตวิทยาจำนวนมาก แล้วนำมาวิเคราะห์หาพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องในแต่ละองค์ประกอบตามโครงสร้างทางทฤษฎีการคิดขั้นซ้อนของ แวนนอย สามารถวิเคราะห์ได้ว่า การคิดขั้นซ้อนประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ การแยกแยะความแตกต่างและการบูรณาการ และในแต่ละระดับของความสามารถทางการแสดงออกของการคิดขั้นซ้อนจากต่ำไปหาสูง มีดังนี้

1. องค์ประกอบของพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านเอกลักษณ์
2. องค์ประกอบของพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านการจำแนก
3. องค์ประกอบของพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านการคิดหาเหตุผล
4. องค์ประกอบของพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านการคิดทวนกลับ
5. องค์ประกอบของพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านการตีความหมาย การ

แปลความ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การรวบรวมลักษณะของการคิดเป็น

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เริ่มต้นด้วยการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการคิดเป็น เพื่อที่จะทราบคุณลักษณะและองค์ประกอบของกระบวนการคิดเป็น แล้วนำมาเป็นตัวแบบในการสร้างเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูลต่อไป วิธีการที่ใช้ในการศึกษาในขั้นนี้มี วิธี คือ การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร และการสัมภาษณ์ นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน

1. การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ การศึกษาเอกสารในขั้นนี้จะนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดเป็น เนื้อหาที่ศึกษาได้แก่ ธรรมชาติและประเภทของการคิด ทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการคิดแบบต่าง ๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดตรึงตรอง กระบวนการคิดเพื่อปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อม การคิดซับซ้อน การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การคิดแบบสืบสวนสอบสวน เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษาแนวคิดและข้อเขียนของนักการศึกษาไทยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการคิดเป็น โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องการคิดเป็นของ โกวิท วรพิพัฒน์ สุนทร สุนันทชัย และแนวคิดเรื่องการคิดแบบสืบสวนสอบสวนของ วีรบุทร วิเชียรโชติ นอกจากนี้ก็ยังมิงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้นว่า การสร้างแบบวัดการคิดเป็นของ บุญสม คุรุฑา (2525) และงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากรในกรุงเทพมหานคร ตามเป้าหมายทางการศึกษา (อุ้นตา นพคุณ และคณะ 2526)

2. การสัมภาษณ์นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน

เป็นการซักถามนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน เกี่ยวกับคุณลักษณะของการคิดเป็น และองค์ประกอบของการคิดเป็นตามแนวคิดของผู้ตอบ เพื่อจะได้นำแนวคิดเหล่านั้นไปพิจารณาพร้อมกับแนวคิดที่ได้จากการศึกษาเอกสารในข้อ 1 เพื่อรวบรวมคุณลักษณะของการคิดเป็น สำหรับใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามต่อไป

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และจากการสัมภาษณ์นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน ทำให้ได้ข้อมูลส่วนหนึ่งที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะของการคิดเป็น ซึ่งสรุปได้ 40 คุณลักษณะ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถามดังต่อไปนี้

1. คิดซับซ้อน
2. คิดเอกนัย
3. คิดอเนกนัย
4. มีความยืดหยุ่นในการคิด
5. คิดริเริ่ม
6. มีระบบแบบแผนในการคิด
7. คิดตรึงตรอง
8. กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา
9. นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้
10. เข้าใจสภาพปัญหาเป็นอย่างดี
11. ประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้
12. คิดวิเคราะห์
13. คิดสังเคราะห์
14. คิดประเมินค่า

- 15 . คิดแบบโยงความสัมพันธ์
- 16 . ตระหนักถึงรู้ในปัญหา
- 17 . คาคการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและผลของการแก้ปัญหา
- 18 . ตัดสินใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์
- 19 . ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค
- 20 . ควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ
- 21 . แก้ปัญหาได้รวดเร็ว
- 22 . ตัดสินใจโดยหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง
- 23 . มีความสมดุลระหว่างการคิดกับการกระทำ
- 24 . กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้
- 25 . พิจารณาถึงความพร้อมด้านเศรษฐกิจของตนเอง
- 26 . คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุของตนเอง
- 27 . คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง
- 28 . คำนึงถึงสมรรถภาพทางร่างกายและความสามารถของตนเอง
- 29 . คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง
- 30 . คำนึงถึงวิธีที่จะทำให้ตนเองเกิดความสุข
- 31 . คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์
- 32 . คำนึงถึงขนบธรรมเนียมประเพณี
- 33 . ปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี
- 34 . นำความคิดเห็นของบุคคลอื่นมาประกอบการตัดสินใจ
- 35 . หลีกเลี่ยงการเอาเปรียบผู้อื่น
- 36 . คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม
- 37 . คำนึงถึงคุณธรรม

- 38 . คำนึงถึงเหตุผลด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง
- 39 . คิดค้นแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- 40 . คิดใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบการคิดเป็น ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือดังนี้

1 . ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1.1 นำเอาข้อความเกี่ยวกับคุณลักษณะของการคิดเป็นที่รวบรวมมาได้จากการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และการสัมภาษณ์ทั้งหมด จำนวน 40 คุณลักษณะ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาจำนวน 5 คน ช่วยกันพิจารณาคัดเลือกเอาข้อความที่เกี่ยวข้องกับการคิดเป็น และปรับปรุงข้อความให้มีความหมายชัดเจนพอที่จะเข้าใจตรงกัน

1.2 นำข้อความทั้งหมดที่ปรับปรุงแล้วมาสร้างข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับคะแนน เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นว่าคุณลักษณะนั้น ๆ มีความสำคัญหรือเกี่ยวข้องกับการคิดเป็นในระดับใด เรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด

1.3 ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้

2 . ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามมีจำนวน 40 ข้อ แต่ละข้อเป็นคุณลักษณะของการคิดเป็นในแง่มุมต่าง ๆ และมีความเกี่ยวข้องหรือความสำคัญต่อการคิดเป็นมากน้อยต่างกัน ผู้ตอบจะเป็นผู้กำหนดน้ำหนักคะแนนว่า มีความสำคัญต่อการคิดเป็นมากน้อยเพียงใด โดยกำหนดน้ำหนักคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความสำคัญหรือจำเป็นต่อการคิดเป็นมากที่สุด
 4 หมายถึง มีความสำคัญหรือจำเป็นต่อการคิดเป็นมาก
 3 หมายถึง มีความสำคัญหรือจำเป็นต่อการคิดเป็นปานกลาง
 2 หมายถึง มีความสำคัญหรือจำเป็นต่อการคิดเป็นน้อย
 1 หมายถึง ไม่มีความสำคัญหรือไม่จำเป็นต่อการคิดเป็นเลย

ตัวอย่างแบบสอบถาม

ข้อที่	คุณลักษณะ	ระดับความสำคัญต่อการคิดเป็น				
1.	คิดในสิ่งที่จับต้องได้	5	4	3	2	1
2.	คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม	5	4	3	2	1
3.	มีระบบแบบแผนในการคิด	5	4	3	2	1

ฯลฯ

3 . การทดลองเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำเอาแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้สอบถามกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีและการศึกษานอกโรงเรียนที่ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคเหนือ จังหวัดลำปาง ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดเชียงใหม่ และทดลองกับครูผู้สอน นักศึกษาผู้ใหญ่ โรงเรียนลำียงอนุสรณ์ กับโรงเรียนพุทธนิสสัย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 60 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ โดยการหาค่า (Alpha Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.92 ในการทดลองเครื่องมือ ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบเกี่ยวกับแบบสอบถาม เพื่อ

ให้แน่ใจว่ามีความเข้าใจถูกต้องตรงกัน นอกจากนี้ยังได้ขอเสนอแนะในการปรับปรุง ข้อความในแบบสอบถามให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้รวบรวมเอาข้อเสนอแนะต่าง ๆ เหล่านั้นกลับมาปรับปรุงข้อความที่ยังไม่ชัดเจนให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

4 . การปรับปรุงแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษา นอกโรงเรียนในการปรับปรุงข้อคำถามทั้งด้านเนื้อหาและการวัด

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษารั้งนี้ ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนกลุ่มต่าง ๆ จำนวน 220 คน ซึ่งเลือกมาด้วยวิธีเจาะจง โดยระบุตัวบุคคลผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน อันได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามด้านการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน รวมถึงนิสิตนักศึกษามหาวิทยาลัย สาขาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลกระทำในระหว่างวันที่ 14 - 28 มกราคม 2528 โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปมอบให้กับบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ทั้งช่วงระยะเวลา 15 วัน แล้วออกติดตามเก็บแบบสอบถามกลับคืนมาได้ทั้งสิ้น 300 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.71 ของแบบสอบถามทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลมาแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อคัดเลือกเอาเฉพาะแบบสอบถามที่สมบูรณ์ซึ่งผู้ตอบตอบคำถามครบทุกข้อ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 220 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 62.86 ของแบบสอบถามที่ได้มาทั้งหมด หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS มีขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถามทุกฉบับ โดยให้คะแนนรายข้อตามระดับน้ำหนักคะแนนการตอบ แล้วนำเอาคะแนนรายข้อของข้อคำถามแต่ละฉบับทั้งฉบับ ไปเตรียมข้อมูลสำหรับบันทึกลงเทปข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS
2. คำนวณหาค่าคะแนนเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะแต่ละคุณลักษณะ
3. ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการดังนี้
 - 3.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างคุณลักษณะแต่ละคุณลักษณะของทั้ง 40 คุณลักษณะ แล้วจัดทำตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ค่าไอเกนแวลิว (Eigenvalue)
 - 3.2 คำนวณค่าประมาณความน่าเชื่อถือ (Estimate Communality) ค่าไอเกนแวลิว (Eigenvalue) ความแปรปรวนร้อยละ และร้อยละสะสม เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าคุณลักษณะการคิดเป็นควรประกอบด้วยองค์ประกอบจำนวนเท่าใด
 - 3.3 ทำการสกัดองค์ประกอบในระยะแรกจาก เมตริกสหสัมพันธ์ ในขั้น 3.1 โดยใช้เทคนิคการสกัดองค์ประกอบแบบ PA 1 เพื่อค้นหาองค์ประกอบ ได้ทดลองทำการสกัดองค์ประกอบในขั้นนี้ 2 กรณี เพื่อค้นหา

รูปแบบที่เหมาะสมขององค์ประกอบ

ในกรณีแรก ทดลองนำเอาองค์ประกอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ ซึ่งมีค่าไอเกนตั้งแต่ 1 ขึ้นไป โดยพิจารณาจากการคำนวณได้ในขั้น 3.2

ในกรณีที่สอง โดยกำหนดจำนวนองค์ประกอบให้มีเพียง 5 องค์ประกอบ

3.4 นำเอาผลลัพธ์จากการสกัดองค์ประกอบทั้ง 2 กรณี ไปทำการหมุนแกนตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) แบบวาริแมกซ์ เพื่อให้ได้รูปแบบขององค์ประกอบที่มีความหมายและแปลความหมายได้ง่าย ต่อจากนั้นทำการตั้งชื่อให้แก่องค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้ ในขั้นสุดท้ายจึงพิจารณาคัดเลือกรูปแบบองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการอธิบายองค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็นสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1. ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม ได้ทำการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยการหาค่า Alpha Coefficient ซึ่งใช้สูตร (Cronbach, 1971 : 161)

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

เมื่อ α แทนความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
 $\sum S_i^2$ แทนผลรวมของค่าความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S_t^2 แทนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งหมด
 n แทนจำนวนข้อของแบบสอบถาม

2 . ค่าวนหาค่าเฉลี่ยของทรรณะเกี่ยวกับคุณลักษณะการคิดเป็น และ
ค่าความแปรปรวน โดยใช้สูตรดังนี้

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (Ferguson, 1971 : 45)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทนค่าเฉลี่ยของคุณลักษณะการคิดเป็นแต่ละคุณลักษณะ

X แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดของแต่ละคุณลักษณะ

N แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ค่าความแปรปรวน (Variance)

ใช้สูตร (Ferguson, 1971 : 62)

$$s^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ s^2 แทนความแปรปรวน

$\sum x$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมดของคุณลักษณะการคิดแต่ละ
คุณลักษณะ

$\sum x^2$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

n แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3 . ในการคำนวณหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ใช้สูตรสำหรับ
คำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพียร์สัน โปรดัก - โมเมนต์ (Pearson

Product - Moment Correlation Coefficient)

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (df = N - 2)$$

เมื่อ r_{xy} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนชุดที่ 1 กับ ชุดที่ 2

x, y แทนคะแนนของข้อมูลชุดที่ 1 และคะแนนชุดที่ 2 ตามลำดับ

N แทนจำนวนข้อมูลของข้อมูล

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล ได้แบ่งออกเป็น 4 ตอนตามลำดับดังนี้

1. ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
2. การจัดอันดับความสำคัญของคุณลักษณะการคิดในทฤษฎีของนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งจำแนกตามลักษณะการปฏิบัติงาน
3. ผลการทดลองวิเคราะห์องค์ประกอบในขั้นแรก
4. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยกำหนดจำนวนองค์ประกอบเป็น 5 องค์ประกอบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ส่งแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 50 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 300 ฉบับ คัดเลือกเอาเฉพาะฉบับที่ตอบสมบูรณ์ทุกข้อได้ 220 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 62.86 ของแบบสอบถามทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจำนวน 220 ฉบับนั้น ได้แก่ นักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม ดังแสดงในตาราง 1 ต่อไปนี้

ตาราง 1 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถาม

คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 . <u>ลักษณะการปฏิบัติงาน</u>		
ผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม	90	40.91
นักวิชาการ	80	36.36
นิสิตนักศึกษา	50	22.73
รวม	220	100.00
2 . <u>เพศ</u>		
ชาย	132	60.00
หญิง	88	40.00
รวม	220	100.00
3 . <u>สถานภาพสมรส</u>		
โสด	69	31.36
สมรส	151	68.64
รวม	220	100.00

ตาราง 1 (ต่อ)

คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. <u>ระดับการศึกษา</u>		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	5	2.27
ปริญญาตรี หรือเทียบเท่า	87	39.55
ปริญญาโท	102	46.36
ปริญญาเอก	26	11.82
รวม	220	100.00
5. <u>อายุ</u>		
กลุ่มตัวอย่างมีอายุโดยเฉลี่ย	37.34 ปี	
6. <u>ประสบการณ์</u> ในการทำงานด้าน		
การศึกษานักใหญ่และการศึกษา		
นอกโรงเรียนโดยเฉลี่ย	6.78 ปี	

ตอนที่ 2 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม มีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนคุณลักษณะการคิดเป็นแต่ละข้อคำถามที่ได้จากการตอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม คือ ผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม นักวิชาการ และนิสิตนักศึกษา กับค่าสถิติพื้นฐานรวมทุกกลุ่ม

2. พิจารณาจัดอันดับความสำคัญของคุณลักษณะการคิด จากการตอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม และรวมทั้ง 3 กลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.00 - 1.79	หมายความว่า มีความสำคัญน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.80 - 2.59	หมายความว่า มีความสำคัญน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.60 - 3.39	หมายความว่า มีความสำคัญปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.40 - 4.19	หมายความว่า มีความสำคัญมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.20 - 5.00	หมายความว่า มีความสำคัญมากที่สุด

ค่าสถิติพื้นฐานและอันดับความสำคัญของแต่ละคุณลักษณะการคิดเป็น แสดงใน

ตาราง 2

ตาราง 2 คำสัจทัศน์ฐาน และอันดับความสำคัญของพรศบเกี่ยวกับคุณลักษณะการคิดเป็น

คุณลักษณะการคิดเป็น	ปฏิบัติการ			นักวิชาการ			นิสิต			รวม		
	ภาคสนาม 90 คน			80 คน			50 คน			220 คน		
	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank
1. คิดขั้นต้น	3.37	0.84	34	3.68	1.12	28	3.76	0.94	23	3.57	0.98	26
2. คิดแยกแยะ	3.49	0.84	28	3.59	1.20	31	3.76	0.85	22	3.59	0.97	25
3. คิดออกแบบ	4.04	0.78	8	4.11	0.81	11	4.20	0.78	3	4.10	0.79	7
4. มีความยืดหยุ่นในการคิด	3.58	0.87	22	4.02	1.07	15	3.88	0.92	17	3.81	0.97	21
5. คิดริเริ่ม	4.09	0.91	6	4.15	0.98	10	3.92	0.90	15	4.07	0.93	10
6. มีระบบแบบแผนในการคิด	3.87	0.94	15	4.44	0.71	2	4.24	0.80	1	4.16	0.86	5
7. คิดถี่ถี่กรอง	3.98	1.03	12	3.82	0.91	22	3.76	0.80	21	3.87	0.94	18
8. กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา	3.67	0.91	21	3.94	1.00	18	3.84	0.98	19	3.80	0.96	13
9. นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้	3.84	0.86	16	4.16	0.77	8	4.16	0.74	4	4.03	0.81	12
10. เข้าใจสภาพปัญหาเป็นอย่างดี	3.98	0.86	11	4.21	0.81	6	4.06	0.77	9	4.08	0.82	9

ตาราง 2 (ต่อ)

คุณลักษณะการคิดเป็น	ปฏิบัติงาน			นักวิชาการ			นิสิต			รวม		
	ภาคสนาม 90 คน			80 คน			50 คน			220 คน		
	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank
11. ประยุกต์ความรู้ไปใช้ ในสถานการณ์ใหม่ ๆ	4.20	0.84	2	4.29	0.73	5	4.20	0.76	2	4.23	0.78	2
12. คิดวิเคราะห์	4.11	0.83	5	4.35	0.73	3	4.10	0.89	7	4.20	0.81	3
13. คิดสังเคราะห์	4.03	0.88	9	4.16	0.85	9	4.06	0.77	10	4.09	0.84	8
14. คิดประเมินค่า	4.22	0.73	1	4.48	0.78	1	4.14	0.76	5	4.30	0.76	1
15. คิดแบบโยงความ สัมพันธ์	3.69	0.94	20	4.04	0.91	14	3.90	0.84	16	3.86	0.92	19
16. ครอบคลุมทั้งในเนื้อหา	3.84	0.87	17	3.84	0.84	21	3.60	0.86	26	3.79	0.87	22
17. คำนวณล่วงหน้าถึง ปัญหาและผลของการ แก้ปัญหา	3.96	0.76	13	3.90	0.82	20	3.86	0.81	16	3.91	0.79	17
18. ตัดสินใจได้เหมาะสมกับ สถานการณ์	4.13	0.62	4	4.35	0.76	4	4.02	0.82	12	4.19	0.73	4

คุณลักษณะการคิดเป็น	ปฏิบัติงาน 90 คน			นักวิชาการ 80 คน			นิสิต 50 คน			รวม 220 คน		
	ภาคสนาม											
	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank
19. ไม่ยึดถืออุปสรรค	3.23	1.09	39	3.52	1.09	34	3.18	1.16	39	3.33	1.11	38
20. ควบคุมตนเองได้โดย รู้จักบังคับใจ	3.29	1.26	38	3.68	0.98	27	3.44	0.88	31	3.46	1.09	33
21. แก้ปัญหาได้รวดเร็ว	3.32	0.90	37	3.55	1.05	33	3.46	1.03	30	3.44	0.99	35
22. ตัดสินใจโดยหลักเสียง ซอที่เคียง	3.50	1.02	27	3.11	1.02	40	3.26	1.05	38	3.30	1.03	39
23. มีความสมดุลระหว่าง การคิดกับการกระทำ	3.33	1.20	36	3.75	0.89	23	3.56	0.70	28	3.54	1.01	29
24. กล้าเผชิญสิ่งที่ หลีกเลี่ยงไม่ได้	3.06	1.05	40	3.48	0.95	38	3.08	1.10	40	3.21	1.24	40
25. พิจารณาถึงความพร้อม ตนเอง	3.51	0.97	24	3.65	0.90	29	3.42	0.91	32	3.54	0.93	28

ตาราง 2 (ต่อ)

คุณลักษณะการคิดเป็น	ปฏิบัติงานภาคสนาม ๑๐ คน			นักวิชาการ 80 คน			นิสิต 50 คน			รวม 220 คน		
	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank
26. คำนึงถึงความเหมาะสม ด้านวัยและอายุ	3.44	0.92	30	3.62	0.92	30	3.30	0.95	35	3.48	0.93	31
27. คำนึงถึงสุขภาพ ของตนเอง	3.33	0.98	35	3.55	0.93	32	3.26	0.94	37	3.40	0.96	37
28. คำนึงถึงสมรรถภาพ ทางร่างกายและ ความสามารถของ ตนเอง	3.51	1.02	25	3.69	0.88	26	3.60	0.99	27	3.60	0.96	24
29. คำนึงถึงสภาพความ เป็นอยู่ของตนเอง	3.44	0.95	31	3.75	0.93	24	3.46	0.91	29	3.56	0.94	27
30. คำนึงถึงวิธีทำให้ ตนเองเกิดความสุข	3.47	0.85	29	3.74	1.13	25	3.70	1.04	25	3.62	1.01	23

ตาราง 2 (ต่อ)

คุณลักษณะการคิดเป็น	ปฏิบัติการ ภาคสนาม 90 คน			นักวิชาการ 80 คน			นิสิต 50 คน			รวม 220 คน		
	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank
31. แก้นิยามเพื่อเอาตนเอง รอดได้ในทุกสถานการณ์	3.51	1.09	26	3.50	1.11	37	3.28	1.09	36	3.45	1.01	34
32. คำนึงถึงชุมชนรวมนิยม ประเพณี	3.25	0.95	23	3.51	0.97	36	3.30	0.86	34	3.47	0.94	32
33. ปรับตนเองเข้ากับสิ่ง แวดล้อมได้อย่างดี	3.93	0.88	14	3.94	1.06	19	4.06	0.74	7	3.96	0.92	14
34. นำความคิดเห็นของ บุคคลอื่นมาประกอบ การตัดสินใจ	3.76	0.90	19	3.94	0.82	17	3.72	0.78	24	3.81	0.85	20
35. หลีกเลี่ยงการ เอาเปรียบผู้อื่น	3.40	1.19	33	3.52	1.15	35	3.78	1.07	20	3.53	1.15	30
36. คิดสร้างสรรค์เพื่อ ส่วนรวม	4.08	0.77	7	4.06	0.96	12	3.92	0.83	14	4.04	0.85	11
37. คำนึงถึงชุมชนรวม	3.83	0.93	18	4.06	0.94	13	4.04	0.92	11	3.96	0.93	15

ตาราง 2 (ต่อ)

คุณลักษณะการคิดเป็น	ผู้ปฏิบัติงาน ภาคสนาม 90 คน			นักวิชาการ 80 คน			นิสิต 50 คน			รวม 220 คน		
	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank	$\bar{X}$	SD.	Rank
38. คำนึงถึงเหตุผลด้าน ความสัมพันธ์ระหว่าง เพื่อนฝูง	3.42	0.90	32	3.45	0.90	39	3.32	1.06	33	3.41	0.93	36
39. คิดค้นแปลงทรัพยากร ที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ ของตนเองและสังคม	3.99	0.89	10	3.96	0.79	16	3.92	0.78	13	3.96	0.83	16
40. คิดใช้ทรัพยากรอย่าง คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ	4.19	0.78	3	4.18	0.87	7	4.10	0.87	7	4.16	0.82	6

ตาราง 3 เมตริกสหสัมพันธ์ภายในระหว่างคุณลักษณะของการคิดเป็น 40 คุณลักษณะ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
-	(.80)	.26	.07	.27	.16	.04	.16	.08	.06	.01	.21	.18	.19	.28	.23	.26	.07	.15	.20	.30	.13	.13	.18	-.00	.07	.12	.04	.03	.08	.17	.14	.11	.14	.11	.16	.18	.28	.03
-	.38	.14	.16	.16	.14	.13	.10	.17	.11	.17	.22	.13	.27	.26	.14	.10	.06	.18	.32	.09	.19	.20	.09	.07	.04	.04	.03	.11	.14	.18	.29	.24	.09	.24	.18	.16	.20	
-	(.41)	.18	.26	.32	.30	.22	.22	.35	.30	.39	.34	(.42)	.24	.31	.28	.04	.12	.13	.16	.13	.12	.21	.17	.14	.10	.18	.14	.05	.21	.24	.25	-.01	.14	.16	-.01	.12		
-	.28	.17	.21	(.41)	.27	.20	.28	.11	.04	.03	.23	.18	.14	.06	.13	.28	.08	.08	.17	.22	.19	.22	.22	.19	.23	.22	.12	.16	.23	.18	.20	.14	.18	.15	.15			
-	.06	.11	.14	.00	-.02	.28	.29	.12	.34	.04	.04	.22	.07	.00	.03	.18	.13	-.09	.03	-.05	-.00	.02	.02	-.03	.01	.28	.16	.14	.02	.02	.19	.06	.06	.03				
-	.21	.28	.36	.39	.40	.20	.18	.28	(.51)	.34	.16	.28	.23	.29	.16	-.01	(.42)	.29	.32	.26	.18	.24	.26	.11	-.15	.14	.20	.32	.23	.18	.27	.17	.35					
-	.22	.09	.17	.26	.34	.36	.16	.06	.08	.24	.22	.10	.02	.02	.16	.07	.08	.22	.25	.27	.19	.15	.15	.25	.34	.23	.08	-.08	.10	.04	.12	.06						
-	(.48)	.40	.21	.20	.14	.25	.22	.24	.15	.21	(.46)	(.44)	.21	.02	.35	.26	.24	.18	.28	.25	.26	.17	-.01	.33	.30	.33	.28	.22	.32	.17	.21							
-	(.45)	.30	.09	.11	.26	.34	.27	.21	.22	.33	.36	.16	-.03	.40	.28	.26	.19	.20	.24	.28	.12	-.13	.10	.24	.35	.27	.10	.21	.20	.25								
-	.35	.18	.16	.28	(.42)	(.42)	.18	.28	.26	.32	.17	.03	(.44)	.28	.32	.22	.24	.21	.31	.15	-.08	.18	.27	.10	.28	.25	.28	.16	.87									
-	.27	.20	.34	.34	.24	.20	.34	.15	.21	.16	.08	.28	.28	.28	.20	.09	.17	.18	.13	.02	.22	.38	.24	.20	.37	.31	.14	.32										
-	(.53)	.27	.23	.19	.22	.25	.10	.08	.12	.12	-.02	.04	.18	.21	.28	.22	.17	.15	.20	.30	.19	.08	-.08	.04	.11	-.02	.04											
-	(.46)	.35	.28	.31	.35	.07	.07	.13	.21	.13	.12	.19	.24	.18	.13	.15	.12	.16	.30	.25	.22	.04	.29	.24	.08	.11												
-	(.52)	.39	.38	(.44)	.04	.14	.02	.13	.24	.20	.28	.30	.28	.23	.27	.21	-.02	.23	.21	.35	.16	.21	.34	.12	.28													
-	(.54)	.33	.36	.18	.27	.13	.07	(.41)	.27	.29	.28	.20	.13	.28	.15	-.10	.18	.25	.40	.23	.32	.37	.10	.32														
-	(.42)	(.43)	.22	(.41)	.30	.15	(.46)	.25	.31	.29	.18	.18	.25	.05	-.07	.12	.21	.29	.27	.30	.28	.19	.40															
-	.38	.08	.13	.18	.28	.18	.14	.24	.22	.26	.21	.24	-.00	.00	.19	.21	.17	.14	.13	.19	.19	.18																
-	.21	.19	.22	.17	.28	.17	.34	.32	.23	.19	.31	.16	.04	.20	.30	.23	.22	.21	.27	.15	.25																	
-	(.72)	(.41)	.23	(.44)	(.53)	.30	.28	.40	.35	.38	.12	.00	.30	.17	.27	(.41)	.18	.30	(.42)	.26																		
-	(.43)	.13	(.62)	(.51)	.38	.34	(.43)	(.44)	(.41)	.19	-.07	.22	.20	.37	(.43)	.19	.25	.40	.33																			
-	.32	.38	.36	.21	.26	.25	.28	.20	.15	.22	.22	.28	.28	.27	.21	.33	.24																					
-	.22	.25	.22	.23	.21	.09	.20	.10	.28	.30	.30	.20	.12	.19	.14	.40	.08																					
-	(.54)	(.44)	.34	.30	.34	.40	.14	-.09	.23	.30	(.50)	(.45)	.26	(.42)	.40	(.41)																						
-	(.42)	(.41)	.39	.38	.39	.22	.07	.38	.38	(.44)	(.44)	.38	(.47)	(.54)	.36																							
-	(.71)	(.64)	(.61)	(.63)	(.44)	.14	.37	.40	.32	.31	.24	.30	.32	.36																								
-	(.78)	(.68)	(.67)	(.49)	.23	(.43)	.31	.31	.27	.20	.25	.38	.28																									
-	(.77)	(.64)	(.51)	.21	(.44)	.34	.28	.29	.17	.31	.38	.28																										
-	(.68)	(.53)	.18	.33	.35	.31	.37	.19	.27	.28	.33																											
-	(.43)	.19	.30	.13	.14	.09	.18	.28	.18																													
-	.26	.24	-.06	-.18	-.01	-.10	.22	-.11																														
-	(.62)	.39	.20	.28	.28	.34	.13																															
-	(.61)	.32	.40	.34	.31	.32																																
-	.40	(.42)	(.42)	.35	.39																																	
-	(.59)	(.59)	(.42)	(.44)																																		
-	(.67)	.38	.40																																			
-	(.42)	(.48)																																				
-	.32																																					

○ = สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

- ตระหนักหยั่งรู้ในปัญหา กับ ควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ
- ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค กับ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
- ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค กับ หลีกเลี่ยงการเอาเปรียบผู้อื่น
- ควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ กับ คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง

- มีความสมดุลระหว่างการคิดกับการกระทำ กับ คิดคิดแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ กับ คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุของตนเอง

คุณลักษณะการคิดที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดได้แก่การคำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุของตนเอง กับ คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง

3.2 ค่าประมาณคอมมูนาลิตี (Estimate Communalities) ค่าไอเกน
แวลิว (Eigenvalue) ความแปรปรวนร้อยละ และร้อยละสะสม

ในการพิจารณาคัดสินใจว่าควรจะมีคุณลักษณะการคิดทั้ง 40 คุณลักษณะ เป็นกี่องค์ประกอบ และคุณลักษณะแต่ละคุณลักษณะที่ประกอบขึ้นเป็นองค์ประกอบหนึ่ง ๆ นั้น จะแบ่งความแปรปรวน (Share Variance) ให้แก่องค์ประกอบต่าง ๆ เท่าใด จึงต้องคำนวณหาค่าประมาณคอมมูนาลิตี ค่าไอเกนแวลิว ความแปรปรวน ร้อยละ และร้อยละสะสม ซึ่งค่าต่าง ๆ เหล่านี้มีความหมายดังนี้

ค่าคอมมูนาลิตี (Communalities) คือความแปรปรวนที่คุณลักษณะแต่ละคุณลักษณะแบ่งให้แก่องค์ประกอบ

ค่าไอเกนแวลิว (Eigenvalue) คือผลรวมกำลังสองของสัมประสิทธิ์ขององค์ประกอบร่วมแต่ละองค์ประกอบ เพื่อพิจารณายอมรับว่าคุณลักษณะในแต่ละคุณลักษณะวัดองค์ประกอบร่วมกัน โดยพิจารณาค่าไอเกนที่มีค่าตั้งแต่ 1 ขึ้นไปเป็น

เกณฑ์ตัดสินยอมรับว่าองค์ประกอบนั้น ๆ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ขึ้นไปเป็นองค์ประกอบที่แท้จริง

ค่าความแปรปรวนร้อยละ คือค่าความแปรปรวนคิดเป็นร้อยละ ที่องค์ประกอบทั้ง 40 แบ่งให้แก่อุณหภูมิลักษณะที่ 1, 2, 3,40 ตามลำดับ

การกะประมาณค่าคอมมูนาลิตี เป็นการดูว่าอุณหภูมิแต่ละอุณหภูมิจะแบ่งความแปรปรวนให้อุณหภูมิประกอบต่าง ๆ ประมาณเท่าใด เพื่อจะได้ทราบว่าค่าไอเกนขององค์ประกอบใดบ้างที่มีค่าเกิน 1 ซึ่งถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่แท้จริง ค่าสถิติทั้ง 4 ประการข้างต้นปรากฏในตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 แสดง ค่าประมาณคอมมูนาลิตี้ (Estimate Communality)
 ค่าไอเกนแวลิว (Eigenvalue) ความแปรปรวน และร้อยละสะสมในแต่ละ
 องค์ประกอบของการคิดเป็น

องค์ประกอบ	ค่าประมาณ คอมมูนาลิตี้	ค่าไอเกน แวลิว	ความแปรปรวน (ร้อยละ)	ร้อยละ สะสม
1	1	10.72	26.8	26.8
2	1	3.08	7.7	35.5
3	1	2.93	7.5	42.0
4	1	2.24	5.6	47.6
5	1	1.79	4.5	52.0
6	1	1.57	3.9	55.9
7	1	1.32	3.3	59.2
8	1	1.19	3.0	62.2
9	1	1.10	2.7	65.0
<u>10</u>	<u>1</u>	<u>1.02</u>	<u>2.5</u>	<u>67.5</u>
11	1	0.86	2.1	69.5
12	1	0.83	2.1	71.7
13	1	0.81	2.0	73.8
14	1	0.80	2.0	75.8
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
40	1	0.12	0.3	100.0

ผู้วิจัยได้เลือกเอาองค์ประกอบที่ 1 - 10 ซึ่งมีค่าไอเกนสูงกว่า 1 มา
 ทำการวิเคราะห์

จากตาราง 4 พบว่าค่าประมาณคอมมูนาลิตี้ (Estimate Communalities) ของคุณลักษณะการคิดเป็น 40 คุณลักษณะ ซึ่งเป็นผลรวมของสัมประสิทธิ์ของตัวประกอบร่วมในแต่ละคุณลักษณะมีค่าเป็น 1.00 ทุกคุณลักษณะ แสดงว่าคุณลักษณะแต่ละตัววัดคุณลักษณะร่วมขององค์ประกอบสูง

เมื่อพิจารณาค่าไอเกนแวลิว (Eigenvalue) ซึ่งเป็นผลรวมกำลังสองของสัมประสิทธิ์ขององค์ประกอบร่วมในแต่ละองค์ประกอบ มีพิสัยระหว่าง 0.12 - 10.72 ค่าไอเกนที่มีค่าเกิน 1 มีอยู่ 10 องค์ประกอบ และมีร้อยละ 67.5 เท่ากับ 67.5 ที่เหลือนอกนั้นเป็นองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนน้อยกว่า 1 ซึ่งถือว่า มีค่าน้อยมากจนไม่อาจถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่แท้จริง จะไม่นำมาทำการวิเคราะห์อีกต่อไป

ดังนั้นในขั้นต่อไปผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวิเคราะห์องค์ประกอบในขั้นแรก โดยพิจารณาเลือกเอาองค์ประกอบที่ 1 - 10 ซึ่งมีค่าไอเกนสูงกว่า 1 มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ ด้วยการสะกิดองค์ประกอบแบบองค์ประกอบหลัก (PA_1) และหมุนแกนตั้งฉากแบบแวนิแมกซ์ เพื่อศึกษาลักษณะองค์ประกอบที่ได้ทั้งองค์ประกอบ

3.3 ผลการทดสอบวิเคราะห์องค์ประกอบในขั้นแรก

ในการทดสอบวิเคราะห์องค์ประกอบในขั้นแรก ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จากองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนตั้งแต่ 1 ขึ้นไป ซึ่งมีองค์ประกอบที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ได้จำนวน 10 องค์ประกอบ จึงดำเนินการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 5, 6 และ 7

ตาราง 5 เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ 1 - 10 ของคุณลักษณะการคิด 40
คุณลักษณะ สังกัดองค์ประกอบแบบองค์ประกอบหลัก (PA1) ก่อนหมุนแกน

คุณลักษณะ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	.28	.24	.08	.46	.27	-.31	.33	-.06	-.28	-.14
2	.33	.31	.05	.37	.19	-.13	.42	-.32	-.08	.18
3	.41	.49	.25	-.04	.22	.09	.12	-.17	.09	-.18
4	.38	.09	.10	-.02	.33	.44	.19	.01	.29	-.37
5	.15	.29	.23	.40	.08	.29	.15	.47	.02	-.06
6	.51	.23	-.18	-.27	.12	-.00	.04	-.01	-.04	.19
7	.32	.21	.46	-.06	.03	.22	-.29	-.03	.01	.08
8	.53	.05	-.12	-.01	.43	.39	-.13	.01	-.12	-.10
9	.48	.08	-.25	-.27	.37	.15	-.06	-.03	.08	-.03
10	.54	.16	-.21	-.27	.15	.06	-.03	-.12	.10	.26
11	.49	.36	-.01	-.10	-.11	.27	-.08	.15	.18	.22
12	.32	.33	.48	-.02	.09	.03	-.14	.16	-.41	.20
13	.41	.44	.35	.00	-.16	-.12	-.23	-.04	-.27	.08
14	.51	.38	.12	-.28	-.18	-.18	-.02	-.07	-.07	-.22
15	.56	.42	-.12	-.23	.01	-.22	.15	-.17	-.00	-.09
16	.56	.31	-.17	-.11	.05	-.37	.05	.18	.17	.07
17	.41	.30	.20	.00	-.00	-.33	-.08	.27	.18	-.38
18	.50	.25	.09	-.18	-.13	-.23	-.19	.23	.13	.07
19	.52	-.32	-.23	.16	.39	-.03	-.33	.18	-.15	.05
20	.62	-.26	-.28	.05	.39	-.09	-.03	.17	-.09	.01
21	.47	-.10	-.04	.44	.19	-.22	.06	.18	.10	.32
22	.32	-.07	.24	.41	-.08	-.24	-.32	-.05	.39	-.10
23	.66	-.10	-.36	-.02	.08	-.17	-.06	-.12	.14	.09
24	.65	-.24	-.20	.20	.06	.03	-.10	-.13	.00	-.04
25	.67	-.30	.18	-.28	-.10	-.07	.03	-.03	.09	.03
26	.65	-.37	.34	-.22	-.11	-.13	.07	.00	-.01	-.03
27	.65	-.44	.33	-.15	-.00	-.03	.05	.06	-.19	-.10
28	.62	-.46	.23	-.22	-.01	.04	.14	.13	-.16	.00
29	.62	-.39	.24	-.30	.00	-.08	.11	.01	.04	-.06
30	.42	-.35	.39	-.14	-.06	.11	.39	-.08	.02	.09
31	.13	-.16	.64	.35	.01	.04	.11	-.02	.20	.18
32	.53	-.03	.31	.20	-.05	.16	-.35	-.23	-.13	-.03
33	.59	.02	.14	.19	-.18	.24	-.06	-.26	.17	.14
34	.62	.05	-.21	.05	-.05	.03	-.09	-.39	-.00	-.03
35	.56	-.19	-.45	.13	-.23	.04	.00	.08	-.14	-.15
36	.55	.13	-.26	.33	-.45	.17	.02	-.02	-.11	-.02
37	.62	.04	-.30	.15	-.35	.12	.00	.00	-.24	-.21
38	.54	-.32	-.06	.40	-.07	-.09	-.06	-.05	.12	-.11
39	.58	.01	-.31	-.06	-.28	.06	.22	.13	.08	.16
40	.57	.18	-.18	.08	-.33	.26	.18	.28	.03	.07

จากตาราง 8 พบว่าความสัมพันธ์ของค่าน้ำหนักในแต่ละองค์ประกอบไม่ชัดเจน ตัวแปรต่าง ๆ จำนวนมากรวมอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 ซึ่งมีอยู่ถึง 34 ตัวแปร และตัวแปรบางตัวยังกระจายไปอยู่ในองค์ประกอบอื่น ๆ อีก มีตัวแปรที่กระจายอยู่ในองค์ประกอบต่าง ๆ ถึง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ตัวแปรที่ 2, 4, 8, 13 และ 30 นอกจากนี้ก็ยังมีตัวแปรตัวอื่น ๆ ที่กระจายอยู่ถึง 2 องค์ประกอบ ได้แก่ตัวแปรที่ 1, 3, 5, 9, 11, 12, 14, 19, 20, 21, 22, 26 และ 27 และยังพบอีกด้วยว่าตัวแปรส่วนใหญ่ที่กระจายอยู่ในองค์ประกอบต่าง ๆ นั้น บางตัวแปรมีค่าเป็นลบ แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันกับองค์ประกอบนั้น ๆ ในทางกลับกัน อันได้แก่ตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบที่ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 และ 10 องค์ประกอบเหล่านี้ยากต่อการแปลความหมายและการตั้งชื่อ

เพื่อให้องค์ประกอบชัดเจนและแปลความหมายได้ง่ายยิ่งขึ้น จึงได้ทำการหมุนแกนตั้งฉากแบบเวรีแมกซ์ต่อไป ดังแสดงในตารางเมตริกค่าน้ำหนักในองค์ประกอบที่ 1 - 10 ของคุณลักษณะการคิด 40 คุณลักษณะหลังจากหมุนแกนตั้งฉากแบบเวรีแมกซ์ในตาราง 8

ตาราง 6 เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ₁ - 10 ของคุณลักษณะการคิด 40

คุณลักษณะ หมุนแกนตั้งฉากแบบเวรีแมกซ์ (Orthogonal rotation - Varimax)

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ										ค่าคอมบูนาลิตี
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	-.00	.09	-.12	.20	.08	.22	.00	.79	.05	.08	.76
2	.00	.10	.23	-.02	.09	-.05	.13	.79	.08	.03	.73
3	.04	.00	.25	-.10	.31	.28	.05	.32	.51	.00	.63
4	.18	.05	.10	.07	-.04	.07	.07	.04	.79	.18	.74
5	-.08	.13	-.11	.03	.20	.10	.08	.16	.25	.67	.67
6	.13	.14	.58	.47	.15	.13	-.15	.10	.08	-.04	.49
7	.15	-.08	.13	-.03	.59	.05	.21	-.09	.22	.07	.52
8	.08	.16	.22	.51	.23	-.06	-.07	.02	.52	.03	.69
9	.10	.05	.47	.36	.01	.08	-.09	-.03	.39	-.10	.55
10	.12	.13	.67	.19	.11	.02	.00	.03	.14	-.11	.57
11	.02	.27	.54	-.02	.29	.10	.09	-.11	.18	.27	.60
12	.15	-.06	.08	.07	.75	-.11	.17	-.03	.23	.12	.72
13	.00	.15	.13	-.05	.69	.31	.06	.17	-.08	-.02	.67
14	.20	.23	.25	-.13	.32	.54	-.07	.09	.13	-.19	.64
15	.11	.21	.48	-.01	.12	.44	-.09	.31	.17	-.21	.69
16	.08	.13	.53	.18	-.01	.53	.05	.18	-.06	.08	.68
17	.10	.05	.02	.06	.13	.75	.16	.06	.15	.13	.68
18	.16	.11	.38	.06	.25	.49	.13	-.29	-.09	.09	.55
19	.16	.13	.10	.84	.08	.00	.11	-.01	.01	.00	.80
20	.28	.16	.24	.73	-.08	.09	.00	.13	.08	.03	.75
21	.13	.10	.22	.44	-.02	.02	.37	.35	-.18	.31	.68
22	.06	.06	-.08	.13	.08	.28	.75	.02	.00	.00	.69
23	.20	.30	.49	.41	-.12	.14	.20	.09	.01	.20	.68
24	.26	.41	.16	.45	.00	.00	.27	.11	.13	-.13	.61
25	.71	.15	.28	.12	.08	.15	.16	-.07	.04	-.09	.69
26	.81	.12	.09	.11	.13	.18	.15	.00	.00	-.05	.77
27	.81	.14	-.04	.26	.19	.11	.04	.02	.06	-.02	.81
28	.81	.16	.07	.25	.10	.01	-.04	-.02	.03	.06	.78
29	.78	.07	.16	.16	.02	.16	.08	-.03	.09	-.06	.72
30	.75	.04	.09	-.12	.02	-.14	.08	.14	.11	.09	.68
31	.34	-.10	-.15	-.13	.20	-.14	.51	.21	.02	.32	.67
32	.26	.25	-.05	.20	.53	-.04	.38	.02	.16	-.14	.67
33	.24	.37	.28	-.02	.27	-.11	.46	.08	.19	.00	.63
34	.12	.44	.32	.18	.12	.03	.21	.16	.18	-.34	.61
35	.18	.70	.08	.34	-.13	.09	.00	-.01	-.01	-.04	.69
36	.01	.81	.13	.02	.13	.04	.15	.11	.00	.07	.75
37	.14	.80	.08	.17	.10	.15	-.02	.07	.08	-.04	.75
38	.27	.40	-.04	.34	-.09	.07	.47	.13	.02	-.01	.62
39	.26	.53	.47	.04	-.12	.08	.00	.02	-.04	.15	.63
40	.15	.62	.34	-.01	.06	.10	.00	.00	.08	.38	.71

จากตาราง 6 พบว่า คำนวณน้ำหนักขององค์ประกอบหลังจากที่ได้
หมุนแกนตั้งฉากแล้ว ทำให้ได้องค์ประกอบที่ชัดเจนขึ้น สามารถแปลความหมายได้ง่าย
และสะดวกในการตั้งชื่อแต่ละองค์ประกอบ ดังได้แสดงไว้ในตาราง 7

ตาราง 7 องค์ประกอบคุณลักษณะการคิดเป็นในทฤษฎีของนักการศึกษาผู้ใหญ่
และการศึกษานอกโรงเรียน โดยวิเคราะห์จากองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนแวลว
มากกว่า 1 ได้ 10 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
1 องค์ประกอบ ด้านข้อมูล เกี่ยวกับตนเอง	— คำนึงถึงสมรรถภาพทางร่างกายและ ความสามารถของตนเอง 0.81 — คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง 0.81 — คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและ อายุของตนเอง 0.81 — คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง 0.78 — คำนึงถึงวิธีที่จะทำให้ตนเองเกิดความสุข 0.76 — พิจารณาความพร้อมด้านเศรษฐกิจของ ตนเอง 0.71	
2 องค์ประกอบด้าน ข้อมูลเกี่ยวกับสังคม	— คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม 0.82 — คำนึงถึงคุณธรรม 0.80 — หลีกเลี่ยงการเอาเปรียบผู้อื่น 0.70	

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
	- คิดใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ	0.63
	- คิดคิดแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	0.54
	- พิจารณาความคิดเห็นของบุคคลอื่นในสังคมมาประกอบการตัดสินใจ	0.45
	- กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้	0.42
	- คำนึงถึงเหตุผลด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง	0.40
	- ปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี	0.38
3 องค์ประกอบด้าน ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	- ความเข้าใจต่อสภาพปัญหาเป็นอย่างดี	0.67
	- มีระบบแบบแผนในการคิด	0.58
	- ประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้	0.54
	- ตระหนักยังรู้ในปัญหา	0.53
	- มีความสมดุลระหว่างการคิดกับการกระทำ	0.49
	- คิดคิดแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม	0.48
	- คิดแบบโยงความสัมพันธ์	0.48

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
4 องค์ประกอบด้าน ลักษณะนิสัย ส่วนบุคคล	- นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้	0.47
	- ตัดสินใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์	0.38
	- คิดใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมี ประสิทธิภาพ	0.35
	- ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค	0.85
	- ความคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ	0.74
	- กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา	0.51
	- กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้	0.46
5 องค์ประกอบด้าน การคิดวิเคราะห์ของ	- สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว	0.45
	- มีความสมดุลระหว่างการคิด กับการกระทำ	0.41
	- สามารถวิเคราะห์	0.75
	- คิดแบบสังเคราะห์	0.70
	- คิดตรรกะของ	0.60
	- คำนึงถึงคุณธรรม	0.53

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก
องค์ประกอบ		
8 องค์ประกอบด้าน ความสามารถ	— การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและผลของการแก้ปัญหา	0.76
ความสามารถ	— คิดแบบประเมินค่า	0.54
การคาดการณ์	— ตระหนักถึงรู้ในปัญหา	0.53
ล่วงหน้าได้	— ตัดสินใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์	0.50
	— คิดแบบโยงความสัมพันธ์	0.44
7 องค์ประกอบด้าน ความสามารถ ในการปรับตัว	— ตัดสินใจโดยหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง	0.75
ความสามารถ	— คิดแก้ปัญหาโดยเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์	0.51
ในการปรับตัว	— คำนึงถึงเหตุผลในความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง	0.47
	— ปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างดี	0.46
	— คำนึงถึงขนบธรรมเนียมประเพณี	0.38
	— สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว	0.38
8 องค์ประกอบด้าน การตัดสินใจ	— คิดเออนัย	0.79
	— คิดซับซ้อน	0.79

ตาราง 7 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
9	— มีความยืดหยุ่นในการคิด	0.80
องค์ประกอบด้าน	— กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา	0.52
ความคล่องตัว	— คิดนอกเนกนัย	0.52
ในการคิด		
10	— คิดริเริ่ม	0.70
องค์ประกอบด้าน	— คิดใช้ทรัพยากร อย่างคุ้มค่า	
ความคิดริเริ่ม	และมีประสิทธิภาพ	0.38

จากตาราง 7 แสดงองค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็น 10 องค์ประกอบ ให้เห็นคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จัดกลุ่มเป็นองค์ประกอบในแต่ละองค์ประกอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักที่คุณลักษณะต่าง ๆ เหล่านั้นเฉลี่ยให้แก่องค์ประกอบมีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญ

องค์ประกอบที่ 1 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่ประกอบด้วยความคิดต่าง ๆ ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับตนเองทั้งสิ้น คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 1 เรียงตามลำดับจากค่าน้ำหนักสูงสุดคือ 0.81 ลงไปจนถึง 0.71

องค์ประกอบที่ 2 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านข้อมูลเกี่ยวกับสังคม เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดต่าง ๆ ที่เป็นเรื่อง

เกี่ยวกับการปรับตัวให้เข้ากับสังคมทั้งสิ้น คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 2 เรียงตามลำดับจากค่าน้ำหนักสูงสุดคือ 0.82 ลงไปจนถึง 0.38

องค์ประกอบที่ 3 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านความสามารถในการแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการคิดค้นแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ รวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.67 ลงไปจนถึง 0.38

องค์ประกอบที่ 4 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านลักษณะนิสัยส่วนบุคคล เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับลักษณะนิสัยของบุคคลที่จะส่งผลให้เกิดการคิดเป็นทั้งสิ้น คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 4 เรียงตามลำดับค่าน้ำหนักสูงสุดคือ 0.85 ลงไปจนถึง 0.41

องค์ประกอบที่ 5 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านการคิดวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่ประกอบด้วยการคิดทบทวนหลายครั้งในลักษณะต่าง ๆ กันก่อนตัดสินใจ เช่น คิดแบบวิเคราะห์ คิดแบบสังเคราะห์ นอกจากนี้ยังจะต้องคำนึงถึงคุณธรรมอีกด้วย คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 5 เรียงตามลำดับสูงสุดคือ 0.75 ลงไปจนถึง 0.53

องค์ประกอบที่ 6 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านความสามารถด้านการลงมือทำได้ เนื่องจากเป็นเรื่องเกี่ยวกับการแก้ปัญหาทั้งสิ้น แตกต่างจากองค์ประกอบที่ 3 ในส่วนที่องค์ประกอบที่ 6 นี้ไม่มีเรื่องเกี่ยวกับสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเลย คุณลักษณะการคิดต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นมาเป็นองค์ประกอบที่ 6 นี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 6 เรียงตามลำดับตั้งแต่สูงสุดคือ 0.76 ลงไปจนถึง 0.44

องค์ประกอบที่ 7 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านความสามารถในการปรับตัว เนื่องจากประกอบด้วยคุณลักษณะที่เกี่ยวกับการดำรงตนอยู่ในสังคมทั้งสิ้น เช่น การตัดสินใจหลักเลียงข้อขัดแย้ง คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์ คำนึงถึงเหตุผลท่ามความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง การปรับตัวเองเข้ากับสิ่งแวดล้อม ใฝ่อย่างดี เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 7 มีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.75 ลงไปจนถึง 0.38

องค์ประกอบที่ 8 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านการคิดลึกซึ้ง เนื่องจากประกอบด้วยคุณลักษณะที่เกี่ยวกับการคิดที่มีลักษณะลึกเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง อันได้แก่ คิดแยกแยะ คิดกับซักถาม ซึ่งคุณลักษณะการคิดทั้งสองนี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 8 มีค่าน้ำหนัก 0.70 เท่ากัน

องค์ประกอบที่ 9 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านความคล่องตัวในการคิด เนื่องจากองค์ประกอบที่ 9 นี้ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดความคล่องตัวในการคิด อันได้แก่ คุณลักษณะมีความยืดหยุ่นในการคิด กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา และคิดอเนกนัย คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 9 มีค่าน้ำหนัก 0.70 ลงมาจนถึง 0.31

องค์ประกอบที่ 10 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านความคิดริเริ่ม เนื่องจากพบว่าในองค์ประกอบที่ 10 นี้มีคุณลักษณะที่เด่นมากคือ มีค่าน้ำหนักสูงสุดอยู่เพียงคุณลักษณะเดียว ได้แก่ การคิดริเริ่ม ซึ่งมีค่าน้ำหนัก 0.70 นอกเหนือไปจากคุณลักษณะการคิดริเริ่มแล้ว ก็ยังประกอบด้วยคุณลักษณะ การคิดใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีค่าน้ำหนักเพียง 0.38 ที่เหลือนอกจากนี้พบว่า ค่าน้ำหนักต่ำ และบางค่ามีค่าเป็นลบ

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นแรก โดยพิจารณาจากทุกองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน ตั้งแต่ 1 ขึ้นไปถึงอยู่ในเกณฑ์ที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ จำนวนทั้งสิ้น 10 องค์ประกอบนั้นพบว่า ใ้้องค์ประกอบที่ไม่ชัดเจนเนื่องจาก มีคุณลักษณะบางคุณลักษณะ

ที่กระจายอยู่ในองค์ประกอบอื่น ๆ อีกถึง 3 องค์ประกอบ เช่น คุณลักษณะที่ ๑ นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ คุณลักษณะที่ 21 สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว และคุณลักษณะที่ 38 คำนึงถึงเหตุผลด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง นอกจากนี้ยังมีบางคุณลักษณะที่กระจายอยู่ในองค์ประกอบอื่นอยู่อีก 2 องค์ประกอบ การที่มีคุณลักษณะต่าง ๆ กระจายกันอยู่ในองค์ประกอบอื่น ๆ ซ้ำซ้อนเป็นจำนวนหลายคุณลักษณะเช่นนี้ ทำให้องค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบขาดเอกภาพเฉพาะ องค์ประกอบ ทำให้แปลความหมายและตั้งชื่อองค์ประกอบยาก และไม่สามารถจะตัดสินใจตั้งชื่อที่เหมาะสมให้แก่องค์ประกอบเหล่านั้นได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่พิจารณา นำมาใช้ในการอธิบายองค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็นในตอนต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยการกำหนดจำนวนองค์ประกอบให้เหลือเพียง 5 องค์ประกอบ ดังผลการวิเคราะห์ในตอนที่ 4

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์องค์ประกอบโดยกำหนดจำนวนองค์ประกอบเป็น 5 องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดเป็นโดยจำกัดให้เหลือเพียง องค์ประกอบ ได้ดำเนินการวิเคราะห์ในตนเองเกี่ยวกับการทดลองในชั้นแรก ผก และขั้นตอนการวิเคราะห์แสดงในตาราง 8 - 10 ต่อไปนี้

ตาราง 8 เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบซึ่งสะท้อนองค์ประกอบแบบ
องค์ประกอบหลัก ก่อนหมุนแกนตั้งฉาก กำหนดจำนวน 5 องค์ประกอบ

ข้อคำถาม	องค์ประกอบ					ค่าคอมมู- นาลิตี้ (h^2)
	1	2	3	4	5	
1. คิดซับซ้อน	.29	.24	.09	.46	.28	1
2. คิดเอกลัษณ์	.33	.31	.00	.37	.19	1
3. คิดอเนกนัย	.41	.49	.25	-.05	.22	1
4. มีความยืดหยุ่นในการคิด	.38	.10	.10	-.02	.33	1
5. คิดริเริ่ม	.16	.29	.24	.40	.08	1
6. มีระบบแบบแผนในการคิด	.52	.24	-.18	-.28	.12	1
7. คิดตรรกะตรง	.32	.21	.46	-.07	.03	1
8. กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา	.53	.05	-.12	-.01	.44	1
9. นำความรู้และประสบการณ์ เกมมาใช้	.48	.09	-.25	-.27	.37	1
10. เข้าใจสภาพปัญหาดี	.54	.17	-.22	-.27	.16	1
11. คิดแบบประยุกต์	.50	.36	-.02	-.10	-.11	1
12. คิดวิเคราะห์	.32	.34	.48	-.02	.10	1
13. คิดสังเคราะห์	.41	.44	.35	.01	-.16	1
14. คิดแบบประเมินค่า	.51	.38	.12	-.28	-.19	1
15. คิดแบบโยงความสัมพันธ์	.56	.43	-.12	-.24	.02	1
16. ตระหนักถึงรู้ในปัญหา	.56	.31	-.18	-.11	.05	1
17. คาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหา และผลของการแก้ปัญหา	.42	.30	.21	.00	-.00	1

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	องค์ประกอบ					ค่าคอม- พอนันต์ (h ²)
	1	2	3	4	5	
18. คัดสินใจได้เหมาะสมกับ สถานการณ์	.51	.25	.09	-.18	-.14	1
19. ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค	.53	-.32	-.23	.17	.40	1
20. ควบคุมตนเองได้โดยรู้จัก ยับยั้งชั่งใจ	.62	-.26	-.38	.05	.40	1
21. แก้ปัญหาได้รวดเร็ว	.48	-.11	-.04	.45	.20	1
22. คัดสินใจโดยหลีกเลี่ยง ข้อขัดแย้ง	.33	-.08	.24	.41	-.08	1
23. มีความสมดุลระหว่าง การคิดกับการกระทำ	.66	-.10	-.37	-.03	.09	1
24. กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยง ไม่ได้	.66	-.24	-.20	.20	.06	1
25. พิจารณาถึงความพร้อม ด้านเศรษฐกิจของตนเอง	.67	-.31	.19	-.20	-.10	1
26. คำนึงถึงความพร้อมด้าน วัยและอายุของตนเอง	.65	-.37	.34	-.22	-.12	1
27. คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง คำนึงถึงสมรรถภาพทาง ร่างกายและความสามารถ ของตนเอง	.65	-.44	.34	-.18	.00	1
	.62	-.46	.23	-.23	-.01	1

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	องค์ประกอบ					ค่าคอม- พอนันต์ (h ²)
	1	2	3	4	5	
29. คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ ของตนเอง	.63	-.39	.24	-.30	.00	1
30. คำนึงถึงวิธีที่ทำให้ตนเอง เกิดความสุข	.43	-.35	.39	-.15	-.06	1
31. คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเอง รอดได้ในทุกสถานการณ์	.13	-.16	.64	.35	.01	1
32. คำนึงถึงขนบธรรมเนียม ประเพณี	.53	-.09	.32	.21	-.05	1
33. ปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อม ได้ดี	.60	.02	.14	.19	-.19	1
34. นำความคิดเห็นของบุคคล อื่นมาประกอบการตัดสินใจ	.62	.05	-.21	.06	-.05	1
35. หลีกเลี่ยงการเอาเปรียบ ผู้อื่น	.56	-.20	-.45	.14	-.24	1
36. คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อ ส่วนรวม	.55	.14	-.26	.33	-.46	1
37. คำนึงถึงคุณธรรม	.62	.04	-.31	.18	-.35	1
38. คำนึงถึงเหตุผลด้านความ สัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง	.55	-.32	-.07	.40	-.08	1

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อคำถาม	องค์ประกอบ					ค่าคอม- นาลิตี้ (b^2)
	1	2	3	4	5	
39. คึกคักแปลงทรัพยากรที่มี อยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อ ตนเองและสังคม	.58	.02	-.32	-.06	-.28	1
40. คึกใช้ทรัพยากรอย่าง คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ	.57	.18	-.18	.08	-.34	1

จากตาราง 8 พบว่าความสัมพันธ์ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละองค์ประกอบไม่ชัดเจน คุณลักษณะต่าง ๆ รวมอยู่ที่องค์ประกอบที่ 8 มีจำนวนถึง 37 คุณลักษณะ และคุณลักษณะเหล่านี้บางคุณลักษณะยังกระจายไปอยู่ในองค์ประกอบอื่น ๆ อีก คุณลักษณะที่กระจายอยู่ 3 องค์ประกอบได้แก่ คุณลักษณะที่ 2, 12, 13, 19, 26, 27, 29, 30, 36 และ 38 คุณลักษณะที่กระจายอยู่ 2 องค์ประกอบได้แก่ คุณลักษณะที่ 4, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 31, 32, 35, 37, 39 และ 40 ซึ่งยากต่อการแปลความหมาย จึงต้องนำไปหมุนแกนตั้งฉากแบบเวรีแมกซ์ต่อไป เพื่อให้การแปลความหมายได้ชัดเจนขึ้น ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 เมตริกของค่าน้ำหนักในองค์ประกอบภายหลังการหมุนแกนตั้งฉากแบบ
แวนแมกซ์ (Varimax) และค่าคอมมูนาลิตี (Communality)

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ					ค่าคอมมูนาลิตี (h^2)
	1	2	3	4	5	
1 . คิดซับซ้อน	-.12	.05	.16	.23	.59	.44
2 . คิดเอกลัษณ์	-.12	.12	.25	.21	.50	.39
3 . คิดอเนกนัย	.01	-.07	.65	.25	.26	.53
4 . มีความยืดหยุ่น ในการคิด	.15	-.06	.25	.38	.20	.27
5 . คิดริเริ่ม	-.10	.01	.22	-.04	.53	.34
6 . มีระบบแบบแผน ในการคิด	.07	.22	.43	.44	-.13	.45
7 . คิดคริกตรอง	.28	-.12	.48	-.03	.23	.37
8 . กระตือรือร้นต่อ การแก้ปัญหา	.12	.08	.20	.63	.18	.49
9 . นำความรู้และ ประสบการณ์เดิม มาใช้	.08	.10	.26	.64	-.12	.51
10 . เข้าใจสภาพ ปัญหา	.10	.24	.38	.49	-.13	.47
11 . คิดแบบประยุกต์	.05	.31	.53	.15	.04	.41
12 . คิดวิเคราะห์	.19	-.16	.55	.00	.30	.46

ตาราง 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ					ค่าคอม- นาติ (h ²)
	1	2	3	4	5	
13. คิดสังเคราะห์	.12	.12	.64	-.11	.25	.51
14. คิดแบบประเมิน ค่า	.17	.24	.67	.05	.07	.54
15. คิดแบบโยง ความสัมพันธ์	.00	.28	.61	.33	-.06	.57
16. ตระหนักหยั่งรู้ ในปัญหา	.01	.33	.46	.37	.02	.46
17. การคาดการณ์ ล่วงหน้าถึงปัญหา และผลของการ แก้ปัญหา	.12	.11	.48	.08	.22	.31
18. ตัดสินใจได้ เหมาะสมกับ สถานการณ์	.20	.25	.52	.10	.00	.38
19. ไม่ย่อท้อต่อ อุปสรรค	.26	.22	-.18	.65	.24	.62
20. ควบคุมตนเองได้ โดยรู้จักยับยั้ง ชั่งใจ	.27	.26	-.07	.73	.14	.70

ตาราง 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ					ค่าคอม- พอนันต์ (h^2)
	1	2	3	4	5	
21. แก้ปัญหาได้ รวดเร็ว	.14	.27	-.06	.34	.51	.48
22. ตัดสินใจโดย หลักเลียงข้อ ขัดแย้ง	.24	.20	.03	-.06	.50	.35
23. มีความสมดุลย์ ระหว่างการคิด กับการกระทำ	.20	.49	.10	.55	.00	.59
24. กล้าเผชิญกับสิ่ง ที่หลักเลียงไม่ได้	.32	.48	-.04	.43	.24	.58
25. พิจารณาถึง ความพรอมตาม เศรษฐกิจของ ตนเอง	.71	.25	.23	.21	-.07	.68
26. คำนึงถึงความ พรอมตามวัยและ อายุของตนเอง	.81	.18	.20	.12	.03	.74
27. คำนึงถึงสุขภาพ ของตนเอง	.82	.13	.11	.21	.10	.76

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ					ค่าคอม- นาลิตี (h^2)
	1	2	3	4	5	
28. ค่านึงถึง สมรรถภาพทาง ร่างกายและ ความสามารถ ของตนเอง	.78	.16	.08	.24	-.01	.71
29. ค่านึงถึงสภาพ ความเป็นอยู่ ของตนเอง	.76	.13	.16	.26	-.05	.70
30. ค่านึงถึงวิธีที่ ทำให้ตนเองเกิด ความสุข	.69	.20	.10	.02	.08	.49
31. คิดแก้ปัญหาเพื่อ เอาตนเองรอด ได้ในทุก สถานการณ์	.41	-.19	.02	-.24	.56	.58
32. ค่านึงถึง ขนบธรรมเนียม ประเพณี	.44	.20	.20	.05	.41	.44

ตาราง 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ					ค่าคอม- พอนันต์ (h^2)
	1	2	3	4	5	
33. ปรับตนเองเข้า กับสิ่งแวดล้อม ได้ดี	.33	.40	.27	.05	.32	.45
34. นำความคิดเห็น ของบุคคลอื่นมา ประกอบการ ตัดสินใจ	.16	.49	.22	.33	.11	.44
35. หลีกเลี่ยงการ เอาเปรียบผู้อื่น	.16	.72	-.08	.28	.00	.63
36. คิดในทาง สร้างสรรค์เพื่อ ส่วนรวม	.02	.79	.18	.02	.22	.71
37. คำนึงถึงคุณธรรม	.12	.75	.18	.14	.09	.64
38. คำนึงถึงเหตุผล ด้านความ สัมพันธ์ระหว่าง เพื่อนฝูง	.34	.48	-.16	.20	-.10	.52

ตาราง 9 (ต่อ)

คุณลักษณะ	องค์ประกอบ					ค่าคอมมูนาลิตี (h^2)
	1	2	3	4	5	
39. คิดัดัดแปลง ทรัพยากรที่มีอยู่ ให้เป็นประโยชน์ ต่อตนเองและ สังคม	.16	.63	.21	.21	-.10	.52
40. คิดใช้ทรัพยากร อย่างคุ้มค่าและ มีประสิทธิภาพ	.09	.62	.33	.07	.08	.52

จากตาราง 9 พบว่าความสัมพันธ์ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละองค์ประกอบ มีความชัดเจนขึ้นพอที่จะช่วยจัดองค์ประกอบได้อย่างเหมาะสม และสามารถตั้งชื่อให้แต่ละองค์ประกอบได้ต่อไป

ส่วนค่าคอมมูนาลิตี (Communality) ซึ่งเป็นผลรวมกำลังสองของสัมประสิทธิ์ของตัวประกอบร่วมในแต่ละคุณลักษณะนั้น พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง .27 ถึง .76 หมายถึงสัดส่วนของคุณลักษณะที่ส่งผลเฉลี่ยค่าที่รวมกันกับองค์ประกอบอื่น ๆ นั้นคือคุณลักษณะแต่ละคุณลักษณะวัดองค์ประกอบร่วมกันจากร้อยละ 27 ถึง 75 ส่วนที่เหลือออกจากร้อยละวัดองค์ประกอบเฉพาะ อันเป็นคุณลักษณะประจำตัวของแต่ละคุณลักษณะ

ผลจากการวิเคราะห์ทำให้ได้องค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็นจำนวน

5 องค์ประกอบ ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 องค์ประกอบคุณลักษณะการคิดเป็นในทรนระของนักการศึกษาผู้ใหญ่

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
1 องค์ประกอบด้าน การรู้จักตนเอง	— คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง	.82
	— คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัย	
	และอายุของตนเอง	.81
	— คำนึงถึงสมรรถภาพทางร่างกาย	
	และความสามารถของตนเอง	.78
	— คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ของ ตนเอง	.76
	— พิจารณาถึงความพร้อมด้าน	
	เศรษฐกิจของตนเอง	.71
	— คำนึงถึงวิธีที่ทำให้ตนเองเกิด	
	ความสุข	.69
	— คำนึงถึงขนบธรรมเนียมประเพณี	.44
	— แก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ ในทุกสถานการณ์	.41

ตาราง 10 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
2 องค์ประกอบด้าน การปรับตัวเอง	- คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม - คำนึงถึงคุณธรรม - หลีกเลี่ยงการ เอาเปรียบผู้อื่น - คิดค้นแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็น ประโยชน์ต่อตนเองและสังคม - คิดใช้ทรัพยากร อย่างคุ้มค่าและมี ประสิทธิภาพ - พิจารณาความคิดเห็นของบุคคลอื่น ในสังคมประกอบการตัดสินใจ - มีความสมดุลระหว่างการคิดกับ การกระทำ - คำนึงถึงเหตุผลด้านความสัมพันธ์ ระหว่างเพื่อนฝูง - กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ - ปรับตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี	.79 .75 .72 .63 .62 .49 .49 .48 .48 .40

ตาราง 10 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
3	— คิดแบบประเมินค่า	.67
องค์ประกอบด้าน	— คิดแบบสังเคราะห์	.64
สมรรถภาพในการคิด	— คิดอเนกนัย	.64
	— คิดแบบโยงความสัมพันธ์	.61
	— คิดแบบวิเคราะห์	.55
	— คิดแบบประยุกต์	.53
	— ตัดสินใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์	.52
	— คาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและ ผลของการแก้ปัญหา	.48
	— คิดตรรกะของ	.48
	— ตระหนักถึงรู้ในปัญหา	.46
	— มีระบบแบบแผนในการคิด	.43
4	— ควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ	.73
องค์ประกอบด้าน	— ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค	.65
เห็นภาพ (ย่านาง	— นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้	.64
หรือคุณสมบัติที่แฝง	— กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา	.63
อยู่ในตนเองทำให้	— มีความสมดุลระหว่างการคิดกับ การกระทำ	.55
เกิดการพัฒนาได้)		

ตาราง 10 (ต่อ)

องค์ประกอบที่ / ชื่อ	คุณลักษณะการคิด	ค่าน้ำหนัก
		องค์ประกอบ
	-- เข้าใจต่อสภาพปัญหาเป็นอย่างดี	.49
	-- มีระบบแบบแผนในการคิด	.44
	-- กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้	.43
	-- มีความยืดหยุ่นในการคิด	.37
	-- ตระหนักถึงรู้ในปัญหา	.37
	-- แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว	.34
๕	-- คิดซับซ้อน	.59
องค์ประกอบด้าน	-- คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอด	
ความสามารถใน	ได้ในทุกสถานการณ์	.56
การแก้ปัญหา	-- คิดริเริ่ม	.53
เฉพาะหน้า	-- สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว	.51
	-- คิดเอากันย	.50
	-- ตักสินใจโดยหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง	.50

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นการจัดกลุ่มของคุณลักษณะการคิดต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบ ทั้ง ๕ องค์ประกอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักที่คุณลักษณะต่าง ๆ เหล่านั้นให้แก่องค์ประกอบในแต่ละองค์ประกอบสูงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อได้กลุ่มของคุณลักษณะในแต่ละองค์ประกอบแล้ว จึงตั้งชื่อให้แก่องค์ประกอบตามกลุ่มของคุณลักษณะไว้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านการรู้จักตนเอง เนื่องจาก องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยกลุ่มของคุณลักษณะที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับตนเองทั้งสิ้น คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบอยู่ในพิสัยระหว่าง 0.82 ลงไปจนถึง 0.41

องค์ประกอบที่ 2 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านการปรับตนเอง เนื่องจาก องค์ประกอบที่ 2 นี้ ประกอบด้วยกลุ่มของคุณลักษณะที่เกี่ยวกับการคิดสร้างสรรค์ เพื่อส่วนรวม คุณธรรม การใช้และดัดแปลงทรัพยากรให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม คิดถึงเหตุผลด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง ฯลฯ ซึ่งเป็นเรื่องของการปรับตนเองในสังคมทั้งสิ้น คุณลักษณะเหล่านั้นให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 2 ซึ่งมีค่าน้ำหนักตั้งแต่ 0.79 ลงไปจนถึง 0.40

องค์ประกอบที่ 3 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านสมรรถภาพในการคิด (Thinking Ability) เนื่องจากองค์ประกอบที่ 3 นี้ ประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดต่าง ๆ ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับสมรรถภาพในการคิด ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 3 มีค่าตั้งแต่ 0.67 ลงไปจนถึง 0.43

องค์ประกอบที่ 4 ให้ชื่อว่า องค์ประกอบด้านศักยภาพ (Potentiality) เนื่องจากองค์ประกอบที่ 4 นี้ ประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดต่าง ๆ ที่เป็นเรื่องซึ่งเมื่อได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับอำนาจภายในตนเอง หรือคุณสมบัติบางประการที่แฝงอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งอาจทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและสังคมได้ เช่น ควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา มีระบบแบบแผนในการคิด สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ฯลฯ คุณลักษณะเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ 4 ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.73 ลงไปจนถึง 0.34

องค์ประกอบที่ ๕ ให้ชื่อว่า องค์ประกอบความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เนื่องจากองค์ประกอบที่ ๕ นี้ ประกอบด้วยกลุ่มคุณลักษณะที่ช่วยให้สามารถแก้ปัญหาที่บุคคลเผชิญอยู่ในเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ให้คล่องไปทวียติและรวดเร็ว ซึ่งคุณลักษณะการคิดเหล่านี้ให้ค่าน้ำหนักสูงอย่างมีนัยสำคัญแก่องค์ประกอบที่ ๕ มีค่าตั้งแต่ ๐.๕๐ ลงไปจนถึง ๐.๕๐

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของคุณลักษณะแห่งการคิดเป็นตามทฤษฎีของนักการศึกษาผู้ใหญ่ ประกอบด้วย ๕ องค์ประกอบ ได้แก่ การรู้จักตนหรือเข้าใจตน การปรับตนเองให้เข้ากับสังคม สมรรถภาพในการคิด ศักยภาพ และ ความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

สรุป อภิปรายผล และเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาลักษณะของการคิดเป็นในทรรศนะของนักการศึกษาผู้ใหญ่ และการศึกษานอกโรงเรียน
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็น

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนกลุ่มต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 220 คน อันได้แก่ ผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม 90 คน นักวิชาการในสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน 80 คน และกลุ่มนิสิตนักศึกษาวิชาเอกการศึกษาผู้ใหญ่ 50 คน ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีเจาะจงโดยระบุตัวบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาผู้ใหญ่

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบของการคิดเป็น ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคะแนน จำนวน 40 ข้อ

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้นำแบบสอบถามไปมอบให้กับบุคคลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเพื่อขอความร่วมมือในการตอบข้อคำถามแล้วออกเก็บรวบรวม

ด้วยตนเอง ได้แจกแบบสอบถามไปทั้งสิ้นจำนวน 350 ฉบับ และได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา 220 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 62.86 ของแบบสอบถามทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้วิธีทางสถิติคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะการคิดเป็นแต่ละคุณลักษณะ
2. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ 40 คุณลักษณะ
3. วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อค้นหาองค์ประกอบที่มีความหมาย โดยเทคนิคสกัดองค์ประกอบแบบองค์ประกอบหลัก PA_1 และหมุนแกนตั้งฉากแบบ แวริแมกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยของคุณลักษณะการคิด 40 คุณลักษณะ มีพิสัยอยู่ระหว่าง 3.21 - 4.30 ซึ่งเมื่อพิจารณาจัดอันดับความสำคัญแล้วสรุปได้ว่า นักการศึกษาผู้ใหญ่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีความเห็นว่า คุณลักษณะการคิดทั้ง 40 คุณลักษณะ มีความสำคัญต่อการคิดเป็นอยู่ในอันดับตั้งแต่ สำคัญปานกลางจนถึงสำคัญมากที่สุด โดยที่นักการศึกษาผู้ใหญ่กลุ่มต่าง ๆ อันได้แก่กลุ่มผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม กลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มนิสิตนักศึกษา ต่างก็มีความเห็นสอดคล้องกัน

คุณลักษณะการคิดที่จัดอยู่ในอันดับความสำคัญมากที่สุดต่อการคิดเป็น ได้แก่ คิดแบบประเมินค่า ประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ และคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้แล้ว นักการศึกษาผู้ใหญ่ซึ่งได้แก่ นักวิชาการ และนิสิตนักศึกษา ก็ยังมีความเห็นสอดคล้องกันอีกด้วยว่า การมีระบบแบบแผนในการคิด เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการคิดเป็นอยู่ในอันดับสำคัญมากที่สุด

ด้วยตนเอง ได้แจกแบบสอบถามไปทั้งสิ้นจำนวน 350 ฉบับ และได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมา 220 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 62.86 ของแบบสอบถามทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้วิธีทางสถิติคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณลักษณะการคิดเป็นแต่ละคุณลักษณะ
2. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ 40 คุณลักษณะ
3. วิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อค้นหาองค์ประกอบที่มีความหมาย โดยเทคนิคสกัดองค์ประกอบแบบองค์ประกอบหลัก FA_1 และหมุนแกนตั้งฉากแบบ แวริแมกซ์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยของคุณลักษณะการคิด 40 คุณลักษณะ มีพิสัยอยู่ระหว่าง 3.21 - 4.30 ซึ่งเมื่อพิจารณาจากอันดับความสำคัญแล้วสรุปได้ว่า นักการศึกษาผู้ใหญ่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีความเห็นว่า คุณลักษณะการคิดทั้ง 40 คุณลักษณะ มีความสำคัญต่อการคิดเป็นอยู่ในอันดับตั้งแต่ สำคัญปานกลางจนถึงสำคัญมากที่สุด โดยที่นักการศึกษาผู้ใหญ่กลุ่มต่าง ๆ อันได้แก่กลุ่มผู้บริหารงานภาคสนาม กลุ่มนักวิชาการ และกลุ่มนิสิตนักศึกษา ต่างก็มีความเห็นสอดคล้องกัน

คุณลักษณะการคิดที่จัดอยู่ในอันดับความสำคัญมากที่สุดต่อการคิดเป็น ได้แก่ คิดแบบประเมินค่า ประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ และคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้แล้ว นักการศึกษาผู้ใหญ่ซึ่งได้แก่ นักวิชาการ และนิสิตนักศึกษา ก็ยังมีความเห็นสอดคล้องกันอีกด้วยว่า การมีระบบแบบแผนในการคิด เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการคิดเป็นอยู่ในอันดับสำคัญมากที่สุด

คุณลักษณะการคิดที่อยู่ในอันดับสำคัญมากที่สุดเหล่านี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับสมรรถภาพในการคิดทั้งสิ้น จึงสรุปได้ว่า ในทฤษฎีของนักการศึกษาผู้ใหญ่จัดเอาคุณลักษณะที่เกี่ยวกับสมรรถภาพในการคิด เป็นคุณลักษณะที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการคิดเป็น

คุณลักษณะการคิดที่มีความสำคัญต่อการคิด เป็นอยู่ในอันดับสำคัญมาก มีจำนวน 34 คุณลักษณะซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการรู้จักตนเอง การปรับตัวในสังคม สมรรถภาพในการคิด และคุณสมบัติประจำตัวบุคคลที่ส่งเสริมให้บุคคลเป็นผู้คิดเป็น

สำหรับคุณลักษณะการคิดที่มีความสำคัญต่อการคิด เป็นอยู่ในอันดับสำคัญปานกลางนั้นได้แก่ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค คัดสินใจโดยหลักเสียงข้อขัดแย้ง และกล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ คุณลักษณะการคิดเหล่านี้เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับคุณสมบัติประจำตัวบุคคลที่ส่งเสริมให้บุคคลเป็นผู้คิดเป็น นักการศึกษาผู้ใหญ่บางกลุ่มได้จัดเอาคุณลักษณะการคิดเหล่านี้บางคุณลักษณะเข้าไว้ในอันดับความสำคัญมาก เช่น ผู้ปฏิบัติงานภาคสนามได้จัดเอาการตัดสินใจโดยหลักเสียงข้อขัดแย้งไว้ในอันดับความสำคัญมาก และนักวิชาการได้จัดเอาคุณลักษณะการคิดไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และกล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ไว้ในอันดับสำคัญมาก

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะการคิดทั้ง 40 คุณลักษณะ มีค่าอยู่ระหว่าง -.16 ถึง .78 ค่าที่เป็นลบถือว่ามีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามหรือกลับกัน พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คุณลักษณะคู่ที่มีความสัมพันธ์กันเป็น ๐.๐๐ หรือใกล้เคียง ๐.๐๐ ถือว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือสัมพันธ์กันน้อยที่สุด พบว่ามีอยู่ 6 คู่ คือ การคิดขั้นสูงกับ พิจารณาถึงความพร้อมด้านเกรงกลัวใจของตนเอง การคิดริเริ่ม กับ ก้าวไปถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุ การคิดริเริ่ม กับ นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและผลของการแก้ปัญหา กับ คำนึงถึงวิธีที่หา

ให้ตนเองเกิดความสุข และ การไม่ย่อห่อต่ออุปสรรค กับ คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์

คุณลักษณะคู่ที่มีความสัมพันธ์กันบ้างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าความสัมพันธ์ตั้งแต่ .41 ถึง .78 คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดได้แก่ การคำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุของตนเอง กับ คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็น ซึ่งทำการวิเคราะห์โดยเทคนิคการสกัดองค์ประกอบสำคัญ และหมุนแกนตั้งฉากแบบแวนไดมอนด์ ได้ทำการวิเคราะห์ 2 กรณี คือครั้งแรกทดลองโดยการกำหนดค่าไอเกนน้อยกว่า 1 เป็นเกณฑ์ในการหยุดหาจำนวนองค์ประกอบ ซึ่งในกรณีนี้สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบได้ 10 องค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่ได้แต่ละองค์ประกอบขาดเอกภาพของแต่ละองค์ประกอบ คือมีคุณลักษณะการคิดจำนวนมากที่กระจายไปอยู่ในองค์ประกอบอื่น ๆ ลึก จึงทำให้ไม่ชัดเจนและยากต่อการแปลความหมายรวมทั้งการตั้งชื่อให้แก่องค์ประกอบต่าง ๆ ด้วย จึงไม่นำมาใช้ในการอธิบายองค์ประกอบของการคิดเป็น

การวิเคราะห์องค์ประกอบอีกกรณีหนึ่งคือ ทำการวิเคราะห์โดยกำหนดจำนวนองค์ประกอบให้เป็น 5 องค์ประกอบ พบว่าได้องค์ประกอบที่เหมาะสม มีความชัดเจนในแต่ละองค์ประกอบ ทำให้แปลความหมายง่ายขึ้นและสามารถตั้งชื่อให้แก่องค์ประกอบต่าง ๆ ได้ จึงนำเอามาใช้ในการอธิบายองค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็นได้ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือองค์ประกอบด้านความรู้จักตนเอง ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดที่อาศัยข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ได้แก่ การคิดโดยคำนึงถึงสุขภาพ คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุ คำนึงถึงสมรรถภาพทางร่างกายและความสามารถของตนเอง

องค์ประกอบที่ 2 เป็นองค์ประกอบด้านการปรับตนเอง ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับการปรับตนเองในสังคม อันได้แก่ การคิดสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม คำนึงถึงคุณธรรม ปรับตนเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี มีความสมดุลระหว่างการคิดกับการกระทำ รวมไปถึงการใช้และดัดแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด

องค์ประกอบที่ 3 ได้แก่องค์ประกอบด้านสมรรถภาพในการคิด ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสามารถในการคิดให้เกิดผลดีที่สุดต่อตนเองและสังคม

องค์ประกอบที่ 4 ได้แก่องค์ประกอบด้านศักยภาพ ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับคุณสมบัติประจำตัวหรือว่าแนวที่ประกอบอยู่ในตัวบุคคล อันก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองและสังคมได้โดยการส่งเสริมให้บุคคลเป็นบุคคลเป็น

องค์ประกอบที่ 5 ได้แก่องค์ประกอบด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะที่ช่วยให้บุคคลสามารถแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่เฉพาะหน้าในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งคล่องไปด้วยดีและรวดเร็ว

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงคุณลักษณะการคิด และองค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็นในพรศนะของนักการศึกษาผู้ใหญ่ ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ในพรศนะของนักการศึกษาผู้ใหญ่กลุ่มต่าง ๆ อันได้แก่ผู้บริหารงานภาคสนาม นักวิชาการ และนิสิตนักศึกษา ต่างก็มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า คุณลักษณะการคิดทั้ง 40 คุณลักษณะ มีความสำคัญต่อการคิดเป็น อยู่ในอันดับที่มีความสำคัญตั้งแต่ระดับปานกลางจนถึงมีความสำคัญมากที่สุด

คุณลักษณะการคิดที่มีความสำคัญมากที่สุดตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่างได้แก่ การคิดแบบประเมินค่า การประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ และการคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้คุณลักษณะการคิดทั้งกล่าวแล้วนักวิชาการ และนิสิตต่างก็มีความเห็นสอดคล้องกันอีกด้วยว่า การมีระบบแบบแผนในการคิดก็มีความสำคัญมากที่สุดต่อการคิดเป็นด้วย คุณลักษณะการคิดที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการคิดเป็นเหล่านี้เป็นคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพในการคิด ซึ่งสมบูรณ์ ศาสดยาชีวิน (สมบูรณ์ ศาสดยาชีวิน 2524 : 38) จัดเอาคุณลักษณะเหล่านี้ไว้ในองค์ประกอบแรกของการคิดเป็นโดยเรียกว่า "องค์ประกอบความรู้ปัญหา" นอกจากนี้วีรบุทข วิเชียรโชติ (วีรบุทข วิเชียรโชติ 2525 : 4) ผู้เสนอแนวคิดเรื่อง "การคิดแบบสืบสวนสอบสวน" ได้ให้ทรรศนะที่สอดคล้องกับนักการศึกษาผู้ใหญ่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ ซึ่งเห็นว่า การคิดแบบประเมินค่าเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการคิดเป็น นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีระบบในการคิดเพื่อนำไปสู่การค้นหาคำตอบในการแก้ปัญหา โดยได้อธิบายระบบแบบแผนในการคิดตามหลักอริยสัจสี่ ซึ่งเริ่มต้นจากขั้นแรกคือ สามารถมองเห็นและรู้จักปัญหา ขั้นที่สองสามารถรู้สาเหตุหรือที่มาของปัญหา ขั้นที่สามสามารถเห็นทางแก้ปัญหา และขั้นที่สี่คือสามารถเลือกทางแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ โกวิท วรพิพัฒน์ (โกวิท วรพิพัฒน์ 1975 : 2) ที่อธิบายลักษณะของผู้คิดเป็นในทางปฏิบัติไว้ว่า คนคิดเป็นคือผู้ที่รู้จักคิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบ สามารถค้นหาสาเหตุของปัญหา สามารถรวบรวมข้อมูลและทางเลือกต่าง ๆ รู้จักเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียโดยอาศัยค่านิยม ความสามารถ และสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง และทราบว่าจะเลือกเอาวิธีใดในการแก้ปัญหาจึงจะเหมาะสม

สำหรับคุณลักษณะการคิดที่มีความสำคัญอยู่ในอันดับปานกลางได้แก่ การไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค ตัดสินใจโดยหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง นอกจากนี้ยังพบว่าบรรดาเหตุผลสิ่งที่นัก

เสียงไม่ได้ ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้เป็นอำนาจหรือคุณสมบัติที่แฝงอยู่ในตัวบุคคลกลายเป็นคุณสมบัติประจำตัวบุคคลอันอาจก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองได้ ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่า " ศักยภาพ " คุณลักษณะเหล่านี้ถึงแม้จะไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการคิด แต่เป็นเสมือนแรงผลักดันที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการคิดเป็นแก่นัฏหาเป็นขั้นได้ สอดคล้องกับทรรศนะของ สุนทร สุนันท์ชัย (สุนทร สุนันท์ชัย ให้สัมภาษณ์เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2526) ซึ่งอธิบายว่าคุณลักษณะการคิดเป็นมีลักษณะเป็นการจิกเพื่อหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง และกล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

2. คุณลักษณะการคิดทั้ง 40 คุณลักษณะ มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ - .16 ถึง .78 พบว่าคุณลักษณะการคิดคู่ที่มีความสัมพันธ์เป็นลบ ซึ่งหมายถึงมีความสัมพันธ์กันในทางกลับกัน หรือตรงกันข้ามนั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สำหรับคุณลักษณะคู่ที่มีความสัมพันธ์กันเป็น ๐.๐๐ หรือเข้าใกล้ ๐.๐๐ ถือว่าคุณลักษณะคู่นั้นๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือสัมพันธ์กันน้อยที่สุด ซึ่งได้แก่คุณลักษณะดังต่อไปนี้

การคิดซับซ้อน กับ การคิดโดยพิจารณาถึงความพร้อมด้านเศรษฐกิจของตนเอง ซึ่งถือว่าคุณลักษณะการคิดทั้งสองนั้นมีลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องกัน แวนนอย (Vannoy . 1956 : 385) ได้อธิบายลักษณะของการคิดซับซ้อนว่าเป็นกระบวนการคิดแบบปัญหา ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบ คือองค์ประกอบในด้านการแยกแยะความแตกต่าง และองค์ประกอบในด้านการสรุป หรือบูรณาการ ดังนั้นการคิดซับซ้อนจึงมีลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาถึงความพร้อมด้านเศรษฐกิจของตนเอง ซึ่งเป็นการคิดพิจารณาเฉพาะในด้านเกี่ยวกับเศรษฐกิจโดยเฉพาะด้านเดียว เช่น การพิจารณาถึงรายได้ของตนเองว่าสอดคล้องกับรายจ่ายหรือไม่ หรือพิจารณาถึงฐานะทางการเงินว่ามีความพร้อมที่จะกระทำกิจกรรมต่างๆได้เพียงพอ

นอกจากนี้ยังมีคุณลักษณะการคิดคู่อื่น ๆ อีกที่มีความสัมพันธ์กันน้อยที่สุด หรือ ไม่มีความสัมพันธ์กันเลย ได้แก่การคิดริเริ่มกับคุณลักษณะการคิดแบบอื่นๆอีก เช่น

การนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ ไม่ย่อห่อต่ออุปสรรค และการคำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุ เหตุผลที่คุณลักษณะการคิดริเริ่มไม่สัมพันธ์กับคุณลักษณะต่าง ๆ เหล่านั้น เนื่องจากการคิดริเริ่มที่ กิลฟอร์ด และ ฮอฟเนอร์ (Guilford and Hoepfner.

1971 : 125 - 143) ได้จัดเอาไว้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งมีลักษณะเป็นการคิดในสิ่งแปลกใหม่ไม่ซ้ำกับเรื่องที่ยูอื่นเคยคิดมาก่อนแล้ว และแตกต่างไปจากความคิดธรรมดาทั่ว ๆ ไป ดังนั้นจึงไม่น่าจะสัมพันธ์กับการนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ และไม่น่าจะสัมพันธ์กับการคำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุด้วย เพราะบุคคลไม่ว่าจะเป็นผู้ที่อยู่ในวัยใดก็ตามย่อมจะสามารถคิดริเริ่มได้ และในทำนองเดียวกันก็ไม่น่าจะสัมพันธ์กับการไม่ย่อห่อต่ออุปสรรคด้วย

คุณลักษณะการคิดที่ไม่สัมพันธ์กันอีกคู่หนึ่งได้แก่ การคาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและผลของการแก้ปัญหา กับ การคำนึงถึงวิธีที่ทำให้ตนเองเกิดความสุข ทั้งนี้ เพราะการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและผลของการแก้ปัญหานั้นเป็นเรื่องของการพิจารณาในเนื้อหาของปัญหาและผลของการใช้กระบวนการแก้ปัญหาซึ่งจะส่งผลให้ประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวเพียงใดเท่านั้น จึงไม่น่าจะเกี่ยวข้องกับการคำนึงถึงวิธีที่ทำให้ตนเองเกิดความสุข

คุณลักษณะคู่สุดท้ายที่ไม่มีความสัมพันธ์กันก็คือ ไม่ย่อห่อต่ออุปสรรค กับ คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์ เนื่องจากการคิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์นั้นเป็นเรื่องของการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่บุคคลเผชิญอยู่ในเหตุการณ์หนึ่ง ส่วนการไม่ย่อห่อต่ออุปสรรคนั้น เป็นเรื่องของศักยภาพที่จะส่งเสริมให้บุคคลเกิดความพยายามที่จะเอาชนะปัญหาระยะยาวที่มีอุปสรรคหรือความยุ่งยาก ไม่สามารถแก้ไขให้ลุล่วงไปได้โดยง่ายภายในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง แต่จะต้องอาศัยความต่อเนื่องในการแก้ไขซึ่งจำเป็นต้องใช้เวลาและความอดทนสูง

คุณลักษณะคู่ที่มีสหสัมพันธ์ภายในอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือมีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ .41 ถึง .78 มีอยู่ 79 คู่ คู่ที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุด

ได้แก่ การคำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุของตนเอง กับคำนึงถึงสุขภาพของตนเอง หมายความว่า ผู้ที่คิดคำนึงถึงเรื่องอายุและวัยก็มักจะต้องคำนึงถึงสุขภาพควบคู่กันไปด้วยทุกครั้ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวัยและอายุกับสุขภาพเป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมากนั่นเอง

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดเป็นพบว่า องค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับอธิบายองค์ประกอบของการคิดเป็นนั้นมีอยู่ 5 องค์ประกอบ ซึ่งมีประเด็นที่ควรหยิบยกมาอภิปรายดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ผู้วิจัยตั้งชื่อว่า องค์ประกอบด้านการรู้จักตนเอง ประกอบด้วยคุณลักษณะที่เกี่ยวกับตนเอง และถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากที่สุดของการคิดเป็น หมายความว่าบุคคลผู้คิดเป็นนั้น สิ่งสำคัญประการแรกจะต้องเป็นผู้ที่รู้จักตนเองอย่างดีเสียก่อน ซึ่งสอดคล้องกับที่ ทองอยู่ แก้วไทรฮะ ได้อธิบายลักษณะของคนคิดเป็นว่า ควรจะพิจารณาข้อมูลบางอย่าง 3 ประการ และประการที่สำคัญที่สุดคือจะต้องเข้าใจตนเองอย่างถ่องแท้เพียงธรรมชาติ หรือรู้จักตนโดยพิจารณาความพร้อมในด้านการเงิน ในด้านสุขภาพ ในด้านความรู้ ในด้านอายุและวัย เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 2 ได้แก่องค์ประกอบด้านการปรับตัว ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดที่เกี่ยวกับการปรับตัวเองในสังคม สอดคล้องกับคำอธิบายของ ทองอยู่ แก้วไทรฮะ ที่ว่า คนคิดเป็นคือคนที่มีความสุขเมื่อได้ปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกลมกลืนกัน

องค์ประกอบที่ 3 เป็นองค์ประกอบด้านสมรรถภาพในการคิด ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดให้เกิดผลดีที่สุดต่อตนเองและสังคม สอดคล้องกับการอธิบายของ สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน (2524 : 38) ที่กล่าวว่า การคิดเป็นน่าจะประกอบด้วยองค์ประกอบหนึ่งซึ่งมีความสำคัญที่สุดคือ องค์ประกอบด้านความรู้ปัญหา เช่น การตระหนักถึงรู้ในปัญหาของตน การคาดการณ์ล่วงหน้าถึง

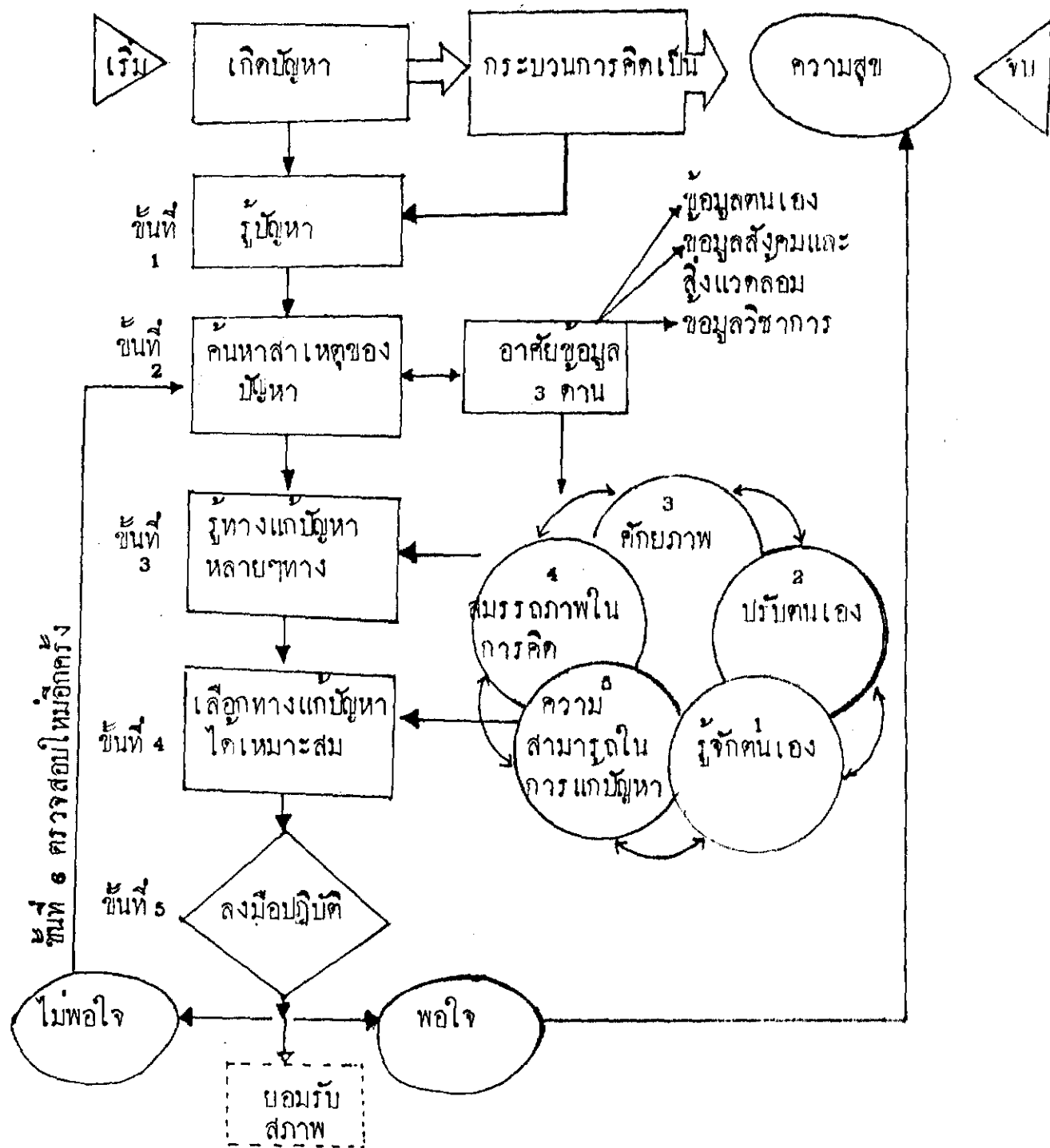
ปัญหาและผลของการแก้ปัญหา การมีความคิดแตกฉาน คิดคล่อง คิดหลากหลาย
คิดโยงความสัมพันธ์ของปัญหา คิดสังเคราะห์ คิดประเมินค่า เป็นต้น โดย
องค์ประกอบด้านความรู้ปัญหาของ สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน นั่นก็คือ องค์ประกอบด้าน
สมรรถภาพในการคิดนั่นเอง

องค์ประกอบที่ 4 ผู้วิจัยตั้งชื่อว่า องค์ประกอบด้านศักยภาพ ซึ่งหมายถึง
ค^๑ อำนาจหรือคุณสมบัติที่แฝงอยู่ในตนเอง อาจทำให้เกิดการพัฒนาได้โดยส่งเสริมให้บุคคล
มีลักษณะคิดเป็น ซึ่งประกอบด้วย การควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ ไม่ย่อท้อต่อ
อุปสรรค นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา มีความ
สมดุลระหว่างการคิดกับการกระทำ กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ มีความยืดหยุ่น
ในการคิด มีระบบแบบแผนในการคิด ตระหนักยังรู้ในปัญหา แก้ปัญหาได้รวดเร็ว
 เป็นต้น คุณลักษณะเหล่านี้สอดคล้องกับกลุ่มของคุณลักษณะการคิดที่ สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน
เรียกว่า "องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพบางประการ" คุณลักษณะการคิดเหล่านี้บาง
คุณลักษณะเป็นนิสัยประจำตัวบุคคลมาแต่กำเนิด และบางคุณลักษณะก็เกิดจากการเรียน
ในสังคมโดยสะสมไว้เป็นเวลายาวนานจนกลายเป็นนิสัยประจำตัว เป็นอำนาจหรือ
คุณสมบัติที่แฝงอยู่ในตัวบุคคลที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการคิดเป็น ในทางปรัชญา
เรียกว่า ศักยภาพ

องค์ประกอบที่ 5 เรียกว่า องค์ประกอบด้านความสามารถในการ
แก้ปัญหาเฉพาะหน้า เป็นองค์ประกอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะที่ทำให้บุคคลสามารถ
แก้ปัญหาที่เผชิญอยู่เฉพาะหน้าให้คล่องไปรวดเร็ว ซึ่งได้แก่ การคิดซับซ้อน
คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์ คิดริเริ่ม สามารถแก้ปัญหาได้
อย่างรวดเร็ว คิดเอहनัย และตัดสินใจโดยหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง ซึ่งองค์ประกอบด้าน
ความสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้านี้ สัมพันธ์กับองค์ประกอบในด้านสมรรถภาพใน
การคิดหรือสติปัญญาในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง และ
ควรประกอบด้วยคุณลักษณะการคิดซับซ้อน โดย แวนนอย (Vannoy, 1965 : 385)

ผู้ตั้งทฤษฎีการคิดซับซ้อนได้อธิบายว่า บุคคลจะสามารถแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งได้อย่างดีนั้น ควรมีความสามารถในการคิดซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการแยกแยะความแตกต่างเพื่อให้เห็นความเด่นชัดของปัญหาที่รวมกันอยู่หรือมีลักษณะบางประการรวมกันอยู่ นอกจากนี้บางครั้งยังต้องประกอบด้วยกระบวนการบูรณาการ หรือรวบรวมสิ่งเร้าหรือปัญหาที่กระจัดกระจายกันให้เด่นชัดขึ้น ทั้งนี้ควรมีทั้งสองกระบวนการควบคู่กันไปไม่จำกัดว่าจะต้องใช้กระบวนการใดเพียงกระบวนการหนึ่ง นอกจากนี้ โรเบิร์ต (Robert. 1965 : 7088 - A) ได้ทำการศึกษาผู้ที่แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้สำเร็จ สรุปเป็นคุณสมบัติของผู้ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ 6 ประการ คือ มีความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการคิดสูง มีความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงดีกว่า สามารถตั้งขอบเขตของปัญหาและเข้าใจปัญหาได้ดีกว่า ใช้ความคิดได้ตรงกับปัญหา ใช้เกณฑ์ในการหาคำตอบได้ดีกว่า และคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับองค์ประกอบที่ 5 ในการศึกษาครั้งนี้

ผู้วิจัยขอเสนอกระบวนการคิดเป็นดัง ภาพประกอบ 2 ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบและกระบวนการคิดเป็น

จากภาพประกอบ 2 อธิบายกระบวนการคิดเป็นได้ว่า เมื่อบุคคลประสบปัญหาหรือมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้นกับตนเอง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการคิดเพื่อขจัดปัญหาเหล่านั้นให้หมดสิ้นไป หากการคิดเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวได้ผลออกมาเป็นที่พอใจ ก็เป็นการไปสู่เป้าหมายของการแก้ปัญหาก็เรียกว่าเป็นความสุข สำหรับการคิดนั้น ในทฤษฎีของนักวิจัยเห็นว่าเป็นเรื่องของกระบวนการคิดเป็น ซึ่งมีลำดับขั้น 6 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 รู้ปัญหา โดยผู้คิดแก้ปัญหาก็ต้องรู้ก่อนว่าอะไรคือปัญหา หมายถึงว่าต้องรู้โดยแน่ชัดว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองนั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร

ขั้นที่ 2 ค้นหาสาเหตุ เมื่อรู้ว่าอะไรคือปัญหาแล้วก็ต้องค้นหาสาเหตุของปัญหานั้น ๆ ว่า มีสาเหตุมาจากอะไรบ้าง โดยตั้งเป็นสมมุติฐานขึ้น และในการตั้งสมมุติฐานนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูล 3 ด้าน คือ ข้อมูลด้านตนเอง ข้อมูลสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการ

ขั้นที่ 3 รู้ทางแก้ปัญห หลังจากค้นหาสาเหตุของปัญหาได้แล้ว จำเป็นต้องศึกษาหาวิธีการแก้ปัญหาวិเคราะห์หลาย ๆ ทาง โดยใช้องค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็น 5 องค์ประกอบ เข้ามาช่วยในการศึกษาทางแก้ปัญหาคือ องค์ประกอบที่ 1 การรู้จักตนเอง องค์ประกอบที่ 2 การปรับตนเอง องค์ประกอบที่ 3 ศักยภาพ องค์ประกอบที่ 4 สมรรถภาพในการคิด และองค์ประกอบที่ 5 ความสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

เมื่อผู้แก้ปัญหามีองค์ประกอบของคุณลักษณะการคิดเป็นมาช่วยในการศึกษาหาวิธีการแก้ปัญหาก็จะสามารถจำแนกปัญหาได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ ปัญหาเฉพาะหน้าในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งซึ่งจำเป็นต้องแก้ไขโดยเร่งด่วน กับ ปัญหาที่ต้องการความสามารถในการแก้ปัญหามีระยะเวลาและความต่อเนื่องของการแก้ปัญหาคือ

ขั้นที่ 4 เลือกทางแก้ปัญหาคือเหมาะสม เมื่อผู้แก้ปัญหารู้ทางแก้ของปัญหาหลาย ๆ ทางแล้ว ในขั้นนี้จำเป็นที่จะต้องตัดสินใจลงไปว่า ควรเลือกวิธีใดที่เหมาะสมที่สุดในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 ลงมือปฏิบัติ เมื่อเลือกทางแก้ของปัญหาคือเหมาะสมแล้ว ก็ลงมือปฏิบัติ ซึ่งหมายถึงการปฏิบัติตามวิธีการที่เลือกไว้โดยเห็นว่าเหมาะสมที่สุดแล้ว แต่ผลที่ได้รับในขั้นนี้อาจจะออกมาเป็นที่พอใจ หรือยังไม่เป็นที่พอใจก็ได้ ถ้าผลออกมาเป็นที่พอใจของตนเอง ก็จะนำไปสู่ความสุขซึ่งเป็นการสิ้นสุดกระบวนการแก้ปัญหานั้น ๆ แต่หากผลออกมายังไม่เป็นที่พอใจ ก็จะต้องทวนกลับไปค้นหาสาเหตุของปัญหาใหม่ แล้วดำเนินการตามลำดับขั้นของกระบวนการคิดเป็นเพื่อให้ได้ผลออกมาเป็นที่พอใจต่อไป หรือหากเห็นว่าปัญหานั้นไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีใด ๆ อีกแล้วอาจจะละวางเสีย ยอมรับสภาพของปัญหานั้นว่าไม่สามารถแก้ไขได้อีกต่อไป ก็ได้

ขั้นที่ 6 ตรวจสอบใหม่ สำหรับปัญหาที่ได้ทำการแก้ไขตามกระบวนการคิดเป็นแล้วให้ผลออกมายังไม่เป็นที่พอใจ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการตรวจสอบกันใหม่อีกครั้งหนึ่ง เริ่มจากการค้นหาสาเหตุของปัญหา หาทางแก้ปัญหาคือเหมาะสม และลงมือปฏิบัติ ซึ่งในที่สุดจะสามารถพบวิธีที่เหมาะสมที่สุด แก้ปัญหาคือสำเร็จเป็นที่พอใจ นำไปสู่เป้าหมายของการแก้ปัญหาคือความสุข แต่มีบางปัญหาที่ได้ใช้ความพยายามถึงที่สุดแล้วหลายครั้งหลายวิธี แต่ไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จ ก็จำเป็นต้องยอมรับสภาพที่เป็นอยู่ ไม่ควรเคร่งเครียดกับปัญหานั้นให้มากจนเกินไป การยอมรับสภาพจะสามารถนำไปสู่ความพอใจ และความสุขได้ แต่ถ้าหากการยอมรับสภาพที่เป็นอยู่เป็นการยอมรับชั่วคราวระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งต่อมาอาจค้นพบวิธีการแก้ปัญหาคือใหม่ที่เหมาะสมก็อาจจะนำกลับเข้ามาสู่ระบบของกระบวนการคิดเป็นได้อีก เพื่อนำไปสู่เป้าหมายความสุขต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

โกวิท วรพิพัฒน์ เป็นผู้ให้สัมภาษณ์ พรรณทิพย์ เทอดพิทักษ์พงษ์ เป็นผู้สัมภาษณ์
ที่ สำนักงานเลขาธิการกรม กรมการศึกษานอกโรงเรียน เมื่อวันที่ 15
ธันวาคม พ.ศ. 2526

การศึกษานอกโรงเรียน, กรม คู่มือการดำเนินงานตามหลักสูตรการศึกษาผู้ใหญ่
แบบเบ็ดเสร็จระดับที่ 3 - 4 พุทธศักราช 2522, 100 หน้า อิศาเนา

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช
2520 หน้า 133 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน แผนพัฒนาการศึกษา
แห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529) หน้า 247 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย 2524

จันทร์ ชุ่มเมืองปัก เป็นผู้ให้สัมภาษณ์ พรรณทิพย์ เทอดพิทักษ์พงษ์ เป็นผู้สัมภาษณ์
ที่กองวิจัยและพัฒนาการวิชาชีพครู, สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา เมื่อวันที่ 20
ธันวาคม พ.ศ. 2526

จินตนา ราชรองเรือง การศึกษาคือความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวนสอบสวน
วิธีแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ ปริชญานีพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัย
วิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 91 หน้า (อิตสาเนา)

รงค์ วงษ์ชนะ อ้างอิงมาจาก เสาวณีย์ เทพหัสดิ คิด หน้า ม.ป.ท.

ทองอยู่ แก้วไทรตะ "คิดเป็น สัจธรรมระดับชาวบ้าน" การศึกษานอกโรงเรียน
103 : 2 พฤศจิกายน - ธันวาคม 2523

บุญเลิศ มาแสง และ อุทัย หนูแดง การศึกษาประสิทธิภาพเกี่ยวกับความจิต
รวบยอดของการศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จขั้นพื้นฐาน รายงานการวิจัยของ
ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคเหนือ 2523, 72 หน้า (อัดสำเนา)

บุญสม คุรุททา การสร้างแบบวัดการคิดเป็น ปริญญานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย 2525, 235 หน้า

ปฐม นิคมานนท์ ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการอ่านแบบการรับรู้ และ
การสร้างความคิดรวบยอดของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 7 ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 125 หน้า

มณฑล ไตรรัตนสิงห์กุล การวิเคราะห์วิธีแก้ปัญหานักเรียนประถมศึกษาปีที่หก
ตามหลักอริยสัจสี่ ปริญญานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 200 หน้า

วิเชียร ไทระพิมาย "คนคิดเป็นกับการศึกษา" การศึกษาผู้ใหญ่ 2 : 2 - 6
มกราคม - กุมภาพันธ์ 2518

วิราพร เทพวิรพงษ์ ความเกรงใจกับพฤติกรรมการแก้ปัญหากลุ่ม ปริญญานิพนธ์
กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 253 หน้า

วิรุพท ขวัญไชย จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน อรรถการพิมพ์
2525, 385 หน้า

ศุภร ศรีแสน การศึกษานอกโรงเรียน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
2522, 200 หน้า

สุนทร สุนันท์ชัย เป็นผู้ให้สัมภาษณ์ พรรณทิพย์ เทอดพิทักษ์พงษ์ เป็นผู้สัมภาษณ์
ที่บ้านพักรองอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม พ.ศ. 2526

สงคราม เชาวน์ศิลป์ พัฒนาการของสมรรถภาพทางสมองด้านการคิดซับซ้อนกับ
การประเมินผลสัมฤทธิ์ในวิชาเลขคณิต ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2518, 137 หน้า

สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน "การคิดเป็นทำเป็น" สารพัฒนาหลักสูตร (กรมวิชาการ)
3 : 38 - 45 ธันวาคม 2524

สมศักดิ์ วยะนันท์ การศึกษาความสามารถของการคิดแบบอเนกนัย เอกลักษณ์ และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ปริญญาโท กศ.ม. วิทยาลัย
วิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 51 หน้า

อารีย์ เศรษฐชัย ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
ความรู้สึกกับนิชอบ และความเชื่อมั่นในตนเองของนักศึกษาพยาบาลสภาการศึกษา
ไทย ปริญญาโท กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520,
71 หน้า

อุณา นพคุณ และคนอื่น ๆ คุณลักษณะของประชากรในกรุงเทพมหานครตาม
เป้าหมายทางการศึกษา : สภาพปัจจุบัน และแนวโน้ม รายงานการวิจัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2526, 298 หน้า

Bank, James A. and Erman O. Hogan. "Inquiry : A History Teaching Tool"

Illinois School. 48 : 177 -178, February, 1968.

Bloom, B.S. Taxonomy of Education Objective (Cognitive Domain)

David McKay Company, Inc. New York. 1967. 650 p.

_____ and Broder Lois, J. Broder. "Problem - Solving Process of Colledge Student" Supplementary Education Monograph. University of Chicago Press, 1950.

Bruner, Jerome seymour. Studies in Cognitive Growth : a Collaboration at the Center for Cognitive Studies, New York, Wiley, 1966, 343 p.

Buswell, G.T. and Kerth B.Y. "Patterns of Thinking in Problem - Solving Problems" University of California Publications in Education.

12 : 63 - 148, 1956.

Chaplin, James P. and T.S. Krawice System and Theories of Psychology.

New York, Holt, Rinehart and Winston, 1968. 480 p.

Cronbach, Lee Joseph. Essential of Psychological Testing. 3rd. ed.

New York, Harper, 1971. 752 p.

Cross, H.P. and Gaier E.L. "Teachaique in Problem - Solving as a Predictor of Educational Achievement" Educational Psychology.

4 : 193 - 206 April, 1955.

Gibson, Eleanor J., Principles of Learning and Development. New York,

Appleton - Century Crofts, 1969. 537 p.

Goor, Amos. "Problem - Solving Process of Creative and Non Creative Students," Dissertation Abstracts. 37 : 3517 - A December, 1974.

Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York,

McGraw - Hill, 1967. 538 p.

- _____ "Traits of Creativity" in Verner P.E. (ed.) Creativity.
New Zealand, Penquin Books, 1970.
- _____ and Hoepfner. The Analysis of Intelligence. New York,
McGraw - Hill, 1971. 514 p.
- Harper, Robert J.C., and others. The Cognitive Process. New Jersey,
Prentice - Hall, 1964. 717 p.
- Hilgard, Ernest R. Introduction of Psychology. 3rd. ed., p. 336.
New York, Hocourt, Brace and World, 1962
- Hudgins, Bruce B. Learning and Thinking. p. 210. Illinois, Peacock
Publishers, 1977.
- Jayaswal, Sitaram. Foundation of Educational Psychology. 2nd rev. &
enl. ed. New Delhi, Arnold Hienimann, 1964. 613 p.
- Podell, H.A. "Two Processes of Concept Formation." Psychological
Monographs. New York, The American Psychological Association Inc.,
1958. 20 p.
- Kowit Varapipatana. "The Khitpen Man" World Education Report.
8 : 2 1975.
- Maier, N.R.F. "Reasoning in Humans : III The Mechanisms of Equivalent
Stimuli and of Reasoning," Experimental Psychology. 35 : 349 - 60
1946.
- Noel E. McGinn. "The Psycho - Social Method of Paulo Freire : Some
Lessons From Experience." in Inter - American Seminar on Literacy
in Social and Economic Development. p. 10 New York, World Education,
1973.

Robert, J.B. "A Study of the Problem - Solving Process of Successful and Nonsuccessful Problem Solver in Nine Grade Science,"

Dissertation Abstracts. 12 :7088 - A June, 1965.

Rogers, Vincent R. "Social Studies : How to Use Inquiry,"

The Instructor. 78 :64 March, 1969

Ross, James S. Groundwork of Education Psychology. p. 196 - 197

New York, Wilson Press, 1963.

Soonthorn Sunanchai. "Khid Pen A Philosophy for Adult Education in Thailand," Adult Education and Development. : 171 - 174

September, 1982.

Vannoy, J.S. "Generality of Cognitive Complexity - Simplicity as a Personality Construct," Personality and Social Psychology.

2 : 385 - 396, 1965.

ภาคผนวก

ที่ ทม ๑๐๐๗/๐๕๘๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

วันที่ ๗ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์

เรียน

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นางพรรณทิพย์ เทอดพิทักษ์พงษ์
เป็นนิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกการศึกษาผู้ใหญ่ ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ

นิสิตผู้นี้มีความประสงค์จะมาติดต่อเพื่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า
เพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบของคุณลักษณะแห่งการคิดเป็น
ตามทฤษฎีของนักการศึกษาผู้ใหญ่

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

ดร.ปฐม นิคมานนท์

ประธาน

ผศ.สุวัฒน์ วัฒนวงศ์

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตขอขอบความอนุเคราะห์คือ ขอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาผู้ใหญ่
และการศึกษานอกโรงเรียนตอบแบบสอบถาม ในระหว่างเดือนมิถุนายน – ตุลาคม
๒๕๖๔ เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และ
ขอขอบคุณในความช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นางวชิรฐา บัวศรี)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทร. ๐๘ ๑๕๘๖๔

แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของการคิดเป็น

เรียนท่านนักการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียนที่เคารพ

เนื่องด้วยผู้วิจัยกำลังทำการศึกษาในเรื่อง "การวิเคราะห์องค์ประกอบของ
คุณลักษณะการคิดเป็น ตามทรรศนะของนักการศึกษาผู้ใหญ่" ในการศึกษาครั้งนี้ใคร่ขอ
ความกรุณาจากท่านได้โปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามที่เกี่ยวกับ
คุณลักษณะการคิดเป็นตามเป้าหมายของการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษานอกโรงเรียน
แบ่งออกเป็น ๓ ตอนคือ

ตอนที่ ๑ เป็นตอนที่ให้ท่านกรอกข้อมูลเกี่ยวกับตัวท่านเอง

ตอนที่ ๒ เป็นตอนที่ให้ท่านได้พิจารณาในน้ำหนักความสำคัญต่อคุณลักษณะของการ
คิดเป็น

ตอนที่ ๓ เป็นตอนที่ให้ท่านได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณลักษณะของ
การคิดเป็น ตามที่ท่านเห็นสมควร

ในฐานะที่ท่านเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับงานการศึกษาผู้ใหญ่ และ
การศึกษานอกโรงเรียน ความคิดเห็นของท่านจึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาค้น
คว้านี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้
ด้วย

ขอขอบพระคุณอย่างสูง



(นางพรรณทิพย์ เทอดพิทักษ์พงษ์)

นิสิตปริญญาโท วิชาเอกการศึกษาผู้ใหญ่

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

ตอนที่ ๑

๑. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
๒. สถานภาพสมรส ☐ โสด ☐ สมรส
๓. อายุปี
๔. ระดับการศึกษา ☐ ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี (ไปกระบวนวิชา.....)
- ☐ ปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาโท
- ☐ ปริญญาเอก
๕. ตำแหน่ง.....
- ตำแหน่งที่.....
๖. ประสบการณ์ในการทำงาน ด้านการศึกษาผู้ใหญ่ และการศึกษานอกระบบ.....ปี

ตอนที่ ๒

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด ๔๐ ข้อ แต่ละข้อเป็นองค์ประกอบ หรือคุณลักษณะแห่งการ
คิดเป็น ซึ่งได้จากการสอบถามผู้ และการวิเคราะห์เอกสาร ขอให้ท่านพิจารณากำหนด
น้ำหนักขององค์ประกอบในแต่ละข้อว่าองค์ประกอบนั้น ๆ มีความสำคัญ ต่อ ลักษณะแห่งการ
คิดเป็น มากน้อยเพียงใด โดยกำหนดน้ำหนัก ๑ - ๕ จากน้อยไปหามาก ตามความหมายดังนี้

๑. หมายความว่า มีความสำคัญน้อยที่สุด หรือไม่เกี่ยวข้องเลย
๒. หมายความว่า มีความสำคัญน้อย
๓. หมายความว่า มีความสำคัญปานกลาง
๔. หมายความว่า มีความสำคัญมาก
๕. หมายความว่า มีความสำคัญมากที่สุด

ในการตอบขอให้ท่านทำเครื่องหมาย X บนหมายเลขที่แสดงระดับความสำคัญของ
คุณลักษณะนั้น ๆ ให้สัมพันธ์กับลักษณะ การคิดเป็น ในการตอบขอให้ยึดถือความคิดเห็นส่วนตัว
ของท่านเป็นหลัก

ตัวอย่างการตอบ

ข้อที่	องค์ประกอบของการคิดเป็น	ระดับความสำคัญต่อการคิดเป็น				
๐	คิดรอบคอบทุกแง่ทุกมุม	๑	๒	๓	X	๕
๐๐	คิดด้วยเวลานาน	X	๒	๓	๔	๕

ต่อไปนี้เป็นแบบสอบถาม ขอให้ท่านพิจารณาตอบตามความคิดเห็น หรือความรู้สึก
ของท่านเอง

ข้อที่

องค์ประกอบของการคิดเป็น

ระดับความสำคัญต่อการคิดเป็น

๑.	คิดในสิ่งที่ซับซ้อนได้	๑	๒	๓	๔	๕
๒.	คิดเอานัย : คิดเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างลึกซึ้ง	๑	๒	๓	๔	๕
๓.	คิดอเนกนัย : คิดได้หลายแง่หลายมุม	๑	๒	๓	๔	๕
๔.	มีความยืดหยุ่นในการคิด	๑	๒	๓	๔	๕
๕.	คิดริเริ่ม : คิดสิ่งใหม่ ๆ ได้	๑	๒	๓	๔	๕
๖.	มีระบบแบบแผนในการคิด	๑	๒	๓	๔	๕
๗.	คิดตรรกะตรอง : พิจารณาทบทวนหลายครั้ง	๑	๒	๓	๔	๕
๘.	กระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหา	๑	๒	๓	๔	๕
๙.	นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้	๑	๒	๓	๔	๕
๑๐.	ความเข้าใจต่อสภาพปัญหาเป็นอย่างดี	๑	๒	๓	๔	๕
๑๑.	ประยุกต์ความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้	๑	๒	๓	๔	๕
๑๒.	สามารถวิเคราะห์ : เข้าใจในรายละเอียดของปัญหา	๑	๒	๓	๔	๕
๑๓.	คิดแบบสังเคราะห์ : เข้าใจปัญหาโดยส่วนรวม	๑	๒	๓	๔	๕
๑๔.	คิดแบบประเมินค่า : เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียก่อนตัดสินใจ	๑	๒	๓	๔	๕
๑๕.	คิดแบบโยงความสัมพันธ์ : เข้าใจความเกี่ยวข้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ	๑	๒	๓	๔	๕
๑๖.	ตระหนักปัญหาในปัญหา	๑	๒	๓	๔	๕
๑๗.	คาดการณ์ล่วงหน้าถึงปัญหาและผลของการแก้ปัญหา	๑	๒	๓	๔	๕
๑๘.	ตัดสินใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์	๑	๒	๓	๔	๕
๑๙.	ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค	๑	๒	๓	๔	๕
๒๐.	ควบคุมตนเองได้โดยรู้จักยับยั้งชั่งใจ	๑	๒	๓	๔	๕
๒๑.	สามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว	๑	๒	๓	๔	๕
๒๒.	ตัดสินใจโดยหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง	๑	๒	๓	๔	๕
๒๓.	มีความสมดุลระหว่างการคิดกับการกระทำ	๑	๒	๓	๔	๕

ข้อที่	องค์ประกอบของการคิดเป็น	ระดับความสำคัญต่อการคิดเป็น				
๒๔.	กล้าเผชิญกับสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้	๑	๒	๓	๔	๕
๒๕.	พิจารณาถึงความพร้อมด้านเศรษฐกิจของตนเอง	๑	๒	๓	๔	๕
๒๖.	คำนึงถึงความเหมาะสมด้านวัยและอายุของตนเอง	๑	๒	๓	๔	๕
๒๗.	คำนึงถึงสุขภาพของตนเอง	๑	๒	๓	๔	๕
๒๘.	คำนึงถึงสมรรถภาพทางร่างกายและความสามารถ ของตนเอง	๑	๒	๓	๔	๕
๒๙.	คำนึงถึงสภาพความเป็นอยู่ของตนเอง	๑	๒	๓	๔	๕
๓๐.	คำนึงถึงวิธีที่จะทำให้ตนเองเกิดความสุข	๑	๒	๓	๔	๕
๓๑.	คิดแก้ปัญหาเพื่อเอาตนเองรอดได้ในทุกสถานการณ์	๑	๒	๓	๔	๕
๓๒.	คำนึงถึงขนบธรรมเนียมประเพณี	๑	๒	๓	๔	๕
๓๓.	ปรับตนเองเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างดี	๑	๒	๓	๔	๕
๓๔.	พิจารณาความคิดเห็นของบุคคลอื่นในสังคมประกอบ การตัดสินใจ	๑	๒	๓	๔	๕
๓๕.	หลีกเลี่ยงการเอาเปรียบผู้อื่น	๑	๒	๓	๔	๕
๓๖.	คิดในทางสร้างสรรค์เพื่อส่วนรวม	๑	๒	๓	๔	๕
๓๗.	คำนึงถึงคุณธรรม	๑	๒	๓	๔	๕
๓๘.	คำนึงถึงเหตุผลด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนฝูง	๑	๒	๓	๔	๕
๓๙.	คิดค้นแปลงทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม	๑	๒	๓	๔	๕
๔๐.	คิดใช้ทรัพยากรอย่างมีค่าและมีประสิทธิภาพ	๑	๒	๓	๔	๕

ตอนที่ ๓

ข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะแห่งการคิดเป็น (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....