

การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2

ปริญญานิพนธ์
ของ
ชัชพงศ์ เชื้อสา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2552

การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2

ปริญญานิพนธ์
ของ
ชัชพงศ์ เชื้อสา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2

บทคัดย่อ
ของ
ัชชพงศ์ เชื้อสา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ตุลาคม 2552

ชัชพงศ์ เชื้อสา. (2552). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน
ในระดับช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2. ปรินญาณิพนธ์
กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง, อาจารย์ชวลิต รวยอาจิน.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ศึกษาอยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จังหวัดนครปฐม
จำนวนนักเรียน 512 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling)
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นแบบ
ประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS ในการหาค่าสถิติพื้นฐาน และใช้
โปรแกรม LISREL ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมีจำนวน 31 ตัวบ่งชี้ ซึ่งแบ่งเป็น 8
องค์ประกอบ คือ 1) ความเชื่อมั่นในตนเอง มี 3 ตัวบ่งชี้ 2) การมองอนาคตในแง่ดี มี 4 ตัวบ่งชี้
3) รักการเรียนรู้ มี 5 ตัวบ่งชี้ 4) การวางแผนการเรียนรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ 5) วิธีการที่จะเรียน มี 4
ตัวบ่งชี้ 6) ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มี 5 ตัวบ่งชี้ 7) ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของ
ตนเอง มี 4 ตัวบ่งชี้ 8) การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มี 3 ตัวบ่งชี้ และคุณภาพด้านความ
เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.72 อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความคลาดเคลื่อนในการวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.03 – 0.05 ค่าอำนาจ
จำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.34 – 0.61 และค่าความ
เชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.95

2. โมเดลสมการโครงสร้างตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ปรับแก้แล้ว
มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค – สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 1714.34 ค่าความน่า
จะเป็นเท่ากับ 0.044 ที่ชั้นความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ 1616 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI)
มีค่าเท่ากับ 0.923 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.902 และ
ดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.016

THE DEVELOPMENT OF INDICATORS FOR SELF – DIRECTED LEARNING
OF STUDENTS IN LEVEL IV UNDER THE OFFICE OF NAKORNPATTHOM
EDUCATIONAL SERVICE AREA 2

AN ABSTRACT
BY
CHATCHAPONG CHURSA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University
October 2009

Chatchapong Chursa. (2009). *The Development of Indicators for Self – Directed Learning of Students in Level IV Under the Office of Nakornpathom Educational Service Area 2*. Master Thesis, M.Ed. (Educational Measurement). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr.Sakesan Tongkhambanchong, Mr.Chawalit Ruayajin.

This study aimed to develop and validate the indicators for the self – directed learning. The samples were 512 of Level IV students in schools under the Office of Nakornpathom Educational Service Area 2, in the 2nd semester of 2008 academic year, through two - stage random sampling. The instrument used in the study was self-directed learning test with five – rating scale. Then data were analyzed by descriptive statistics through SPSS for Windows and second order confirmatory factor analysis through LISREL.

The major findings revealed as follows:

1. There were 31 indicators of self – directed learning which could be grouped into 8 factors, as 1) three indicators of self- confidence, 2) four indicators of positive future orientation, 3) five indicators of fond of learning, 4) three indicators of learning plan, 5) four indicators of how to learn, 6) five indicators of studying and problem - solving skill, 7) four indicators of self - learning's responsibility, and 8) three indicators of self - learning's evaluation. The quality of the validity of each index were as follows; factor loading ranged from 0.38 – 0.72, with significance at .01 level, and error of measurements ranged from 0.03 – 0.05. While the discriminate value of the measurement inventory was at 0.34 – 0.61, and its reliability at 0.95.

2. The fit structural equation models of the indicators for self – directed learning showed by the empirical data with chi – square (1714.34), probability ($p = 0.044$), degree of freedom ($df = 1616$), goodness of fit index ($GFI = 0.923$), adjusted goodness of fit index ($AGFI = 0.902$), and root mean square error of approximation ($RMSEA = 0.016$).

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2
ของ
ชัชพงศ์ เชื้อสา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่.....เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2552

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง)

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร.สุพร เข้มแข็ง)

.....กรรมการ
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง)

.....กรรมการ
(อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ เพราะได้รับความกรุณาเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากอาจารย์ดร.เสกสรรค์ ทองคำบรรจง ประธาน กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และ คณะกรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม อาจารย์ดร.สุพร เข้มเฮง และรองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษาทุกท่าน ที่ได้ ประสิทธิ์ประสาทความรู้และให้คำแนะนำ รวมถึงประสบการณ์ที่ดีตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาใน มหาวิทยาลัยแห่งนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน คือ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ดร.มณฑิรา จารุเพ็ง ดร.มารุต พัฒนา อาจารย์ไชยากาล เพชรชัต และอาจารย์โชติมา หนูพริก ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียนและคณะครูทุกท่านในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้ให้ ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย ขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการ ตอบแบบสอบถาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คณะผู้บริหารโรงเรียนนาคประสิทธิ์ มูลนิธิวัดบางช้างเหนือ ที่สนับสนุนทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ญาติพี่น้อง ที่ให้ความเมตตา ช่วยเหลือ สนับสนุน ห่วงใยและเป็นกำลังใจในด้านการศึกษาด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ สาขาวิชา การวัดผลการศึกษาทุกคนที่คอยให้กำลังใจ ช่วยเหลือ และห่วงใยกันเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอรำลึกและบูชาแก่ พระคุณบิดามารดา ครู อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ผู้วิจัยมีความรู้และประสบความสำเร็จใน การศึกษา

ชัชพงศ์ เชื้อสา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้.....	9
ความหมายของตัวบ่งชี้.....	9
ประเภทของตัวบ่งชี้.....	10
ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้.....	11
คุณสมบัติที่ดีของตัวบ่งชี้.....	11
ประโยชน์ของตัวบ่งชี้.....	12
กระบวนการสร้างและพัฒนาของตัวบ่งชี้.....	13
เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้.....	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้.....	25
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	28
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	28
ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	30
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	32
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	39
วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	41
ทักษะสำหรับผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง.....	44
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	45

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
เอกสารที่เกี่ยวกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	46
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	53
เอกสารที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	58
การวิเคราะห์องค์ประกอบ.....	58
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ.....	60
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	65
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	71
การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง.....	71
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	74
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	82
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	86
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	86
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	107
สรุปผลการวิจัย.....	108
อภิปรายผล.....	110
ข้อเสนอแนะ.....	114
บรรณานุกรม.....	115

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	123
ภาคผนวก ก.....	124
ภาคผนวก ข.....	141
ภาคผนวก ค.....	149
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	151

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนโรงเรียนตามขนาดต่างๆ ที่แบ่งตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา (เดิม).....	72
2 จำนวนโรงเรียน นักเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียน และกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย.....	74
3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการหา ค่าสหสัมพันธ์ของคะแนนของแบบวัดแต่ละข้อกับคะแนนรวมแต่ละด้าน.....	88
4 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนการวิเคราะห์ องค์ประกอบ.....	89
5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, KMO, และค่า Bartlett's test.....	90
6 ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูล เชิงประจักษ์ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามองค์ประกอบ.....	97
7 ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูล เชิงประจักษ์ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง.....	102
8 องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และจำนวนข้อคำถามของแบบวัดคุณลักษณะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	103
9 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังการวิเคราะห์ องค์ประกอบ.....	105
10 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น.....	106
11 ดัชนีความสอดคล้องของการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ คุณภาพของเครื่องมือ.....	125
12 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ ด้วยตนเองของนักเรียน.....	133

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 แสดงแบบจำลอง The Personal Responsibility Orientation (PRO) Model.....	33
3 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงสำรวจ.....	66
4 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	67
5 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง.....	68
6 ลำดับขั้นในการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	75
7 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลความเชื่อมั่นในตนเอง.....	92
8 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลการมองอนาคตในแง่ดี.....	92
9 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลรักการเรียนรู้.....	93
10 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลการวางแผนการเรียนรู้.....	93
11 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลรู้วิธีการที่จะเรียน.....	94
12 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา.....	94
13 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง.....	95
14 โมเดลลิสรผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง.....	95
15 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	96
16 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	101

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้นิยาม “ การศึกษา ” ว่าหมายถึง “ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การจุลจลนความก้าวหน้าทางวิชาการ ตลอดจนการสร้างสรรค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต...” และจากมาตรา 7 ที่ได้กล่าวว่า “ ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542: 1 - 41) ซึ่งแนวทางการดำเนินงานการปฏิรูปการศึกษาในระดับสถานศึกษา จะเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) มีวิธีการเรียนรู้และมีทักษะแสวงหาความรู้ สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมถึงให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (กรมวิชาการ. 2544: 24 - 26) จะเห็นว่าปัจจุบันสังคมได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างย้งสาเหตุหนึ่งอาจเพราะ วิถีชีวิตของคนไทยในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปมากจากอิทธิพลของกระแสโลกาภิวัตน์ บุคคลสามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้กว้างขวางขึ้นและในทางสร้างสรรค์ เทคโนโลยีสารสนเทศได้นำเสนอโอกาสและทางเลือกให้บุคคลได้เรียนรู้จากหลายช่องทางและหลายรูปแบบของวิธีเรียน ที่ยืดหยุ่นทั้งเวลาและสถานที่ ตลอดจนสามารถเรียนรู้ และรับรู้ข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจของตนเอง และในอนาคตบุคคลจะแสวงหาแนวทางและค้นหาความรู้ได้ด้วยตนเอง การเรียนรู้มีสิ่งที่จะเกิดขึ้นเฉพาะในสถานศึกษาเท่านั้นแต่อาจเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ ดังนั้นการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคน เป็นวิธีนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงการดำเนินชีวิตให้เป็นไปอย่างเหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2541: 2) ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสนใจก็คือ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทในการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง คุรมีบทบาทเป็นเพียงผู้คอยสนับสนุนการเรียน ให้บริการด้านแหล่งความรู้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่การเลือกและวางแผนสิ่งที่ตนเรียน เข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือกและเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ (กรมวิชาการ. 2541: 20 – 21)

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self - Directed Learning) ในอดีตถูกจัดไว้เป็นเรื่องของการศึกษาผู้ใหญ่ แต่ความจริงสามารถนำมาใช้กับทุกกลุ่มอายุ ทุกวัฒนธรรม และทุกระดับการศึกษา (รุ่ง แก้วแดง. 2543: 112) อีกทั้งนักการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียน และนอกระบบโรงเรียน ต่างยอมรับว่า การที่ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า หรือเรียนรู้ด้วยการนำตนเองนั้น จะเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่เรียนตามการชี้นำของผู้อื่น (ตันสนีย์ จัตราคุปต์ และอุษา ชูชาติ. 2545:130 -131) ซึ่งสอดคล้องกับทีโนลส์ (Knowles. 1975: 18) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเรียนได้มากกว่า ดีกว่าผู้ที่เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ครูถ่ายทอดเท่านั้น ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจสูง สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสั่งสอนอย่างเดียวและจะทำให้บุคคลดำเนินการเรียนได้อย่างต่อเนื่องและเกิดความอยากรู้อย่างไม่สิ้นสุด การเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิด ไตร่ตรอง หาเหตุผล และทำความเข้าใจเมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิดความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนั้นต่อไปอีก อาจนำไปสัมพันธ์กับเรื่องอื่นๆ ตามที่มองเห็น เช่น อาจนำไปสัมพันธ์กับชีวิตของตนเองกับสังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เป็นการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ ไม่ใช่เรียนรู้ไว้เพียงอย่างเดียว ดังเช่น แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้เน้นการส่งเสริมให้บุคคลมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนจึงต้องส่งเสริมให้บุคคลมีการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต (วิไลพร มณีพันธ์. 2539: 31)

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับผู้เรียนในยุคปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับสมาชิกในสังคมที่กำลังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่รักการเรียนรู้ สามารถพัฒนาความรู้และพัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้อยู่เสมอเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยสมคิด อิศระวัฒน์ (2542: 2) อธิบายว่า ลักษณะของคนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมิได้มีอยู่ในตัวของทุกคน แต่สามารถสร้างและพัฒนาขึ้นมาได้ ซึ่งเมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้า เพราะตนมีความต้องการ บุคคลนั้นก็จะดำเนินการศึกษาต่อเนื่องโดยไม่มีใครต้องบอก อีกทั้งยังเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อย่างไม่สิ้นสุด ซึ่งวิธีดังกล่าวจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) อันเป็นเป้าหมายที่นักการศึกษาในยุคปัจจุบันคาดหวังและปรารถนาจะให้เกิดกับบุคคลทุกคน

การจัดการศึกษาที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจ ตามเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นกำหนดเป้าหมายให้ ถือได้ว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กวัยรุ่นตอนปลาย (ปราณี งามสูตร. 2528: 34) เนื่องจากวัยรุ่นเป็นวัยที่อยู่ในช่วงเชื่อมต่อระหว่างวัยเด็กกับวัยผู้ใหญ่ จากสภาพพัฒนาการ และการเรียนรู้จากวัยเด็กที่ต้องพึ่งพาพ่อแม่ ครูหรือผู้อื่น แต่เมื่อเติบโตเป็นวัยรุ่นจะต้องพัฒนาจากการพึ่งพาผู้อื่นเพื่อไปเป็นผู้ใหญ่ในวันข้างหน้า ถือเป็นวัยที่อยู่ในช่วงชีวิตที่ประสพกับการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้านพร้อมกัน ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างกว้างขวางมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะใฝ่เรียน และคุณลักษณะในการนำตนเองของนักเรียนเป็นสำคัญ (สุวรรณ ยะหะกร. 2533:19 - 20) ในการจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ได้มีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งบทบาทที่สำคัญของผู้เรียนคือ ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (ธนู ฤทธิกุล. 2542: 51) ซึ่งการนำกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองมาใช้ในปัจจุบันยังประสบปัญหา อยู่หลายด้าน เช่น ผู้เรียนยังขาดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งนับเป็นปัญหาที่สำคัญ อาจ เนื่องมาจากการที่นักเรียนคุ้นเคยกับการเรียนแบบเดิม ทำให้นักเรียนขาดความคิดสร้างสรรค์ ขาด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาและขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผล ให้การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร (รุ่ง แก้วแดง. 2543: 8) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่าการเรียนรู้นั้นมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับบุคคลทุกช่วงอายุ ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมากมายและรวดเร็ว ทุกคนต้องเผชิญกับปัญหาและสถานการณ์ ต่างๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต การเรียนรู้จะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้บุคคลพัฒนาตนเอง สามารถเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงต่างๆ เหล่านี้ได้และวิธีการที่จะทำให้การเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ สูงสุดก็คือ การเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่เนื่องจากคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วย ตนเองมีความหลากหลาย ทั้งที่เหมือนกันและแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาตัวบ่งชี้ คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ซึ่งตัวแปรที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ได้จากการ รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากนัก การศึกษา แล้วนำมาสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง ยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล (LISREL) อันจะทำให้ตัวบ่งชี้ คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่ได้เป็นสารสนเทศที่ถูกต้องตรงตาม สภาพที่เป็นจริง สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา ตลอดจนนำไปใช้ในการส่งเสริมและ ปลุกฝังให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการศึกษาค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้นำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อปลุกฝังและพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จังหวัดนครปฐม ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 13 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 4,188 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,495 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1,428 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,265 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 512 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้จากแนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ กุกลิเอลมินโน (Guglielmino. 1977) ซึ่งประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความเชื่อมั่นในตนเอง
2. การมองอนาคตในแง่ดี
3. รักการเรียนรู้
4. การวางแผนการเรียนรู้
5. รู้วิธีการที่จะเรียน
6. ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา
7. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
8. การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ตัวบ่งชี้ (Indicator)** หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกสภาพการณ์หรือสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งสารสนเทศดังกล่าวอยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้เป็นตัวเลข ข้อความ องค์ประกอบ ตัวแปร หรือปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงใดช่วงหนึ่ง โดยการนำตัวแปรหรือ

อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน สามารถรวบรวมจัดระบบและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมไปถึงการรู้จักเลือกใช้วิธีการหรือเครื่องมือการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

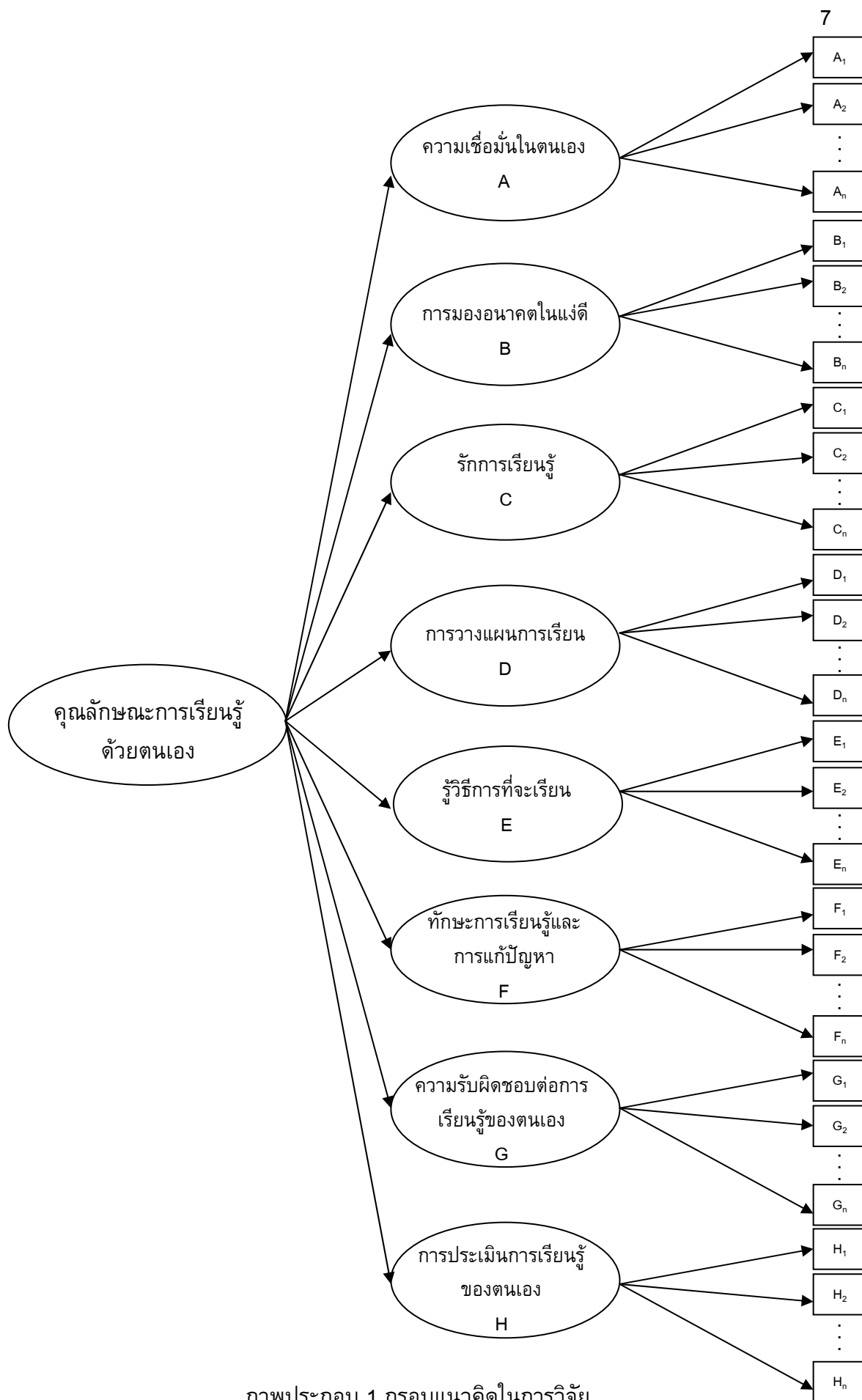
3.6 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (Ability to Use Basic Study Skills and Problem – Solving Skills) หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาความรู้ที่หลากหลายได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ มีทักษะการเรียนรู้ที่ดีโดยต้องมีทักษะในการฟัง การอ่าน การเขียนและการจำ มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลซึ่งนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถที่จะตัดสินใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เมื่อเกิดปัญหาในการเรียนรู้สามารถตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ดีที่สุดได้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

3.7 ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (Informed Acceptance of Responsibility for one's own Learning) หมายถึง ความเต็มใจเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจถึงแม้จะอยากต้องการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าควรเรียนอะไรและจะเรียนอย่างไร มีความรับผิดชอบเพื่อให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถที่จะตัดสินใจความก้าวหน้าในเรื่องการเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนของตนเองได้

3.8 การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (Evaluating their own learning) หมายถึง ความสามารถในการบอกได้ว่าการเรียนรู้ของตนเองนั้นได้ผลดีเพียงใด สามารถประเมินข้อบกพร่องและข้อจำกัดของตนได้ รู้ข้อดีข้อเสียของตนโดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองด้วยก็ได้ ซึ่งผู้เรียนจะยอมรับการประเมินผลภายนอกว่าถูกต้อง ก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความเป็นอิสระและการประเมินสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏเป็นข้อเท็จจริงอยู่ในขณะนั้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนนั้นมีคุณลักษณะใดบ้างที่สำคัญและจำเป็นต่อการวิจัย ซึ่งคุณลักษณะต่างๆ ที่ผู้วิจัยนำมาในการวิจัยครั้งนี้ได้กรอบแนวคิดทฤษฎีต่างๆ จากแนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ กุกลิเอลมีโน (Guglielmino. 1977) จากแนวคิดในการเรียนรู้ด้วยตนเองของบรอกเคตและฮีมสตรา (Brockett; & Hiemstra. 1991) และจากแนวคิดในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของโนลส์ (Knowles.1975) ตลอดจนศึกษาจากเอกสารของนักการศึกษาและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยในโดยสังเคราะห์คุณลักษณะต่างๆ ที่ศึกษาทั้งสิ้น 8 องค์ประกอบ คือ ความเชื่อมั่นในตนเอง การมองอนาคตในแง่ดี รักการเรียนรู้ การวางแผนการเรียน รู้วิธีการที่จะเรียน ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง ดังกรอบแนวคิดที่นำเสนอด้วยภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการพัฒนาตัวบ่งชี้
 - 1.1 ความหมายของตัวบ่งชี้
 - 1.2 ประเภทของตัวบ่งชี้
 - 1.3 ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้
 - 1.4 คุณสมบัติที่ดีของตัวบ่งชี้
 - 1.5 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้
 - 1.6 กระบวนการสร้างและพัฒนาของตัวบ่งชี้
 - 1.7 เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้
 - 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.5 วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.6 ทักษะสำหรับผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.7 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ
 - 4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ
 - 4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ
 - 4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาตัวบ่งชี้

1.1 ความหมายของตัวบ่งชี้

ในพจนานุกรมฉบับ Webster's Ninth New Collegiate Dictionary (นิตยา สำเร็จผล. 2547: 122) ได้อธิบายคำว่า Indicator ว่าเป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน คือ in = into + dicase = declase, point out ดังนั้น คำว่า Indicator จึงมีความหมายว่า เครื่องชี้ หรือ ตัวชี้ (Pointer) ใดๆ สำหรับบันทึก หรือ แสดง หรืออีกนัยหนึ่ง Indicator หมายถึง กลุ่มค่าสถิติที่เอามารวมกันเพื่อบ่งชี้สภาพเศรษฐกิจ หรือสภาพที่ต้องการศึกษา

วรรณิ แกมเกตุ (2540: 14) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศหรือค่าที่สังเกตได้เชิงปริมาณ หรือ ค่าที่สังเกตได้เชิงคุณภาพซึ่งใช้บ่งบอกสถานะของสิ่งที่มุ่งวัด หรือสะท้อนลักษณะรวมทั้งปัญหาหรืออุปสรรคของการดำเนินงานอย่างกว้างๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

อานุกาพ ธงภักดี (2543: 16) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ หรือ องค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของระบบการศึกษาส่วนใดส่วนหนึ่งช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

รัตนพร ไกรถาวร (2545: 10) ได้ให้ความหมาย ตัวบ่งชี้ ว่าหมายถึงตัวแปรประกอบ หรือ องค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลา หรือ ช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้แสดง / ระบุ / บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่ใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา / ช่วงเวลาที่ต่างกัน เพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

สุรพงศ์ เอื้อศิริพรฤทธิ์ (2547: 20) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้เป็นสิ่งที่นำมาวัด หรือ ชี้ให้เห็นคุณลักษณะ สภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษา ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง มีลักษณะเชิงคุณภาพ หรือปริมาณ โดยการนำข้อมูล หรือตัวแปร หรือข้อเท็จจริงมาสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดคุณค่าที่สามารถชี้ให้เห็นคุณลักษณะหรือสภาพการณ์นั้นได้

จอห์นสโตน (Johnstone.1981: 3) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์ หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่งโดยไม่จำเป็นจะต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจงหรือชัดเจน แต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้าง หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เช่น ตัวบ่งชี้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนในปีต่างๆ เป็นต้น ตัวบ่งชี้จะเป็นสิ่งบอกชี้อย่างกว้างๆ ถึงสถานะ หรือสภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบ ตัวอย่างของตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ระดับการศึกษาของชาติ เช่น ตัวบ่งชี้การมีส่วนร่วมในทรัพยากรมนุษย์ต่อการศึกษาในอนาคต

เบอร์สไตน์ โอคส์ และกูดตัน (Burstein; Oakes; & Guiton. 1992: 407) ได้ให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้เป็นค่าสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะ คุณภาพ หรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษาซึ่งอาจเป็นค่าสถิติเฉพาะเรื่องหรือค่าสถิติรวม (Single or Composite Statistics) ก็ได้โดย

จะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังต้องให้สารสนเทศที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดด้วย

1.2 ประเภทของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา แบ่งได้หลายวิธี

1. แบ่งประเภทตามทฤษฎีระบบ (Johnstone. 1981: 24 – 26) มองการศึกษาเป็นระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต ปัจจัยนำเข้าหมายถึง สิ่งเริ่มต้นที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน เช่น นักศึกษา ครูอาจารย์ สิ่งอำนวยความสะดวก ฯลฯ กระบวนการหมายถึง การกระทำที่สถาบันการศึกษาดำเนินการเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้า เช่น โปรแกรมการเรียน กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ หลักสูตร เป็นต้น ผลผลิตหมายถึง ด้านพุทธิปัญญา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ และมูลค่าเพิ่มที่เกิดแก่นักศึกษา และผลด้านที่ไม่ใช่พุทธิปัญญาที่มีต่อผู้เรียน เช่น ทักษะ เจตคติ พฤติกรรม ดังนั้นแบ่งตัวบ่งชี้เป็น ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) และตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators)

2. แบ่งตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ แบ่งเป็น ตัวบ่งชี้สัมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีค่าบอกปริมาณที่แท้จริง มีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนครู และตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ (Relative Indicators) หมายถึงตัวบ่งชี้ที่มีค่าเป็นปริมาณเทียบกับ ค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียนต่อครู 1 คน

3. แบ่งตามลักษณะตัวแปรที่นำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ (พรปรียา คัตตพันธ์. 2544: 10 – 12; อ้างอิงจาก Johnstone. 1981) แบ่งได้เป็น

3.1 ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) คือตัวบ่งชี้ที่เป็นตัวแปรเดียว ได้มาจากการคัดเลือกตัวแปรต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทนในการสะท้อนถึงแง่มุมบางอย่างของระบบการศึกษา เช่น อัตราการรู้หนังสือ

3.2 ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่กำหนดจากตัวแปรองค์ประกอบแต่ละตัว เพื่อใช้ในการอธิบาย หรือสะท้อนให้เห็นในแต่ละเรื่องแต่ละส่วนแต่ละตัวแปรองค์ประกอบจะเป็นอิสระจากกัน เพื่อป้องกันการซ้ำซ้อนของข้อมูลในชุดตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้ในที่นี้เป็นเพียงตัวแปรที่ถูกจำแนกออกมาเป็นตัวเดี่ยวๆ ซึ่งให้ข้อมูลที่ชัดเจนของแต่ละเรื่อง แต่ละองค์ประกอบ หรือแต่ละส่วนของระบบการศึกษา

3.3 ตัวบ่งชี้ผสม หรือ ตัวบ่งชี้รวม (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ได้จากการรวมตัวแปรทางการศึกษาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกันซึ่งจะช่วยอธิบายลักษณะทางการศึกษาได้ดีกว่าตัวบ่งชี้เดี่ยว (ตัวแปรตัวเดียว) ค่าตัวบ่งชี้รวมเป็นค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่นำมารวมกัน ซึ่งถ้าตัวแปรเหล่านั้นมีค่าน้ำหนักความสำคัญไม่เท่ากัน ต้องมีการถ่วงน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว แล้วคำนวณค่าดัชนีรวม ซึ่งอาจใช้วิธีการบวก (Adding Method) หรือวิธีการคูณ (Multiplying) ตัวบ่งชี้ผสมนี้มีความเหมาะสมในการนำมาใช้มากกว่า

1.3 ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้

ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ ซึ่ง จอห์นสโตน (เอมอร์ จังสิริพรปรกรณ์. 2542: 7; อ้างอิงจาก Johnstone. 1981: 15 – 17) ได้สรุปถึงลักษณะสำคัญของตัวบ่งชี้ไว้ดังนี้

1. ตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ด้านสังคมศาสตร์ อาจไม่จำเป็นต้องบ่งชี้ได้อย่างแม่นยำร้อยละ 100 แต่สามารถช่วยชี้ให้เห็นสภาพ หรือสภาพการณ์ที่ต้องการตรวจสอบอย่างกว้างๆ

2. ตัวบ่งชี้มีความแตกต่างจากตัวแปร ในแง่ที่ว่าตัวบ่งชี้เป็นการรวมตัวแปรหลายๆ ตัวที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน ทำให้ได้ภาพของระบบในแง่มุมใหม่ที่สามารถอธิบายได้ โดยที่ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงภาพสรุป หรือสิ่งที่มุ่งวัดในลักษณะกว้างๆ มากกว่าที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียดส่วนย่อย

3. ตัวบ่งชี้จะต้องกำหนดเป็นปริมาณหรือตีค่าเป็นตัวเลขได้ มิใช่เป็นการบรรยายเป็นข้อความ ในการตีความหมายค่าของตัวเลขของตัวบ่งชี้ ต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะสามารถบอกได้ว่า ตัวเลขที่ได้มีค่าสูงหรือต่ำ ดังนั้นในการสร้างเกณฑ์เพื่อแปลความหมายของตัวบ่งชี้ต้องมีความชัดเจน

4. ค่าของตัวบ่งชี้เป็นค่าชั่วคราว มีค่าคงที่ ณ จุดนั้น ช่วงเวลานั้น แต่เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าของตัวบ่งชี้ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ บางค่าอาจใช้ได้แค่ 1 เดือน หรือ 1 ปี บางค่าอาจใช้ได้ถึง 3 เดือน หรือ 5 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่นำมาใช้ในการตรวจสอบหรือเป็นเกณฑ์ ดังนั้นค่าของตัวบ่งชี้จึงสามารถบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เปลี่ยนไป ซึ่งอาจเป็นบวกหรือลบก็ได้และยังสามารถเปรียบเทียบค่าตัวบ่งชี้ในแต่ละสถานการณ์ในช่วงเวลาเดียวกันได้ด้วย

5. ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐานในการพัฒนาทฤษฎี โดยการรวมตัวแปรเพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้แล้วนำไปอธิบายทฤษฎีในงานวิจัยต่างๆ ซึ่งมีความเหมาะสมในการนำเสนอแนวคิดได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดี่ยว

นพดล เจนอักษร (2546: 31–32) อธิบายว่า ลักษณะที่สำคัญของตัวบ่งชี้ ต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 1) ต้องมีนัยเชิงปริมาณ โดยอาจจะไม่จำเป็นที่จะต้องระบุเป็นตัวเลขหรือสถิติข้อมูลใดๆ ก็ได้
- 2) ต้องเสนอข้อมูลที่พึงประสงค์ทั้งหมดให้ปรากฏชัดเจน
- 3) ต้องให้ความกระจ่างและข้อเท็จจริงทั้งหมดแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 4) ต้องมีลักษณะเป็นเครื่องมือที่สามารถจำแนกแยกแยะ ประเมินผล หรือเสนอวิสัยทัศน์ ตลอดจนความมุ่งหมายใหม่ๆ ได้

1.4 คุณสมบัติที่ดีของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ที่ดีควรมีสมบัติดังนี้ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2539: 4 – 7)

1. ความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียง (Bias) ของตัวบ่งชี้ ยกตัวอย่างเช่น ตัวบ่งชี้ผลิตภาพของแรงงาน (Labor Productivity) ซึ่งวัดด้วยอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อ

ค่าใช้จ่ายแรงงาน เมื่อนำตัวบ่งชี้เข้าไปใช้ในหน่วยงานประเภทผลิตและประเภทบริการ จะทำให้ขาดความเป็นกลางเพราะการปฏิบัติงานประเภทบริการนั้นต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก ส่วนการปฏิบัติงานประเภทการผลิตใช้เครื่องจักรกลมากกว่าแรงงาน

2. ความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ไม่ได้เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัยแต่ขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรม

3. ความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึงความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

4. ค่าของมาตรวัดหรือตัวบ่งชี้ที่ได้ ควรที่จะมีความหมายหรือตีความได้อย่างสะดวก (Meaningfulness & Interpretability) กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น มีค่าระหว่าง 0 ถึง 10 หรือระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวัดหากอยู่ที่ 60 จะตีความได้ว่า สูงกว่าค่าเฉลี่ย (50) เพียงเล็กน้อย แต่หากค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ไม่มีค่าสูงสุด (หรือต่ำสุด) ที่แน่นอน เช่น วัดออกมาแล้วได้ 50 หรือ 120 ก็ไม่ทราบว่าเป็น 50 หรือ 120 นั้นจะตีความได้อย่างไร

5. ความถูกต้องในเนื้อหาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity) ในการศึกษาหรือพัฒนาตัวบ่งชี้ จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อหาในเรื่องที่ศึกษานั้นๆ คืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการวัด

นอกจากนี้ ฮาร์ท (Hart, 2000: Online) อธิบายว่า ตัวบ่งชี้ที่มีประสิทธิภาพ (Effective Indicators) มีลักษณะดังนี้

- 1) ต้องตรงประเด็น (Relevant) ตัวบ่งชี้ต้องแสดงให้เห็นถึงระบบต่างๆ ของสิ่งที่เราต้องการศึกษา
- 2) ต้องเข้าใจง่าย (Easy to Understand) โดยเฉพาะกับบุคคลที่ไม่มีความรู้ในขอบข่ายที่ศึกษา
- 3) เชื่อถือได้ (Reliable) สามารถเชื่อถือในข้อมูลที่ตัวบ่งชี้นั้นกำหนดให้
- 4) นำไปสู่ข้อมูล (Accessible Data) ตัวบ่งชี้นี้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้

1.5 ประโยชน์ของตัวบ่งชี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2541: 26 – 29) ได้รวบรวมประโยชน์ของตัวบ่งชี้จากแนวคิดของบุคคลต่างๆ อาทิเช่น

จอห์นสโตน (Johnstone, 1981) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของตัวบ่งชี้ทางการศึกษาว่าจะเป็นประโยชน์ในด้านการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์การศึกษา ด้านการกำกับและการประเมินระบบการศึกษา

เบอร์สไตน์ โอคส์ และกูดตัน (Burstein; Oakes; & Guiton, 1992) รวมทั้งบอดตานีและวอลเบอร์ก (Bottany; & Walberg, 1994) ได้ขยายความเพิ่มเติมว่าตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเป็น

ประโยชน์มากในการประกันคุณภาพ (Quality Assurance) และการแสดงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (Accountability)

จากแนวคิดในเรื่องประโยชน์ของตัวบ่งชี้จากบุคคลต่างๆ ข้างต้นนี้ สามารถสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีประโยชน์ ดังนี้

1. ใช้ในการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา
2. ใช้ในการวางแผนการดำเนินงานทางการศึกษาเพื่อให้บรรลุผลตามต้องการ
3. ใช้ในการกำกับดูแล และประเมินระบบการศึกษาและการประกันคุณภาพ
4. ใช้ในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาที่ดีที่สุดเพื่อการเทียบเคียง (Benchmarking)

1.6 กระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

1.6.1 การสร้างตัวบ่งชี้

วิลลาวัลย์ มาคุ่ม (2549: 32 – 33) ได้สรุปวิธีการสร้างตัวบ่งชี้ ว่ามีวิธีการที่สำคัญ 3 วิธี ซึ่งแต่ละวิธีก็ให้ข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

วิธีที่ 1 การสร้างตัวบ่งชี้ความก้าวหน้า (Self-Referenced Indicator Formation) เป็นการสร้างข้อมูลของระบบการศึกษาในช่วงเวลาต่างกัน เพื่อให้เห็นความก้าวหน้าของการดำเนินงาน จากช่วงเวลาหนึ่งถึงอีกช่วงเวลาหนึ่ง ตามปกติจะเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างปี โดยกำหนดปีที่เริ่มต้น และปีที่สิ้นสุด เนื่องจากช่วงระยะเวลาดังกล่าว มีการดำเนินการที่นักวางแผนหรือผู้บริหารมีความประสงค์จะทราบความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับตัวบ่งชี้ประเภทนี้คือข้อมูลระยะยาวโดยกำหนดข้อมูลในปีก่อนเท่ากับ 100 แสดงว่า ระดับค่าของตัวบ่งชี้ในปีนั้นสูงกว่าในปีก่อนของการอ้างอิงค่าของความแตกต่างนี้ คือ ค่าร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาที่เกิดจากปีฐาน

วิธีที่ 2 การสร้างตัวบ่งชี้แบบอิงเกณฑ์ (Criterion- Referenced Indicator Formation) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้จะต้องนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งมักจะกำหนดไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาหรือแผนปฏิบัติการ โดยระบุไว้ในช่วงระยะเวลาที่อยู่ในแผนจะพยายามปรับปรุงการดำเนินงานด้านต่างๆ เพื่อให้ได้ผลตามที่เป้าหมายวางไว้ เป้าหมายดังกล่าวประกอบกับระยะเวลาที่ระบุไว้ในแผน จึงเป็นเกณฑ์ที่จะชี้วัดว่าการดำเนินงานได้บรรลุผลตามที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร

วิธีที่ 3 การสร้างตัวบ่งชี้โดยอิงปทัสฐาน (Norm- Referenced Indicator Formation) ตัวบ่งชี้ประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อแสดงสถานภาพของระบบการศึกษาต่างๆ ว่าอยู่ในระดับใด โดยเปรียบเทียบกับระหว่างระบบการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน หรือเปรียบเทียบกับระบบการศึกษาย่อยที่อยู่ภายใต้ระบบการศึกษาใหญ่เดียวกัน วิธีการสร้างดัชนีชี้วัดโดยอิงปทัสฐานจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้สำหรับการพัฒนาระบบการศึกษา เพื่อให้เกิดความเสมอภาคมนด้านการจัดสรรทรัพยากร ด้านการบริหาร การนิเทศและการเรียนการสอน ทั้งนี้ โดยมีเป้าหมายสูงสุดในการสร้างความเสมอภาคในด้านคุณภาพการศึกษา ซึ่งอาจวัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นต้น

1.6.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้

จอห์นสโตน (Johnstone. 1981: 33) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้ว่ามีวิธีการในการพัฒนาหลายแนวทางแต่ทุกวิธีจะมีสิ่งที่ผู้พัฒนาจะต้องพิจารณาตัดสินใจอยู่ 4 ประการคือ

1. วิธีการในการกำหนดหรือนิยามตัวบ่งชี้
2. การเลือกตัวแปรที่จะใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้
3. วิธีการรวมตัวแปรให้เป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสม
4. การกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้

งลักษณ์ วิรัชชัย (2541: 20 – 29) ได้สรุปกระบวนการดำเนินงานในการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ (Statement of Purpose) นักวิจัยต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องอะไร และอย่างไร

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ (Definition) ขั้นตอนนี้จะเป็นตัวชี้ว่าวิธีการที่ต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เนื่องจากตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อยๆ รวมกัน เพื่อแสดงสารสนเทศของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ นอกจากจะเป็นการกำหนดนิยามในลักษณะเดียวกับการนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้ว นักวิจัยต้องกำหนดด้วยว่า ตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้ได้อย่างไร ในการนิยามตัวบ่งชี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1) การกำหนดกรอบความคิด หรือการสร้างแนวคิด (Conceptualization) เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ มีส่วนประกอบแยกย่อยเป็นกิมิติ (Dimension) และแต่ละมิติประกอบด้วยแนวคิดอะไรบ้าง

2) การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบหรือตัวแปรย่อย (Development of Component Measures) การสร้างและการกำหนดมาตร (Construction and Scaling) เป็นการกำหนดนิยามปฏิบัติการของตัวแปรย่อยตามโมเดลแนวคิดและการกำหนดการรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้มีรายละเอียด 3 ประการ ดังนี้

2.1) การกำหนดส่วนประกอบหรือตัวแปรย่อย (Component Variables) ของตัวบ่งชี้ นักวิจัยต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎีและประสบการณ์ ศึกษาตัวแปรย่อยนั้นว่าจะใช้ตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ (Relate) และตรง (Relevant) กับตัวบ่งชี้ แล้วตัดสินใจคัดเลือกตัวแปรย่อยเหล่านั้นว่าจะใช้ตัวแปรย่อยจำนวนเท่าไร ใช้ตัวแปรประเภทใดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยเลือกตัวแปรให้เหมาะสมกับคุณลักษณะของตัวบ่งชี้ที่กำหนด และไม่ควรมีตัวแปรมากเกินไป การลดตัวแปรอาจทำได้โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถ้าตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กันสูง ก็คัดเลือกมาเพียงตัวเดียว

2.2) การกำหนดวิธีการรวม (Combination Method) ตัวแปรย่อยนักวิจัยต้องศึกษา และตัดสินใจเลือกวิธีการรวมตัวแปรย่อยให้ได้ตัวบ่งชี้ ซึ่งมีวิธีการทำได้ 2 แบบ คือ

2.2.1) การรวมเชิงบวก (Additive) เป็นวิธีการที่มีแนวคิดที่ว่าตัวแปรแต่ละตัวสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ด้วยตัวแปรอีกตัวหนึ่ง ซึ่งทำให้ค่าตัวบ่งชี้รวมที่ได้ไม่เปลี่ยนแปลง เช่น ถ้าค่าตัวแปรย่อย V_1 มีค่าต่ำ V_2 มีค่าสูง ค่า V_1 สามารถทดแทนด้วยค่า V_2 เป็นผลให้ตัวบ่งชี้รวมไม่เปลี่ยนแปลง ตัวอย่างเช่น กรณีที่ 1 $V_1 = 20$ จะมีค่าตัวบ่งชี้รวมเท่ากับกรณีที่ $V_1 = 5, V_2 = 35$ ดังสมการ

$$I = V_1 + V_2$$

เมื่อ	I	คือ	ตัวบ่งชี้
	V_1	คือ	ตัวแปรที่ 1
	V_2	คือ	ตัวแปรที่ 2

วิธีการรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยการบวกนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการวัดตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันกี่หน่วยในเรื่องที่แสดง และนิยมเสนอค่าตัวบ่งชี้ที่ได้มาจากสมการต่างๆ ตามวิธีการรวมตัวแปร ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี ดังนี้

ก. การสังเคราะห์ตัวแปรด้วยการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ซึ่งมี 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 เมื่อกำหนดตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักเท่ากัน ดังสมการ

$$I = (V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n) / n$$

เมื่อ	I	คือ	ตัวบ่งชี้รวม
	V_1	คือ	ตัวแปรที่ 1
	V_2	คือ	ตัวแปรที่ 2
	n	คือ	จำนวนตัวแปร

กรณีที่ 2 เมื่อกำหนดตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักต่างกัน ดังสมการ

$$I = (W_1V_1 + W_2V_2 + W_3V_3 + \dots + W_nV_n) / W_i$$

เมื่อ	W_1	คือ	น้ำหนักของตัวแปร V_1
	W_2	คือ	น้ำหนักของตัวแปร V_2
	W_i	คือ	น้ำหนักของตัวแปร
	n	คือ	จำนวนตัวแปร

ข. การสังเคราะห์ตัวแปรโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ แล้วนำมาจัดกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ดังสมการ

$$I = (W_1Z_1 + W_2Z_2 + \dots + W_nZ_n) / Z_r$$

เมื่อ	I	คือ	ค่าดัชนีรวม
	W_1	คือ	น้ำหนักของตัวแปร
	W_2	คือ	น้ำหนักของตัวแปร Z_2
	Z_r	คือ	คะแนนมาตรฐานของตัวแปร

$$\text{โดยที่ } Z = (X - \bar{X}) / SD$$

การรวมตัวแปรทั้ง 2 วิธีนี้ จะเห็นได้ว่า วิธี ก. เป็นการรวมตัวแปรที่มีการกำหนดน้ำหนักของตัวแปรโดยผู้วิจัย หรือผู้เชี่ยวชาญซึ่งนิยมกำหนดให้ตัวแปรแต่ละตัวมีน้ำหนักทั้งเท่ากันและไม่เท่ากันโดยอาจได้จากการตอบแบบสอบถามอย่างง่ายหรือการใช้เทคนิคเดลฟายสอบถาม ส่วนที่มีการกำหนดน้ำหนักตัวแปรตามวิธี ข. มีความแตกต่างจาก วิธี ก. คือ ไม่สามารถกำหนดน้ำหนักล่วงหน้าก่อนได้ จะกำหนดได้หลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วเท่านั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการรวมตัวแปรด้วยวิธี ข.

2.2.2) การรวมแบบพหุคูณ (Multiplying) เป็นการรวมค่าตัวแปรเข้าด้วยกันโดยการคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้นคือการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรหนึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของอีกตัวแปรหนึ่ง ไม่อาจทดแทนหรือชดเชยกันได้ คือ ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น มีค่าสูงได้ก็ต่อเมื่อตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวมีค่าสูงทั้งหมด และตัวแปรองค์ประกอบแต่ละตัวต้องเสริมกันและกัน ส่งผลต่อตัวบ่งชี้ดังสมการ

$$I = V_1 \times V_2$$

เมื่อ	I	คือ	ตัวบ่งชี้รวม
	V_1	คือ	ตัวแปรที่ 1
	V_2	คือ	ตัวแปรที่ 2

การรวมตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีการรวมแบบพหุคูณนี้ ใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่า ระบบหนึ่งมีค่าดัชนีสูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่าหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร

ความแตกต่างระหว่างวิธีการรวมตัวแปรทั้ง 2 วิธีข้างต้นนี้ นำไปสู่การหาค่าตัวบ่งชี้ในรูปของค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ (วรณี แกมเกตุ. 2540: 20 – 21)

ก. เมื่อรวมตัวแปรด้วยวิธีรวมแบบพีชคณิต นิยมเสนอค่าตัวบ่งชี้ด้วยค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของตัวแปร ดังสมการ
กรณีตัวแปรมีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน

$$I = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + \dots V_n}{N}$$

กรณีตัวแปรมีค่าน้ำหนักความสำคัญต่างกัน

$$I = \frac{W_1 V_1 + W_2 V_2 + W_3 V_3 + \dots W_n V_n}{\sum W_i}$$

เมื่อ N คือ จำนวนตัวแปร

$\sum W_i$ คือ ผลรวมของน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร n ตัว

ข. เมื่อรวมตัวแปรด้วยวิธีรวมแบบพหุคูณ นิยมเสนอค่าตัวบ่งชี้ด้วยการหาค่าเรขาคณิต (Geometric Mean) ของตัวแปร ดังสมการ
กรณีตัวแปรมีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน

$$I = \sqrt[n]{V_1 \cdot V_2 \cdot V_3 \dots V_n} \quad \dots\dots\dots(1)$$

กรณีตัวแปรมีค่าน้ำหนักความสำคัญต่างกัน

$$I = \sqrt[n]{V_1^{W_1} \cdot V_2^{W_2} \cdot V_3^{W_3} \dots V_n^{W_n}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

การคำนวณค่าในสมการ (1) และ (2) สามารถคำนวณได้ด้วยวิธีการหาค่า Logarithm ได้ดังนี้

$$\log GM = \frac{\sum_{i=1}^n \log V_i}{n}$$

$$\log GM = \frac{\sum_{i=1}^n W_i \log V_i}{N}$$

โดยการรวมตัวแปรเพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้ข้างต้น เป็นการรวมตัวแปรในรูปคะแนนดิบ (Raw Score) ซึ่งมักมีปัญหาเกี่ยวกับหน่วยการวัดตัวแปรไม่เท่ากันเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว และทำให้ค่าที่ได้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น และสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้อย่างมีความหมาย จึงควรแปลงค่าของตัวแปรจากคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน (Stand Score) ก่อนแล้วจึงนำคะแนนมาตรฐานที่ได้มาถ่วงน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัว เพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้รวม โดยทั่วไปมักใช้คะแนนมาตรฐาน Z (Z – Score) ดังสมการ

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

เมื่อ	Z	คือ	คะแนนมาตรฐานของตัวแปร
	X	คือ	คะแนนดิบของตัวแปร
	$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของตัวแปร
	SD	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร
ดังนั้น สมการในการสร้างตัวบ่งชี้ คือ			

$$I = W_1Z_1 + W_2Z_2 + W_3Z_3 + \dots + W_nZ_n$$

เมื่อ	I	คือ	ตัวบ่งชี้รวมของตัวแปร
	W_n	คือ	น้ำหนักของตัวแปร ตัวที่ n
	Z_n	คือ	คะแนนมาตรฐานของตัวแปร ตัวที่ n

สรุปได้ว่าวิธีการรวมตัวแปรเข้าด้วยกันเพื่อสร้างตัวบ่งชี้ โดยทั่วไปมักจะใช้กันอยู่ 2 วิธี คือ การรวมทางพีชคณิตและการรวมแบบพหุคูณ ซึ่งการรวมทั้งสองวิธีมีข้อตกลงเบื้องต้นและวัตถุประสงค์ในการใช้แตกต่างกัน กล่าวคือ การรวมทางพีชคณิตมีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ความสำคัญของแต่ละตัวแปรสามารถทดแทนหรือชดเชยกันได้ และมักจะมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่าในเรื่องที่มุ่งศึกษานั้นมีความแตกต่างกันกี่หน่วย ส่วนการรวมแบบพหุคูณ มีข้อตกลงเบื้องต้นคือ การเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรหนึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของอีกตัวแปรหนึ่ง ไม่อาจทดแทนหรือชดเชยกันได้ การรวมตัวแปรด้วยวิธีนี้มักจะใช้เมื่อต้องการเปรียบเทียบระบบตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไปว่า ระบบหนึ่งมีค่าตัวบ่งชี้สูงกว่าอีกระบบหนึ่งอยู่ที่เท่า หรือคิดเป็นร้อยละเท่าไร

2.3) การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร (Weight) ในการรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยต้องกำหนดน้ำหนักแทนความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัว ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ กำหนดให้ตัวแปรแต่ละตัวมีน้ำหนักความสำคัญเท่ากัน (Equal Weight) และกำหนดให้ตัวแปรแต่ละตัวมีน้ำหนักแตกต่างกัน (Differential Weight) ซึ่งทำได้หลายวิธีดังนี้ (วรรณิ์ แกมเกตุ. 2540: 22)

2.3.1) วิธีการพิจารณาตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgement) เป็นการพิจารณาลงความเห็นในหมู่ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการศึกษานั้น ๆ โดยให้สมาชิกแต่ละคน เสนอน้ำหนักของตัวแปร พิจารณาหาข้อยุติด้วยการใช้ค่าเฉลี่ยหรือการอภิปรายลงความเห็นหรือ อาจใช้แบบสอบถามเพื่อหาคำร้อยละที่ตอบเห็นกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละตัวแปร หรืออาจใช้วิธีที่เป็นระบบมากขึ้น เช่น การใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เพื่อสำรวจหาฉันทมติจาก

2.3.2) ผู้เชี่ยวชาญโดยไม่ต้องเผชิญหน้ากัน แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาหาค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละตัวแปรต่อไป

2.3.3) วิธีวัดความสำคัญของตัวแปร (Measure Effort Required) โดยพิจารณาจากเวลา (Time Taken) หรือค่าใช้จ่าย (Cost) ที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้น เช่น สมมติว่าถ้าเวลาหรือค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในการกระทำเกี่ยวกับตัวแปรที่ 1 มากกว่าตัวแปรที่ 2 ตัวแปรที่ 1 จะมีความสำคัญมากกว่า (หรือน้อยกว่า) ตัวแปรที่ 2 ขึ้นอยู่กับบริบทของสิ่งที่ศึกษา

2.3.4) วิธีการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Data) เป็นการใช่วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรแต่ละตัว โดยอาจใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) การวิเคราะห์จำแนก (Discriminant Analysis) หรือการวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล (Canonical Correlation Analysis) เป็นต้น

โดยสรุปก็คือ วิธีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรไม่มีหลักเกณฑ์ตายตัวว่า ควรใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสมที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการที่ควรพิจารณาถึง เช่น ธรรมชาติของตัวแปรที่นำมาใช้พัฒนาตัวบ่งชี้ รวมทั้งธรรมชาติของตัวบ่งชี้ที่ใช้พัฒนาขึ้น ตลอดจนการนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นนั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไปในทางปฏิบัติมักใช้หลักการทางทฤษฎี และการวิเคราะห์ข้อมูลควบคู่กันไป กล่าวคือในขั้นการวางแผนรวบรวมข้อมูลเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ ใช้หลักการทางทฤษฎีในการระบุคุณลักษณะของสิ่งที่มุ่งศึกษา และคัดเลือกตัวแปรที่สามารถใช้วัดแต่ละคุณลักษณะ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงอาศัยหลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของสมเกียรติ ทานอก (2539: 18) ที่กล่าวว่าการกำหนดน้ำหนักให้กับตัวแปรองค์ประกอบด้วยวิธีที่กล่าวข้างต้นนั้น ไม่มีหลักเกณฑ์ที่ตายตัวว่า ควรใช้วิธีอันเหตุผลการทางทฤษฎีแล้วจึงลงความเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญหรือด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงประจักษ์ เพราะมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาหลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้น ประโยชน์ที่ไปใช้รวมทั้งคุณสมบัติของตัวแปรที่ต้องนำมาใช้ ในทางปฏิบัติมักใช้ทั้งสองวิธีผสมผสานกัน กล่าวคือในขั้นวางแผนข้อมูล ใช้หลักการทางทฤษฎีเพื่อจัดกลุ่มตัวแปรที่ต้องการดำเนินการเก็บ

รวบรวมข้อมูล เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติเพื่อเป็นเครื่องมือตัดสินว่าตัวแปรใดบ้างที่สมควรนำมาใช้สร้างตัวบ่งชี้ในลำดับความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร ซึ่งทำให้ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเป็นสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ มากที่สุด (เพชรณี วิริยะสืบพงศ์. 2545: 29)

ในขั้นตอนของการนิยามตัวบ่งชี้ เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการพัฒนาตัวบ่งชี้ เพราะเป็นขั้นตอนที่เป็นเหมือนแผนของการดำเนินการขั้นตอนต่อไป โดยทั่วไปจะทำได้ 3 วิธี (วิลาวลัย มาคุ้ม. 2549: 39 – 40)

1. การพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาโดยการนิยามเชิงปฏิบัติ (Pragmatic Reduction) เป็นวิธีการนิยามใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้อง กับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูล หรือการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อยๆ หลายๆ ตัวไว้แล้ว ผู้วิจัยเพียงแต่พิจารณาคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่นำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการนิยามตัวบ่งชี้วิธีนี้อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักวิจัยเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียงเพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎีหรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างแต่อย่างใด จึงเป็นการนิยามที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับแบบอื่นและไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ ถ้าจำเป็นต้องใช้ผู้วิจัยควรพยายามปรับปรุงจุดอ่อน โดยใช้การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร หรือ การใช้กรอบทฤษฎีประกอบพิจารณาในการเลือกตัวแปร

2. การพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาโดยการนิยามตามทฤษฎี (Theoretical Definition) เป็นวิธีที่ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของผู้วิจัย ใช้พิจารณาน้อยกว่าการนิยามแบบอื่นเป็นวิธีที่ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรและให้น้ำหนักของตัวแปรที่ใช้การพัฒนาตัวบ่งชี้จากทฤษฎีแล้วใช้วิธีการรวมตัวแปรเป็นตัวบ่งชี้ด้วยวิธีการทางเลขคณิต ซึ่งการนิยามวิธีนี้อาจทำได้ 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 ใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปร การกำหนดน้ำหนักตัวแปร ผู้วิจัยใช้โมเดลหรือสูตรในการสร้างตัวบ่งชี้ตามที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด

แบบที่ 2 ใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรเท่านั้น ส่วนขั้นตอนในการกำหนดน้ำหนักตัวแปรแต่ละตัว นักวิจัยใช้ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบการตัดสินใจ ซึ่งวิธีนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดสูตรหรือตัวบ่งชี้ไว้ก่อน

3. การพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาโดยการนิยามตามข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) เป็นลักษณะการนิยามที่ใกล้เคียงกับการนิยามตามทฤษฎี เพราะเป็นการนิยามที่ผู้วิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรและกำหนดรูปแบบวิธีการรวบรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยใช้ทฤษฎีและเอกสารทางวิชาการหรืองานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่การกำหนดน้ำหนักตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้ นั้น อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นวิธีการนิยามที่มีความเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับกัน

เมื่อพิจารณาวิธีการนิยามตัวบ่งชี้การศึกษาทั้ง 3 วิธีข้างต้น จะเห็นได้ว่า จอห์นสโตนให้ความสำคัญกับการนิยามระดับนามธรรมตามทฤษฎี หรือการนิยามตัวบ่งชี้การศึกษาทั้ง 3 วิธี โดยเฉพาะสองวิธีหลัง ล้วนต้องมีทฤษฎีเป็นหลักทั้งสิ้น จึงกล่าวได้ว่าการนิยามทุกวิธี ในส่วนของการกำหนดตัวแปรย่อยและการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยของจอห์นสโตน เป็นการนิยามโครงสร้างตามทฤษฎี ส่วนการแบ่งประเภทวิธีการนั้น เป็นเพียงการแบ่งโดยใช้เกณฑ์มากำหนดว่า การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยใช้ทฤษฎี หรือข้อมูลเชิงประจักษ์เท่านั้น ดังคำอธิบายที่ว่า นิยามเชิงประจักษ์มีลักษณะเทียบเคียงได้กับนิยามเชิงทฤษฎี ต่างกันที่การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยในวิธีแรกใช้แนวคิดทฤษฎี ส่วนวิธีหลังใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2541: 24)

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล (Data Collection) คือ การดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับการทดลองใช้ การปรับปรุงเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือในการเก็บข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อย ซึ่งนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ (Construction) และการสร้างสเกลตัวบ่งชี้ (Scaling) ตามนิยามที่ได้กำหนดไว้ว่าประกอบด้วยตัวแปรอะไรรวมกันในลักษณะใด และมีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรในการรวมกันอย่างไร โดยการนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ให้ได้ตัวบ่งชี้ ใช้วิธีการรวมตัวแปรที่มีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญตามที่ได้นิยามไว้แล้ว

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ (Quality Check) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อยและตัวบ่งชี้ด้วย ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะมีคุณภาพดีเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวบ่งชี้เหล่านั้นว่ามีความเหมาะสมตามเกณฑ์ต่อไปนี้ อย่างไร ได้แก่ ความเที่ยง (Reliability) และความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ความคงเส้นคงวา (Consistency) ความเป็นมาตรฐานที่เปรียบเทียบกันได้ (Standardization) ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยหลักสำคัญ 2 ประการ คือ (ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. 2541: 20 – 22)

1) การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีซึ่งเป็นขั้นตอนที่ถือว่าสำคัญมาก เพราะหากการพัฒนาตัวบ่งชี้เริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้วไม่ว่าจะใช้เทคนิคทางสถิติที่ดีอย่างไร ผลที่ได้จากการพัฒนาก็ย่อมด้อยคุณภาพไปด้วย

2) การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ สำคัญน้อยกว่าขั้นแรก เพราะเป็นเพียงการนำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ตามบริบทที่ต้องศึกษาและการนำเสนอรายงาน (Contextualization and Presentation) เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเช่นกัน เพราะเป็นการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนาตัวบ่งชี้กับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบตัวบ่งชี้แล้วผู้วิจัยต้องวิเคราะห์ให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท (Context) เช่น อาจวิเคราะห์แยกตามระดับเขต

การศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ตีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภค/ผู้บริหาร/นักวางแผน /นักวิจัย /นักการศึกษา ได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ได้อย่างถูกต้องต่อไป

1.7 เกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้

จากรายงานการประชุมการจัดทำตัวบ่งชี้คุณภาพ (Reproductive Health Indication for Global Monitoring) เมื่อวันที่ 9 – 11 เมษายน 2540 โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) และจากการสรุปของสถาบันนานาชาติเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้ (นิตยา สำเร็จผล. 2547: 128 – 130)

- 1) ความแกร่งแบบวิทยาศาสตร์ (Scientifically Robust) ตัวบ่งชี้ต้องมีความถูกต้อง (Validity) มีความไว (Sensitive) คงที่ (Stable) และสะท้อนให้เห็นสิ่งที่ต้องการจะวัด
 - 2) ความถูกต้อง (Validity) ตัวบ่งชี้ต้องวัดองค์ประกอบหรือสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ตรงและถูกต้อง
 - 3) เชื่อถือได้ (Reliable) ตัวบ่งชี้ต้องให้ค่าเดียวกันเมื่อใช้วิธีการวัดเหมือนกันในการวัดประชากรกลุ่มที่เหมือนกันในเวลาที่เป็นเวลาเดียวกัน
 - 4) ความไว (Sensitive) ตัวบ่งชี้ต้องทำให้สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงแม้เพียงเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในองค์ประกอบที่สนใจนั้นได้
 - 5) มีความเฉพาะเจาะจง (Specific) ตัวบ่งชี้ต้องแสดงในประเด็นที่สนใจเพียงประเด็นเดียวเท่านั้น
 - 6) ใช้ประโยชน์ได้ (Useful)
 - 7) ความเป็นตัวแทน (Representative) ตัวบ่งชี้ต้องครอบคลุมทุกประเด็นหรือ ประชากรทุกกลุ่มที่คาดหวังให้ครอบคลุม
 - 8) เข้าใจได้ (Understandable) ตัวบ่งชี้ต้องง่ายที่จะนิยาม และค่าของตัวชี้วัดที่ต้องแปลความหมายได้ง่าย
 - 9) เข้าถึงได้ (Accessible) ข้อมูลที่ต้องการต้องหาได้ง่าย โดยใช้วิธีการเป็นข้อมูลที่สะดวกทำได้จริง
 - 10) มีคุณธรรม (Ethical) ตัวบ่งชี้ที่มีคุณธรรม หมายถึง ในการรวบรวม วิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูลที่ต้องการ ต้องเป็นไปอย่างมีคุณธรรมในรูปของสิทธิของบุคคล ความมั่นใจ เสรีภาพ ในการเลือกที่จะให้ข้อมูลหรือไม่ โดยต้องมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการนำข้อมูลไปใช้
- นอกจากนั้น ฟิทซ์-กิบบอน (Fitz – Gibbon. 1996: 160 – 165) ได้เสนอเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติงานทางการศึกษา จัดเป็น 5 กลุ่ม และ 12 ด้าน ดังนี้

1. ความสอดคล้อง (Relevant) ประกอบด้วย
 - 1.1 ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงผลลัพธ์ที่เป็นค่านิยมของหน่วยการจัดการนั้น
 - 1.2 ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงผลลัพธ์ที่ทีมงานทุกคนมีส่วน
 2. ให้ข้อมูลสื่อความหมาย (Informative)
 - 2.1 ตัวบ่งชี้เป็นไปตามบริบท
 - 2.2 ตัวบ่งชี้ให้ผลย้อนกลับไปยังหน่วยการจัดการ
 3. การยอมรับได้ (Acceptable) ได้แก่
 - 3.1 ตัวบ่งชี้มีความยุติธรรม
 - 3.2 ตัวบ่งชี้เข้าถึงได้
 - 3.3 ตัวบ่งชี้อธิบายได้
 - 3.4 ตัวบ่งชี้ไม่สามารถบิดเบือนได้
 - 3.5 ตัวบ่งชี้ตรวจสอบได้
 - 3.6 ตัวบ่งชี้ต้องบอกการเปลี่ยนแปลง
 4. มีประโยชน์ (Beneficial) การนำตัวบ่งชี้ไปใช้ต้องเกิดประโยชน์กับการศึกษา
 5. มีความคุ้มค่า (Cost Effective) ตัวบ่งชี้มีต้นทุนที่สมเหตุผล
- ซึ่งในแต่ละเกณฑ์นั้น จะต้องมีการดำเนินการ ดังนี้
1. ความสอดคล้อง (Relevant) ต้องสร้างเป้าหมายที่เป็นประชาคมติร่วม กำหนดหน่วยของการจัดการ
 2. สื่อความหมายให้มีความสำคัญกับบริบทออกแบบกระบวนการ ให้ผลย้อนกลับนำเอาตัวแปรกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงได้เข้ามาพิจารณา
 3. การยอมรับได้ มีการตรวจสอบความตรงและความเท่าเทียม จัดทำสถิติเพื่อเผยแพร่ (Provide Statistics with Human Face)
 4. ผลประโยชน์ ตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากการนำไปใช้
 5. ความคุ้มค่า ตรวจสอบต้นทุน ทำไร
- อย่างไรก็ดี จอห์นสโตน (Johnstone. 1981: 55 – 58) ได้เสนอเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ 3 ด้าน ดังนี้
1. ความเที่ยงตรงภายในของตัวบ่งชี้ (Internal Validity) หมายถึง ระดับความสอดคล้องระหว่างมโนทัศน์ กับนิยามเชิงปฏิบัติการ เกี่ยวของกับส่วนของกระบวนการวัดในระหว่างที่กำลังดำเนินการวัดตัวแปร เปรียบเทียบกับที่ต้องการวัดทฤษฎี หรือจากตัวมโนทัศน์นั้น ซึ่งมักจะต้องเกิดความแตกต่างอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ถ้าหากความแตกต่างนี้มีขนาดใหญ่มากเกินไป คือ สิ่งที่วัดไม่ได้สัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการวัด กล่าวได้ว่า ตัวแปรนั้นถึงแม้จะวัดได้อย่างคงที่ แต่ก็ไม่มีประโยชน์ในการใช้ คือมีความเที่ยงตรงภายในน้อยมาก สิ่งที่มีอิทธิพลในการลดค่าความเที่ยงตรงภายในของตัวบ่งชี้ทางการศึกษา มี 3 ประการหลักๆ คือ

1.1) การวัดแบบเป็นส่วนๆ (Fractional Measurement) กรณีนี้ จะเกิดขึ้นเมื่อ

มโนทัศน์ที่ต้องการวัด สามารถจำแนกออกเป็นหลายๆ ด้าน แต่วัดจริงเพียง 1 – 2 ด้านทำให้มีมโนทัศน์บางส่วนเท่านั้นที่วัดได้ โดยไม่ได้วัดมโนทัศน์จริงๆ ที่ต้องการวัดทั้งหมด ทำให้เกิดการลดค่าความเที่ยงตรงภายในของตัวบ่งชี้ขึ้น

1.2) ความผันแปรของมโนทัศน์ที่ต้องการวัด (Variability of Concept) หากมโนทัศน์ที่ต้องการวัดมีการเปลี่ยนแปลงในการนำไปปฏิบัติ อาจจะเปลี่ยนแปลงตามเวลา หรือ เปลี่ยนแปลงระหว่างระบบการศึกษา ถึงแม้จะมีการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของมโนทัศน์นั้นไม่จำเป็นต้องมีความแตกต่างกัน เช่น มโนทัศน์เกี่ยวกับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ในทางปฏิบัติประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศที่กำลังพัฒนาจะให้ความหมายแตกต่างกัน ดังนั้น จึงเป็นการยากที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปร เช่น จำนวนนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนมาเปรียบเทียบกันทำให้ความเที่ยงตรงภายในของตัวบ่งชี้ลดลง

1.3) การกำหนดตัวแปรให้เป็นตัวแทนของมโนทัศน์ (The Definition of Variability to Represent a Concept) แม้จะรู้ว่าตัวแปรนั้นไม่ใช่ตัวแปรที่เหมาะสมซึ่งการปฏิบัติแบบนี้เรียกว่าการแทนที่มโนทัศน์ (Concept Substitution) เช่น ในการวัดคุณภาพของผลลัพธ์ในระบบการศึกษา ความหมายของคุณภาพจะหมายถึง ระดับของการสัมฤทธิ์ผล โดยวัดจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการสำเร็จการศึกษาระดับต่างๆ ซึ่งอาจไม่มีข้อมูลในบางระดับ จึงมีการกำหนดให้อัตราผู้สำเร็จการศึกษา เป็นตัวแทนของระดับผลสัมฤทธิ์ ทั้งๆ ที่ตัวแปรทั้งสองนี้ไม่จำเป็นต้องสัมพันธ์กันเมื่อนำไปใช้ทำให้ผลการสรุปเปลี่ยนแปลงไป ในการที่จะลดปัญหานี้ทางหนึ่งทำได้โดยการกำหนดนิยามมโนทัศน์ในรูปของนิยามเชิงปฏิบัติการให้ชัดเจนและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

ความเที่ยงตรงภายในของตัวบ่งชี้ต้องมีค่าสูง อย่างน้อยที่สุดก็ต้องพอสำหรับสถานการณ์เฉพาะที่ต้องการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ในการประเมินความเที่ยงตรงภายในของตัวบ่งชี้ ยังไม่มีวิธีทางสถิติอันใดที่ใช้ทดสอบความสอดคล้องระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการกับมโนทัศน์ได้ในเชิงปริมาณ (แต่มีวิธีที่ไม่ใช้สถิติที่พอเป็นไปได้อีก คือ การให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ตัดสินความสอดคล้องนี้) จึงทำให้เกิดปัญหาที่ว่า ถ้ามีความแตกต่างเล็กน้อย ระหว่างนิยามเชิงปฏิบัติการกับมโนทัศน์ ซึ่งจะแสดงว่าตัวบ่งชี้มีความเที่ยงตรงสามารถทำให้เกิดความสัมพันธ์หรือการจัดจำแนกชั้นที่แตกต่างกันเล็กน้อยดังที่ ลาซาร์สเฟลด์ ได้สรุปว่า เป็นปัญหาที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เพราะอย่างน้อยที่สุด ตัวบ่งชี้ก็มีความสัมพันธ์ที่เชิงอ้างอิงไปยังปัจจัย (องค์ประกอบ) สำคัญที่กำลังค้นหาอยู่

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) และความคงเส้นคงวา (Consistency) ของการวัดหมายถึงระดับการวัดที่ตัวแปรให้ผลคงที่สม่ำเสมอถ้าเชื่อถือได้หมายถึงในการวัดคุณลักษณะเดียวกันถ้าทำซ้ำกับบุคคลที่ต่างกันจะได้ผลเหมือนกัน แหล่งที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการวัดทำให้ความเชื่อมั่นของตัวบ่งชี้ลดลง มีดังนี้

2.1) ความคงที่สม่ำเสมอในการนิยามเชิงปฏิบัติการไปใช้ในการเก็บข้อมูล ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากการนิยามเชิงปฏิบัติการที่ไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้แต่ละคนตีความหมายได้ต่างกัน

2.2) กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4) กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ความเที่ยงตรงภายนอกและความเป็นอิสระของมโนทัศน์หมายถึง ความเป็นจริงของสมมติฐานในการที่จะนำไปใช้เพื่อจัดจำแนกประเภทในสถานการณ์อื่นๆ เป็นคุณสมบัติของการวัดที่ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ภายในของมโนทัศน์ ต้องทำหลังจากมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายในจนได้ค่าที่พอใจ รวมค่าความเชื่อมั่นของการวัดได้รับการยอมรับแล้ว คุณสมบัติของความเที่ยงตรงภายนอก ระบุว่า มโนทัศน์หนึ่งไม่ควรมียอดประกอบที่ถูกกำหนดอยู่ในมโนทัศน์อื่น ซึ่งก็คือความเป็นอิสระของมโนทัศน์ หมายความว่า ตัวแปรที่ส่งผลต่อตัวบ่งชี้หนึ่งจะต้องไม่ส่งผลต่อตัวบ่งชี้อื่นๆ ตัวบ่งชี้ที่มีความเที่ยงตรงภายนอก จะเป็นตัวแปรที่มีความสมบูรณ์ครอบคลุม และสามารถวัดได้ในทางปฏิบัติ

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนนั้น โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ ดังนี้

สุทธิรัช คนกาญจน์ (2547: 175 - 186) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ด้วยวิธีแบบเดลฟายในขั้นต้นและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัย พบว่า ตัวบ่งชี้คุณภาพของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมี 7 องค์ประกอบ 16 ตัวบ่งชี้ คือ องค์ประกอบด้านความเสมอภาคในการเข้าสู่สถาบันอุดมศึกษา 3 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบด้านประสิทธิภาพการบริหารอุดมศึกษากลุ่มที่หนึ่ง 12 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการศึกษาร่วมกับภาคเอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 3 ตัวบ่งชี้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ

นงลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวาณิช (2541: 216 - 244) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การจัดอันดับของมหาวิทยาลัยของประเทศในเอเชีย โดยได้ทำการรวบรวมดัชนีที่ใช้จัดอันดับคุณภาพของนิตยสาร Asia Week และของสถาบันจัดอันดับอื่น ๆ ที่นำมาใช้เป็นเกณฑ์จัดอันดับคุณภาพของสถาบันการศึกษา แล้วนำให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศจำนวน 26 ท่าน พิจารณาความตรง (Validity) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ได้จริง (Practicality) ลักษณะแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า 3 ระดับ (3=มาก 2=ปานกลาง 1=น้อย) ผลการวิจัย พบว่า ดัชนีที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วว่ามีความตรง ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ได้จริง อยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป ประกอบด้วย 8 ตัวบ่งชี้หลัก ได้แก่ อาจารย์ นิสิต/นักศึกษาและบัณฑิต หลักสูตร ผลงานวิชาการของอาจารย์ ห้องสมุด งบประมาณการบริหาร และการบริการการศึกษา

จำเริญรัตน์ เจือจันทร์ (2543: 163 - 176) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพ ด้วยวิชาการของมหาวิทยาลัยเอกชน มีวิธีการสร้างและพัฒนาดัชนีบ่งชี้โดยใช้เทคนิคเดลฟาย สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน แล้วนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์และการสังเคราะห์เอกสาร กำหนดประเด็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยเอกชนได้ 194 ดัชนี นำดัชนีที่ได้ไปหาค่าความสอดคล้องโดยใช้แบบสอบถาม ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน หาความเชื่อมั่นโดยวิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายใน จากการสำรวจด้วยกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ คณะบริหารธุรกิจ 27 คน จากมหาวิทยาลัยเอกชน 16 แห่ง วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ทำเทคนิคเดลฟาย 3 รอบ เพื่อคัดเลือกดัชนีได้ดังนี้ (1) ดัชนีบ่งชี้คุณภาพด้านปัจจัยนำเข้าจำนวน 20 ดัชนี ด้านอาจารย์มีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 27 ดัชนี ด้านหลักสูตรมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 28 ดัชนี ด้านทรัพยากรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอนมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 13 ดัชนี ด้านอาคารสถานที่มีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 19 ดัชนี (2) ดัชนีบ่งชี้คุณภาพด้านกระบวนการผลิต ประกอบด้วย ด้านการเรียนการสอน มีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 20 ดัชนี ด้านการวิจัยมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 9 ดัชนี ด้านการรักษามาตรฐานมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 21 ดัชนี ด้านการบริหาร จัดการและการควบคุมคุณภาพ มีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 13 ดัชนี (3) ดัชนีบ่งชี้คุณภาพด้านผลผลิต ประกอบด้วย ด้านพุทธิพิสัยมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 5 ดัชนี ด้านจิตพิสัยมีดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 13 ดัชนี ด้านทักษะการปฏิบัติดัชนีบ่งชี้คุณภาพจำนวน 6 ดัชนี

วรรณิ แกมเกตุ (2540: 203 - 224) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครูประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม โดยมุ่งพัฒนาประสิทธิภาพการใช้ครู มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลประสิทธิภาพการใช้ครู ระหว่างกลุ่มโรงเรียนต่างสังกัดโดยการประยุกต์ใช้โมเดลสมการโครงสร้างกลุ่มพหุ เพื่อตรวจสอบความตรงของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครูด้วย โมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม และเพื่อเปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม 3 โมเดล กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ระหว่างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โมเดลการวิเคราะห์ส่วนประกอบความแปรปรวนร่วม และโมเดลผลคูณโดยตรง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู จำนวน 10,168 คน จากโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างในสังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักงานการศึกษาท้องถิ่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 1,290 โรงเรียนตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรสังเกตได้ ที่วัดโดยใช้วิธีการทางตรง 9 ตัวแปรและทางอ้อม 16 ตัวแปร ที่ได้มาจากฐานข้อมูลในโครงการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเรื่อง “ประสิทธิภาพการใช้ครู : การวิเคราะห์เชิงปริมาณระดับมหภาค” ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรที่สำคัญของตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู ได้แก่ ตัวแปรด้านกระบวนการใช้ครู 3 ตัวแปรและตัวแปรด้านผลผลิต 5 ตัวแปร ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่อสอดคล้องกันระหว่างกลุ่มโรงเรียนทั้ง 5 สังกัด และระหว่างโมเดลการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ใช้ตัวแปรที่วัดได้โดยวิธีการทางตรงและทางอ้อม แต่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบและลำดับความสำคัญของตัวแปรแตกต่างกัน

กัน ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครูที่พัฒนาขึ้นส่วนใหญ่มีความตรงเชิงโครงสร้าง การประยุกต์ใช้โมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม แสดงให้เห็นว่า โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน แบบการวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะ (CFA-CT) เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูงสุด

นิตยา สำเร็จผล (2547: 254 – 281) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยดำเนินการวิจัย เป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 กำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1)การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2)การสัมภาษณ์ความคิดเห็นและการกำหนดองค์ประกอบและตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ และประสบการณ์ในการวิจัย จำนวน 16 คน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยการนิยามเชิงทฤษฎี ดำเนินการเป็น 2 ขั้น คือ 1)การคัดเลือกตัวบ่งชี้ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 โดยใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 20 คน ประเมินความตรง ความชัดเจน ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของตัวบ่งชี้ วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของความเห็น ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ ดำเนินการเป็น 2 ขั้น คือ 1)ตรวจสอบคุณภาพด้านความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ 2)การตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลประจักษ์วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสรเล ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 100 ตัวบ่งชี้ ด้านปัจจัยตัวป้อน 4 องค์ประกอบ ด้านปัจจัยกระบวนการ 5 องค์ประกอบ และ ด้านปัจจัยผลผลิต 4 องค์ประกอบ และด้านการจัดโอกาส การเรียนรู้ตลอดชีวิต 2 องค์ประกอบ

อัญญวรรณ เมธีศภาพร (2544: 136 – 140) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพการศึกษาการพยาบาลอนามัยชุมชนของหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข เขตภาคเหนือ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพการศึกษาการพยาบาลอนามัยชุมชนด้วยเทคนิคเชิงระบบได้ดัชนีของปัจจัยตัวป้อน ปัจจัยกระบวนการ และปัจจัยผลผลิต ดังนี้ 1) ดัชนีปัจจัยตัวป้อนมี 4 องค์ประกอบๆ ละ 10 ดัชนี ระดับความสำคัญของแต่ละดัชนีมีดังนี้ ด้านหลักสูตรกลุ่มวิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน ทุกดัชนีมีความสำคัญระดับมาก ด้านผู้สอนมีดัชนีที่มีความสำคัญระดับมากที่สุด 3 ดัชนี ระดับมาก 7 ดัชนี ด้านผู้เรียนมีดัชนีที่มีความสำคัญระดับมาก 9 ดัชนี ระดับปานกลาง 1 ดัชนี 2) ดัชนีปัจจัยกระบวนการมี 2 องค์ประกอบๆ ละ 10 ดัชนี ระดับความสำคัญของแต่ละดัชนีมีดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน ทุกดัชนีมีความสำคัญระดับมาก ด้านการวัดและการประเมินทุกดัชนีมีความสำคัญระดับมาก 3) ดัชนีปัจจัยผลผลิตมี 3 องค์ประกอบๆ ละ 18 ระดับความสำคัญของแต่ละดัชนีมีดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย มีดัชนีที่มีระดับความสำคัญระดับมาก 9 ดัชนี ระดับปานกลาง 9 ดัชนี ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้านจิตพิสัย มีดัชนีที่มีระดับความสำคัญระดับมากที่สุด 1 ดัชนีระดับมาก 17 ดัชนี ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้านการปฏิบัติ มีดัชนีที่มีระดับความสำคัญระดับมาก 16 ดัชนี ระดับปานกลาง 2 ดัชนี

พรเทพ เมืองแมน (2546: 119 – 134) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาดัชนีบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการกำหนดดัชนีบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ได้ดัชนีบ่งชี้คุณภาพที่มีความเหมาะสมในระดับมากและมากที่สุด จำนวน 82 ดัชนี จำแนกแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ องค์ประกอบด้านปรัชญาและวัตถุประสงค์ มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ดัชนี องค์ประกอบด้านอาจารย์ มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 7 ดัชนี และระดับมาก จำนวน 8 ดัชนี องค์ประกอบด้านนิสิตนักศึกษา มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 6 ดัชนี และระดับมาก จำนวน 7 ดัชนี องค์ประกอบด้านหลักสูตร มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 9 ดัชนี และระดับมาก จำนวน 1 ดัชนี องค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอน มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 8 ดัชนี และระดับมาก จำนวน 7 ดัชนี องค์ประกอบด้านทรัพยากรสนับสนุนทางวิชาการ มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 9 ดัชนี และระดับมาก จำนวน 2 ดัชนี องค์ประกอบด้านการวิจัย มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ดัชนี และองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จำนวน 4 ดัชนี และระดับมาก จำนวน 6 ดัชนี 2) ผลการสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนและผู้บริหารหลักสูตรเกี่ยวกับความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติของดัชนี พบว่า ได้ดัชนีบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา จำนวน 82 ดัชนี มีดัชนีที่มีความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติในระดับมากที่สุด จำนวน 41 ดัชนี และระดับมากจำนวน 41 ดัชนี

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง, การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง, การเรียนรู้ด้วยการชี้แนะตนเอง มีคำอื่นๆ ซึ่งมีความหมายอย่างเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน คือการศึกษาด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยการวางแผน การสอนตนเอง หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

โนลส์ (Knowles. 1975: 18) อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาจได้รับหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นก็ได้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะแจกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นตัวบุคคลและอุปกรณ์ เลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้น

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 13) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ ประสบการณ์ และความสามารถของตนเองในการเรียน โดยมีการวางแผนและประเมินผลการเรียนทั้งในลักษณะเป็นบุคคลหรือเป็นกลุ่ม

ทัฟ (Tough. 1979: 114) ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นความพยายามของบุคคลอย่างสูงในการแสวงหาความรู้และความชำนาญด้วยตัวของตัวเอง

กริฟฟิน (Griffin. 1983: 153) ให้คำจำกัดความว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ในแบบเฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความรู้และความสามารถของตนเอง มีการวางแผนการปฏิบัติและประเมินผลการเรียนรู้

ดิกสัน (Dixon. 1995: 1789 - A) อธิบายการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแต่ละคนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง เป็นผู้ริเริ่มและตั้งเป้าหมายในการเรียน เลือกแหล่งความรู้ เลือกแหล่งสื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ รวมทั้งการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองโดยอาจได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นหรือไม่ก็ได้

เกียรตวรณ อมาตยกุล (2530: 45) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ แต่ละบุคคลสามารถริเริ่มกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถสร้างจุดประสงค์ในการเรียน ระบุทรัพยากรมนุษย์และวัตถุที่จะเป็นประโยชน์ในการเรียน สามารถเลือกวิธีการเรียนเอง และประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง โดยบุคคลนั้นอาจได้รับความช่วยเหลือหรือไม่ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นก็ตาม แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการนี้ไม่ได้หมายถึงเรียนโดยลำพัง แต่อาจเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นชั้นเรียน เพราะความจริงแล้วการเรียนแบบนี้มักจะเกิดขึ้นได้จากคนหลายคน เช่น จากครู อาจารย์ สถาบันการศึกษา นั่นคือ ผู้เรียนยังเป็นตัวของตัวเองในท่ามกลางความช่วยเหลือจากผู้อื่น

สมคิด อิสระวัฒน์ (2541ก: 10) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นวิธีการดำเนินการที่ผู้เรียนช่วยเหลือตนเองในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มในความอยากรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วทำการวางแผนศึกษาค้นคว้าต่างๆ ด้วยตนเอง ไปจนจบกระบวนการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545: 50) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยอาจศึกษาอย่างอิสระจากห้องเรียน ศึกษาตามความสนใจ ความถนัด ความต้องการของตนเองจากสื่อ อุปกรณ์ ที่มีอยู่ในแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา หรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้ผู้เรียนอาจศึกษาตามลำพัง เป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มก็ได้

ประกิตศรี เผ่าเมือง (2546: 13) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการดำเนินการเรียนรู้ของตนเองให้บรรลุผลสำเร็จ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตน ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ เลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม เลือกแหล่งข้อมูล แสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และประเมินผลการเรียนรู้ โดยผู้เรียนต้องช่วยเหลือตนเอง

จากความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองดังกล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่เริ่มจากตัวผู้เรียนเองทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่จุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ จากนั้นผู้เรียนก็วางแผนทั้งในด้านวิธีการและกำหนดแหล่งของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า และขั้นสุดท้ายคือการประเมินผลว่าผู้เรียนได้บรรลุตามความต้องการหรือจุดมุ่งหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยอาจได้รับความช่วยเหลือแนะนำจากผู้อื่นหรือไม่ก็ตาม

2.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในอดีต การเรียนรู้ด้วยตนเอง ถูกจัดไว้เป็นเรื่องของการศึกษาผู้ใหญ่ แต่ความจริงสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกลุ่มอายุ และทุกระดับการศึกษา (รุ่ง แก้วแดง. 2542: 112) ซึ่งปัจจุบัน การเรียนรู้ด้วยตนเองมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ผู้ที่รู้เท่าทันเหตุการณ์จะเป็นผู้ที่สามารถปรับตัวให้เหมาะสมและดำเนินชีวิตอยู่ได้ นักการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียนต่างยอมรับว่า การที่ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้าหรือเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่เรียนตามการชี้นำของผู้อื่น เนื่องจากการเรียนรู้ที่เกิดจากความต้องการและความสนใจของตนเองอย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้จนทำให้เป็นการเรียนรู้นั้นเกิดเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

โนลส์ (Knowles. 1975: 15 -17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้โดยการริเริ่มด้วยตนเองจะเรียนได้มากกว่าและดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับ หรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจสูง สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนจากครูแต่เพียงอย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับการพัฒนาทางจิตวิทยา และกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนยังเล็ก เป็นธรรมชาติที่จะต้องฟังฟังผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตมีพัฒนาการขึ้น ก็ค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นอิสระ ไม่ต้องฟังฟังผู้ปกครอง ครู และผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปในสภาพที่เพิ่มความเป็นตัวของตัวเองและชี้นำตนเองได้มากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักเรียนนอก มหาวิทยาลัยเปิด และอื่นๆ รูปแบบของการศึกษาเหล่านี้ ล้วนผลักการรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนให้เป็นผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกในปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอ และข้อเท็จจริงนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2530: 44 – 45) กล่าวถึง เหตุผลของการจัดการศึกษาที่ให้ผู้เรียนมีอิสระภาพในด้านการคิดและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า

1. วิชาการและความรู้ต่างๆ ในโลกปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น คำจำกัดความของการศึกษาจะต้องไม่เป็นที่พึ่งแต่เพียงการถ่ายทอดหรือส่งผ่านความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียนเท่านั้น จุดประสงค์หลักของการศึกษาจะต้องเป็นการพัฒนาทักษะของการแสวงหาความรู้ ผู้ที่มี

การศึกษาจะต้องมีใช้ผู้ที่มีแต่ความรู้พื้นฐานทางวิชาการหรือวิชาชีพเท่านั้น แต่จะต้องมีความสามารถในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ อย่างชำนาญชำนาญไปตลอดชีวิต

2. การศึกษาไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นเฉพาะในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาเท่านั้น เพราะการเรียนรู้ในชีวิตคนเราจะต้องเรียนจากสิ่งที่เราทำ ทุกประสบการณ์ของเราคือประสบการณ์การเรียนรู้ ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิตของเราคือแหล่งความรู้ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นจากโรงเรียน ร้านค้า หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เพื่อน พ่อ แม่ พี่ น้อง เพราะการเรียนรู้ หมายถึง การรู้จักใช้ประโยชน์ของทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นในหรือนอกสถาบันการศึกษาเป็นไปเพื่อการพัฒนาการทั้งด้านร่างกายและจิตใจของแต่ละบุคคล

3. การศึกษาจะต้องไม่จำกัดอยู่เฉพาะในวัยเด็กเท่านั้น การศึกษา คือ การเรียนรู้ตลอดชีวิต สิ่งที่เราเรียนตอนเด็กๆ ควรจะเป็นทักษะของการแสวงหาความรู้ การใช้ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคิดและคุณค่าที่จำเป็นแก่การดำรงชีวิตที่มีความสุขและเป็นประโยชน์ต่อสังคม

4. การเรียนรู้ในแบบที่ผู้เรียนมีอิสระภาพและชี้นำตนเอง สอดคล้องกับกระบวนการจิตวิทยาธรรมชาติของมนุษย์ คือ มนุษย์มีความต้องการในส่วนลึกที่จะเป็นอิสระชี้นำตนเอง และสิ่งหนึ่งที่เป็นธรรมชาติของการบรรลุภาวะของบุคคลคือ ความสามารถในการรับผิดชอบชีวิตของตนเองและการชี้นำตัวเองได้มากขึ้น

5. การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเลือกเรียนสิ่งที่ต้องการเรียนและมีส่วนในการกำหนดวิธีเรียนเอง ย่อมจะต้องเรียนได้ดีและเรียนรู้ได้มากกว่าผู้ที่ต้องเรียนในแบบที่ถูกกำหนดให้เรียน คือ ผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์มาใช้ในการเรียนรู้ และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้มากกว่า

6. การเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ เป็นตัวของตัวเอง รู้จักตัดสินใจและมีความรับผิดชอบในตัวเองอันเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการศึกษา

ทองคำ จิตรอมาตย์ (2540: 19) กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของชีวิตทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการเรียนรู้ที่ยอมรับสภาพความแตกต่างของแต่ละบุคคล เป็นการเรียนรู้ที่ยอมรับศักยภาพของผู้เรียนสนองต่อความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน โดยที่ยอมรับว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเองได้ เพื่อที่จะให้ตนเองสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมที่กำลังเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีความสุข

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541ข: 35) กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า คนซึ่งอยู่ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน หากมีคุณลักษณะที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ก็จะสามารถมีโอกาที่จะเรียนรู้สรรพความรู้ทั้งหลาย มีโอกาสที่จะดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นวิธีการอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การศึกษาเกิดความสมดุล

จากความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีการเรียนรู้ของบุคคลในยุคปัจจุบันที่มีความหลากหลายด้านแหล่งข้อมูลข่าวสาร และมีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สามารถวางแผน กำหนดเป้าหมายในการเรียน เลือกและกำหนดวิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง จนสามารถพัฒนาความรู้ให้ทันกับสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงไปดังกล่าว เพื่อความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ ซึ่งเป็นเหตุผลนำไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

2.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองพบว่า มีแนวคิดและทฤษฎีของความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังต่อไปนี้

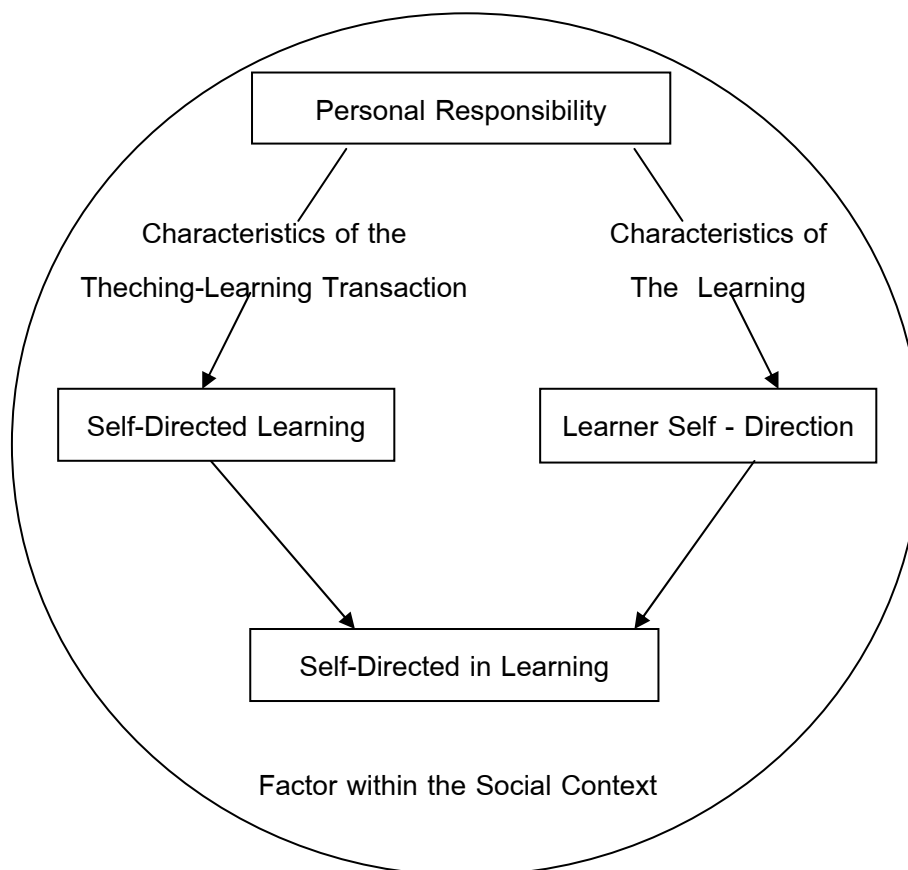
แนวคิดในการเรียนรู้ด้วยตนเองของบรอกเคตและฮีมสตรา (Brockett; & Hiemstra. 1991)

บรอกเคตและฮีมสตรา (Brockett; & Hiemstra. 1991: 24 – 25) ได้เสนอแนวคิดของการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 2 มิติ แต่ก็มีความสัมพันธ์กันทั้ง 2 มิติ คือ

มิติที่ 1 เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – Directed Learning)

มิติที่ 2 เป็นลักษณะบุคลิกภาพของบุคคลในการนำตนเอง (Learner Self – Direction)

ทั้งนี้บรอกเคตและฮีมสตรา (Brockett; & Hiemstra) ได้เสนอรูปแบบ The Personal Responsibility Orientation (PRO) Model ซึ่งแสดงในแผนภูมิดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แสดงแบบจำลอง The Personal Responsibility Orientation (PRO) Model

จากภาพประกอบ 2 บรอกเคตและฮีมสตรา (Brockett; & Hiemstra. 1991: 26 – 32) ได้ อธิบายการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Direction in Learning) ว่าเกิดจากองค์ประกอบทั้งภายในและ ภายนอกตัวผู้เรียน ดังนี้

1. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล (Personal Responsibility) หมายถึง การที่บุคคลมีความเป็น เจ้าของความคิด และการกระทำของตนเอง สามารถควบคุมและตอบโต้ต่อสถานการณ์ เลือกกระทำ อย่างมีเหตุผล สามารถเลือกกระทำในวิถีทางที่ตนเองปรารถนา สามารถควบคุมศักยภาพในการนำ ตนเองในทิศทางที่ได้เลือกจากหลายๆ ทาง และมีความรับผิดชอบในการยอมรับผลที่ตามมาจาก ความคิด การตัดสินใจ และการกระทำของตนเอง

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) มองในลักษณะที่เป็นการเรียนการสอน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยลักษณะต่างๆ ดังนี้ มีศูนย์กลางอยู่ที่กิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็น ความต้องการ และจำเป็น มีแหล่งการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้ที่พร้อม มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมใน การเรียนรู้ มีการประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการสอนรายบุคคล ซึ่งมีลักษณะของการเชื่อมโยง ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน เป็นองค์ประกอบภายนอกตัวผู้เรียน

3. การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่เป็นลักษณะและบุคลิกภาพของผู้เรียน (Learner Self-Direction) คือ ผู้ที่มีบุคลิกลักษณะส่วนบุคคลที่นำไปสู่ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน เป็นองค์ประกอบภายในของผู้เรียนที่จูงใจให้รับผิดชอบต่อความคิดและการกระทำที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองกับการนำตนเองของผู้เรียนจึงเชื่อมโยงต่อเนื่องกันอย่างมาก

4. การนำตนเองในการเรียนรู้ (Self-Direction in Learning) เป็นลักษณะที่สามารถมองได้ในสภาพของการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และจะได้ผลสูงสุดเมื่อระดับการชี้นำตนเองสอดคล้องกับโอกาสในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นการนำตนเองในการเรียนรู้เกิดขึ้นจากองค์ประกอบภายในและภายนอกตัวผู้เรียนประกอบกัน ระดับการเรียนรู้โดยการนำตนเองของผู้เรียนอาจขยายออกไปได้ถ้าสถานการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น มีการจูงใจให้บุคคลมีระดับการนำตนเองสูงขึ้น และได้รับประสบการณ์ที่เอื้อต่อการนำตนเอง ก็จะมีโอกาสที่ประสบความสำเร็จได้สูงเช่นเดียวกัน หากผู้เรียนที่มีระดับการนำตนเองต่ำถ้าได้รับโอกาสที่เอื้ออำนวยจะประสบความสำเร็จดังนั้น ผู้สอนอาจมีบทบาทโดยตรงมากยิ่งขึ้น

5. ความสัมพันธ์ของสังคม (Social Context) เป็นองค์ประกอบที่ล้อมรอบองค์ประกอบต่างๆ อยู่ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ไม่สามารถแยกออกไปจากบริบทของสังคมที่ผู้เรียนรู้เกี่ยวข้องได้ สภาพแวดล้อมของสังคมมีผลต่อกิจกรรมต่างๆ บริบทของสังคมเป็นตัวกำหนดขอบเขตในกิจกรรมการนำตนเองที่แสดงออกมา จากความหมายตามที่นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้นิยามไว้ ซึ่งเป็นความหมายที่เป็นไปในทางเดียวกัน แต่ก็มี ความหมายโดยรายละเอียดแตกต่างกันกว้างออกไป ซึ่งพอจะสรุปรวมกันได้ว่า การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง คือ ความคิดสร้างสรรค์ในกระบวนการศึกษาของบุคคล เริ่มจากความตั้งใจที่อยากจะเรียนรู้อันเกิดจากแรงขับภายในของแต่ละบุคคลในการที่จะกำหนดเป้าหมายของการเรียนให้เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง

จากแนวคิดของบรอกเคตและฮีมสตรา (Brockett; & Hiemstra. 1991) ที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น อาศัยแนวคิดพื้นฐานมาจากแนวคิดของปรัชญาอัตถิภาวนิยม เป็นปรัชญาทางการศึกษานอกระบบโรงเรียน ซึ่งเป็นพื้นฐานของการศึกษานอกระบบที่มีแนวความคิดว่า คนเรานั้นมีเสรีภาพในการเลือกที่จะกระทำหรือไม่กระทำ และจากแนวคิดนี้จะแบ่งความรับผิดชอบของบุคคลออกเป็น 2 มิติ คือ มิติแรกเป็นองค์ประกอบภายนอกของบุคคล ซึ่งเป็นลักษณะของกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นกระบวนการฝึกให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนมิติที่ 2 เป็นองค์ประกอบภายใน ซึ่งเป็นคุณลักษณะและบุคลิกภาพในการนำตนเอง โดยมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ กุกลิเอลมิโน (Guglielmino. 1977) ที่จะนำเสนอต่อไป ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการนำไปสู่การนำตนเองในการเรียนรู้ (Self-Direction in Learning) ที่เป็นลักษณะของการปฏิบัติ กล่าวโดยสรุปจะเห็นว่าแนวคิดนี้ เป็นการกล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในเชิงของทฤษฎีที่เป็นฐานความคิดที่จะนำไปสู่การนำตนเองในการเรียนรู้ในเชิงของการปฏิบัติที่มีลักษณะเป็นพฤติกรรมซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวความคิดของโนลส์ (Knowles. 1975) ที่จะนำเสนอต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของกุกลีเอลมีโน

(Guglielmino. 1977)

นักการศึกษาไทย ที่ได้นำแบบวัดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง มาแปลและทำการศึกษากับผู้เรียนชาวไทยคนแรก คือ นรินทร์ บุญชู ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยใช้แนวคิดของกุกลีเอลมีโน (นรินทร์ บุญชู. 2532; อ้างอิงจาก Guglielmino. 1977: 34) เป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยได้ศึกษาและสร้างแบบวัดระดับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง จากผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง จำนวน 14 คน เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ทำการสำรวจ 3 ครั้ง และนำผลการสำรวจทั้ง 3 ครั้ง เป็นข้อมูลในการสร้างแบบวัดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Direction in Learning Readiness) หรือ SDLR แบบวัดนี้เป็นลักษณะการประเมินตนเอง โดยมีตัวเลือกลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Likert-Type Item) มีจำนวน 41 ข้อ และได้นำเครื่องมือนี้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 307 คน นำคำตอบที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ และประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบวัดได้ค่าความเชื่อมั่น .87 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมี 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities) ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ความพอใจความคิดริเริ่มของตน ความรักการเรียน และคาดหวังว่าจะเรียนอย่างต่อเนื่อง ความสนใจหาแหล่งความรู้ การมีความอดทนต่อข้อสงสัย การมีความสามารถในการยอมรับคำวิจารณ์ และการมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้

2. มีมโนคติต่อตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self – Concept as an Effective Learner) ได้แก่ ความมั่นใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการจัดแบ่งเวลาให้กับการเรียน การมีวินัย การมีความรู้เกี่ยวกับความต้องการการเรียนรู้ และแหล่งทรัพยากรทางความรู้และมีทัศนคติต่อตนเองว่าเป็นผู้กระตือรือร้นในการเรียน

3. มีความคิดริเริ่มและมีความเป็นอิสระในการเรียนรู้ (Initiative and Independence in Learning) ได้แก่ การเริ่มคิดริเริ่มทำเป็นคนแรก มีความคิดริเริ่มในการทำโครงการใหม่ๆ และมีความมั่นใจในความสามารถที่จะทำงานด้วยตนเองได้ดี รักการเรียนรู้อยู่ มีทักษะในการศึกษา รู้แหล่งทรัพยากรทางความรู้ มีความสามารถในการพัฒนาแผนการทำงานของตนเอง

4. มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง (Informed Acceptance of Responsibility for One's Own Learning) หมายถึง เห็นว่าตนมีหน้าที่ มีความสามารถและเต็มใจเรียนในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ในขอบเขตที่ตนสนใจ และมีความเชื่อมั่นในวิธีการสืบสอบทางการศึกษา ซึ่งชอบตอบบทบาทในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีความสามารถในการตัดสินใจในความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง

5. มีความรักในการเรียน (Love of Learning) ได้แก่ การชื่นชม รักที่จะค้นคว้าเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ มีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเรียน และสนุกกับการสืบสอบ ค้นคว้า

6. มีความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ได้แก่ การมีความกล้าเสี่ยง กล้าลอง ในการนำความคิดแปลกๆ ที่นำมาใช้งานอย่างเหมาะสม มีความสามารถคิดแก้ปัญหาด้วยวิธีใหม่ๆ ใช้จินตนาการเพื่อเปิดความคิดที่ถูกบังคับเพราะความเคยชิน

7. มองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future) ได้แก่ การมองตนเองว่าเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ชอบคิดถึงอนาคต เห็นว่าเหตุการณ์เป็นสิ่งท้าทายมากกว่าจะเป็นปัญหา และอุปสรรค

8. มีความสามารถในการใช้ทักษะทางการศึกษาระดับพื้นฐาน (Ability to Use Basic Study Skills and Problem – Solving Skills) ได้แก่ การมีความสามารถในการใช้ทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา ได้แก่ ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน มีทักษะในการแก้ปัญหา

หลังจากนั้น กุกลีเอลมีโน (Guglielmino) ได้ปรับปรุงแบบวัด SDLR ซึ่งเดิมมี 41 ข้อ เป็น 58 ข้อ และแบบวัด SDLR เป็นแบบวัดระดับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย มีผู้นำไปใช้ในงานวิจัยต่างๆ ทั้งในต่างประเทศ และในประเทศไทย

และถึงแม้เครื่องมือของกุกลีเอลมีโน (Guglielmino) จะเป็นเครื่องมือที่มีผู้เห็นด้วยมากมาย แต่ก็ยังพบว่า มีปัญหาในการวัดค่าของความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงมีข้อเสนอแนะว่าในการนำเครื่องมือไปใช้ ควรพิจารณาถึงความแตกต่างด้านวัฒนธรรมของกลุ่มตัวอย่าง รูปแบบการวิจัย และทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาอธิบาย จึงจะเหมาะสม (วิภาดา วัฒนนามกุล. 2544: 20; อ้างอิงจาก Straka. 1995)

จากแนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของกุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ที่กล่าวไว้ข้างต้น ถ้าพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ จะเห็นว่าในแต่ละองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองทั้ง 8 องค์ประกอบนั้น เป็นคุณลักษณะที่อยู่ภายในตัวผู้เรียน ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่จะเตรียมความพร้อมเพื่อให้บุคคลที่เรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้มีความพร้อมในการเรียนรู้เพื่อจะนำไปสู่พฤติกรรมการปฏิบัติต่อไป ซึ่งความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองถือเป็นพื้นฐานเพื่อให้บุคคลนั้นๆ มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

แนวคิดในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของโนลส์ (Knowles.1975)

โนลส์ (Knowles.1975) ได้เสนอแนวคิดในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ไว้ว่า การที่บุคคลจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบด้วยกัน 5 ประการ คือ มีการวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน มีการวางแผนการเรียน รวมถึงสามารถแสวงหาแหล่งวิทยาการ และประเมินผลการเรียนของตนเองได้ ซึ่งในรายละเอียดดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง

การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เริ่มต้นจากการรับรู้ความต้องการของตนเองของผู้เรียน

อาจจะเป็นด้านความรู้หรือทักษะเพื่อใช้ในการประกอบอาชีพ เช่น ต้องการมีความเชื่อมั่น มีความภาคภูมิใจในตนเอง ต้องการมีอาชีพที่ดี หรือการมีศักยภาพในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อตอบสนองความอยากรู้ อยากเห็น และถ้าครูผู้สอนรู้ความต้องการของผู้เรียน ก็จะเป็นประโยชน์ในการช่วยผู้เรียนวางแผนการเรียนรู้ได้ โดยโนลส์ (Knowles. 1975: 81 – 89) ได้เสนอการวิเคราะห์ความต้องการออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การกำหนดรูปแบบหรือแบบแผนของพฤติกรรมที่ปรารถนา หรือความสามารถที่ผู้เรียนต้องการ (Developing Competency Models) ในขั้นนี้ผู้เรียนอาจอาศัยข้อมูลจากหลายๆ ส่วน มาประกอบการวิเคราะห์ เช่น จากความรู้ข้อมูลทางวิชาการ งานวิจัย ข้อสรุปจากการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ลักษณะอาชีพที่ต้องการ การกำหนดรูปแบบร่วมกับเพื่อนๆ ครู ผู้ปกครอง ประกอบกับความรู้สึนึกคิดที่เป็นตัวของตนเองของผู้เรียนในการวิเคราะห์ ซึ่งรูปแบบความต้องการที่วิเคราะห์ได้นั้นอาจอยู่ในลักษณะของความรู้ ความเข้าใจ เจตคติ ทักษะ ความสนใจ หรือค่านิยม

1.2 การประเมินระดับพฤติกรรม หรือสมรรถภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันของผู้เรียน (Assessing the Present Level of Performance) การประเมินในขั้นนี้ เพื่อเป็นการทราบข้อมูลระดับพฤติกรรมหรือความสามารถของตนเอง ได้แก่

1.2.1 การประเมินด้านความรู้ เพื่อทราบว่าตัวผู้เรียนเองได้เรียนรู้อะไรบ้าง เช่น ความรู้ทางวิชาการ ทางเทคนิคหรือความรู้ในสาขาอาชีพที่สนใจ

1.2.2 การประเมินด้านความสนใจ เป็นการประเมินระดับของความเข้าใจในด้านการหาความสัมพันธ์ระหว่างเหตุผล การประยุกต์ความรู้รวมถึงการวิเคราะห์และแก้ปัญหาของตนเอง

1.2.3 การประเมินด้านทักษะต่างๆ เพื่อทราบระดับทักษะของตนเอง เช่น ทักษะการอ่าน ทักษะการพูด ทักษะการฟัง ทักษะการเขียน รวมถึงทักษะการปฏิบัติกิจกรรมอื่นๆ โดยครู และเพื่อนๆ เป็นผู้ร่วมประเมิน

1.2.4 การประเมินด้านเจตคติ ความสนใจ และค่านิยม การประเมินคุณลักษณะเช่นนี้ อาจใช้วิธีการสะท้อนตัวเองตามความรู้สึก เจตคติ การแสดงพฤติกรรมในสถานการณ์ต่างๆ โดยผู้ที่ร่วมประเมินมีทั้งผู้เรียนเอง ครู เพื่อนๆ ตลอดจนผู้ปกครอง

1.3 การประเมินความแตกต่างระหว่างรูปแบบ หรือแบบแผนที่ต้องการ กับระดับพฤติกรรม หรือความสามารถในปัจจุบัน (Assessment of Learning Needs) เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบความต้องการที่แท้จริงของตนเอง โดยการวินิจฉัยจากรูปแบบที่กำหนดไว้กับสถานภาพตนเองในปัจจุบัน จะทำให้ผู้เรียนทราบถึงความต้องการและทิศทางในการเรียนรู้ การวิเคราะห์ความต้องการในลักษณะนี้ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนได้มากกว่าการเรียนอันเนื่องมาจากแรงจูงใจภายนอก

2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน

การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนอาจทำได้หลายลักษณะซึ่งโนลส์ (Knowles. 1975: 94 – 95) ได้เสนอแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ 3 ลักษณะ คือ

- 2.1 การกำหนดจุดมุ่งหมายในลักษณะของกิจกรรมที่สามารถกระทำได้
- 2.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายในลักษณะของความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดหรือส่วนประกอบของเนื้อหากิจกรรม
- 2.3 การกำหนดในลักษณะของพฤติกรรมทั่วไป ที่สามารถนำไปประยุกต์เป็นพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจงได้

และในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้นี้ ทาบา (Knowles. 1975: 95; citing Taba. 1962: 211 – 228) ได้กำหนดรูปแบบของจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ออกเป็น 5 ด้าน คือ

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในด้านขององค์ความรู้ ได้แก่ ความรู้ ความจริง แนวคิด ความคิดรวบยอด
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในด้านของการสะท้อนความคิด เช่น การประมวลข้อมูล การประยุกต์ใช้ความจริงและหลักการ การใช้เหตุผล
3. การกำหนดจุดมุ่งหมายในด้านค่านิยม และเจตคติ
4. การกำหนดจุดมุ่งหมายในด้านความรู้สึก
5. การกำหนดจุดมุ่งหมายในด้านทักษะต่างๆ

ซึ่งในการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้นี้ผู้เรียน ครู และเพื่อนๆ สามารถร่วมกันกำหนดได้ นอกจากนี้เมเจอร์ (Knowles. 1975: 97; citing Mager. 1962: 2) ยังได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการกำหนดจุดมุ่งหมายให้มีลักษณะเป็นพฤติกรรมที่คาดหวังไว้ 5 ประการ ดังนี้

1. ผู้เรียนควรศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร แล้วกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายในการเรียน
2. ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนให้ครอบคลุม ชัดเจน
3. ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายเน้นพฤติกรรมที่คาดหวัง
4. การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับ อาจจะแตกต่างกัน
5. ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายให้มีลักษณะที่จะวัดได้

3. การวางแผนการเรียน

การวางแผนการเรียนตามแนวคิดของโนลส์ (Knowles. 1975: 99 – 101) ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนรู้อย่างตนเองได้โดยอาศัยรูปแบบของสัญญาการเรียน (Learning Contract) และกระบวนการตั้งคำถาม ซึ่งประกอบด้วย คำถามหลัก 6 ประการ คือ

1. สิ่งที่คุณต้องการนั้นคืออะไร
2. สิ่งที่คุณต้องการนั้นมีลักษณะอย่างไร และจะหาคำตอบโดยวิธีใด
3. มีแหล่งใดที่จะให้ข้อมูลที่ต้องการ
4. อะไรจะเป็นเครื่องบ่งชี้ ผู้เรียนจะต้องหาข้อมูลจากแหล่งนั้น

5. ผู้เรียนจะมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการ

6. ผู้เรียนจะมีวิธีตรวจสอบอย่างไรว่า ตนเองได้บรรลุตามสิ่งที่ต้องการแล้ว

ทั้งนี้ ฮันกินส์ (Knowles. 1975: 101 – 102; citing Hunkins. 1972: 73 – 75) ได้

เสนอแนะว่า พื้นฐานความสามารถของผู้เรียนมีความสำคัญในการตั้งคำถาม ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวน (Inquiry Learning) หรือ กระบวนการแก้ปัญหา (Problem – Base Learning) และผู้เรียนต้องเป็นผู้พิจารณาว่า คำถามที่ตั้งขึ้นนั้นเป็นอย่างไร พอใจกับคำถามนั้นหรือไม่ คำถามนั้นจะสามารถนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายหรือไม่ อย่างไร เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของคำถามแล้ว ผู้เรียนสามารถกำหนดแผนการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนได้ตามลำดับ

4. การแสวงหาแหล่งวิทยาการ

กระบวนการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ผู้เรียนจะกำหนดแหล่งการเรียนรู้เองและรู้ว่าตนเองต้องการข้อมูลอะไร สามารถแสวงหาข้อมูลจนกว่าจะได้รับข้อมูลครบตามต้องการ ซึ่งอาจจะเป็นหนังสือ เอกสารต่างๆ ตลอดจนบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ในกระบวนการนี้ ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือแนะนำ เกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมสามารถเชื่อถือได้ จากครู กลุ่มเพื่อน หรือบุคคลรอบข้าง

5. การประเมินผลการเรียน

ในการเรียนด้วยการนำตนเองนั้น เมื่อผู้เรียนดำเนินการตามกระบวนการตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน การวางแผนการเรียน แสวงหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะประเมินผลเพื่อตรวจสอบตนเองตามจุดมุ่งหมายโดยอาศัยวิธีการดังนี้

1. การประเมินผลด้านองค์ความรู้ อาจใช้วิธีการประเมินโดยการทดสอบ การนำเสนอในรูปแบบต่างๆ
2. การประเมินผลด้านความเข้าใจ อาจประเมินโดยการแสดงพฤติกรรมในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ
3. การประเมินด้านทักษะ อาจใช้วิธีลงมือปฏิบัติ การตรวจสอบพฤติกรรม
4. การประเมินด้านเจตคติ ประเมินโดยแสดงบทบาทสมมุติ การใช้แบบประเมินการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครู และเพื่อนๆ
5. การประเมินด้านค่านิยม อาจแบบใช้ประเมินค่านิยม การวิเคราะห์เหตุการณ์

2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough. 1979: 95 – 96) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การตัดสินใจว่า ในกระบวนการเรียนรู้นั้น อะไรเป็นความรู้ทักษะที่จะเรียนรู้

ผู้เรียนจะมองหาข้อผิดพลาด และจุดอ่อนของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2. การตัดสินใจว่าจะรู้จักกิจกรรมเฉพาะอย่างไร วิธีการ แหล่งวิชาการ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนมีอะไรบ้าง ในข้อนี้ผู้เรียนควรศึกษาว่า ตนเองมีความต้องการเฉพาะด้านอะไร เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกแหล่งวิทยาการ เรียนรู้เฉพาะอย่าง การรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง ข้อได้เปรียบเสียเปรียบการเข้าถึงระดับและความเหมาะสมของแหล่งวิทยาการ หรือกิจกรรมเฉพาะด้าน ผู้เรียนอาจดูจากหนังสือหรือบทความในห้องสมุด ร้านขายหนังสือ ก่อนการเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีที่เป็นแหล่งวิทยาการบุคคล อาจตัดสินใจว่าบุคคลประเภทใดที่อาจให้ เนื้อหาวิชาการที่ต้องการได้ และพยายามหาบุคคลนั้นซึ่งเลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุด

3. ตัดสินใจว่าจะเรียนที่ใด ผู้เรียนอาจเลือกบริเวณที่เงียบสงบ สะดวกสบาย และไม่มีผู้ใดมารบกวน หรืออาจจะต้องการสถานที่ ซึ่งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรือแหล่งวิทยาการ

4. วางเป้าหมายหรือกำหนดระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน

5. ตัดสินใจว่าจะเริ่มเรียนเรื่องใด เมื่อใด

6. ตัดสินใจว่าช่วงระยะเวลาใด เนื้อหาควรจะทำไปเท่าใด

7. พยายามหาเหตุผลที่เป็นอุปสรรคที่จะทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ หรือเนื้อหาขั้นตอนส่วนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบันไม่มีประสิทธิภาพ

8. การหาเวลาสำหรับการเรียนรู้ให้เหมาะสม ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการลดเวลาหรือจัดเวลาให้เหมาะสมกับการทำงาน กิจกรรมในครอบครัว หรือการพักผ่อน โดยจะขอร้องไม่ให้บุคคลอื่นรบกวนในเวลาที่กำลังศึกษาหรือขอร้องให้ผู้อื่นมาทำงานแทนเป็นครั้งคราว

9. คำนวณระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตนในด้านความรู้หรือทักษะที่ต้องการ

10. การเข้าถึงแหล่งวิทยาการที่เหมาะสมหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนนี้ ผู้เรียนอาจหาเวลาวางไปในที่ต่างๆ พยายามหาหนังสือที่เหมาะสมในห้องสมุดตลอดจนการเข้าพบบุคคลสำคัญที่เอื้อต่อการเรียน

11. การสะสมหรือหาเงินที่จำเป็นสำหรับประโยชน์ในการหาแหล่งวิทยาการ การซื้อหนังสือ การเช่าอุปกรณ์บางอย่าง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการศึกษา

12. เตรียมสถานที่หรือจัดแปลงห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเรียน โดยคำนึงถึงความร้อนหนาว อากาศถ่ายเทและแสงสว่าง

13. เพิ่มขั้นตอนที่จะเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจหาวิธีเพิ่มแรงจูงใจเพื่อที่จะเพิ่มความก้าวหน้าในการเรียนหรือเพิ่มความพอใจ พยายามเน้นความสำคัญของการเรียน ซึ่งสิ่งที่จะทำได้มีดังนี้

13.1 หาสาเหตุของการขาดแรงจูงใจ

13.2 พยายามเพิ่มความสุข และความยินดีในการเรียนรู้หรือเพิ่มความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้

13.3 จัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะเรียนรู้หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่เรียนรู้

13.4 การเอาชนะความรู้สึกผิดหวังโทษแก้ที่มีสาเหตุมาจากความยากลำบากต่างๆ

13.5 บอกกล่าวผู้อื่นถึงความสำเร็จของตนเอง

ไวท์เฮด (สุรกุล เจนอบรม. 2532; อ้างอิงจาก Whitehead) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลนั้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. การรับรู้ในสิ่งที่แปลกใหม่ (Romance) เป็นการเรียนรู้ในรูปของความรู้สึกกับความแปลกใหม่ที่ได้พบเห็นกับความรู้ต่างๆ ที่น่าสนใจ น่าท้าทายสติปัญญา

2. การครุ่นคิดตรึงตรอง (Precision) เป็นการเรียนรู้อย่างมีระบบ มีการวิเคราะห์ข้อเท็จจริง พยายามให้ได้มาซึ่งความรู้ ความจริงต่างๆ อย่างมีแบบแผน

3. การซาบซึ้งและการสร้างสรรค์ (Generalization) เป็นระยะที่เกิดความรู้ ความเข้าใจ พบข้อสรุปหลักเกณฑ์ต่างๆ แล้วเริ่มมีความคิดสร้างสรรค์ พร้อมที่จะลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

จากขั้นตอนการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นต้องมีขั้นตอนการวางแผนการเรียนรู้อย่างมีระบบ โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดให้มีความเหมาะสมกับตนเองมากที่สุด ตั้งแต่การสำรวจเรื่องที่ตนเองสนใจ การเลือกแหล่งวิทยาการเรียนรู้ การวางแผนเป้าหมายหรือกำหนดระยะเวลาในการเรียนรู้ การเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการเรียนรู้นั้น และการประเมินระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเองในการเรียนรู้ต่อไป

2.5 วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แครบบี (Crabbe. 1993: 445 – 551) กล่าวถึงบทบาทของครูในเรื่องของงานที่มอบหมายให้ในชั้นเรียน และการพูดคุยของครูว่ามีส่วนในการฝึกฝน และสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังก่อให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทั้งชั้นโดยรวมย่อมมีวัตถุประสงค์เพื่อเน้นเนื้อหาวิชา แต่งานส่วนตัวที่ผู้เรียนเลือกเองนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการส่วนตัวหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะตน ส่วนการพูดคุยของครูก็ต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนได้เปิดเผยให้ทราบถึงปัญหาในการเรียนรู้ของตน และร่วมมือเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

สุรกุล เจนอบรม (2532) ได้แนะนำเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองดังนี้

1. การสำรวจตนเอง เป็นการทำความรู้จักและสำรวจว่าตนสนใจเรื่องใดมากที่สุด มีความสามารถเฉพาะด้านใด สนใจอะไรบ้าง ตลอดเวลาที่ผ่านมามีประสบความสำเร็จในการเรียนมากน้อยเพียงใด มีความพอใจจะเรียนอย่างไร ด้วยวิธีใด

2. ทำสมุดบันทึกส่วนตัว เพื่อใช้บันทึกข้อมูล ความคิด เรื่องราวต่างๆ ที่ได้เรียนรู้หรือเกิดขึ้นในสมองของเรา สมุดนี้จะช่วยเก็บสะสมความคิดที่ละเอียดที่ละน้อยเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติมให้กว้างไกลออกไป

3. กำหนดโครงการที่จะเรียนจากสมุดบันทึก และจากการสำรวจตนเองนำมาขยายเป็นโครงการ แผนการเรียนจะเรียนอย่างไร โดยพิจารณาว่าความรู้ที่ต้องการแสวงหานั้น ช่วยให้เราถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ เกิดความพอใจ สนุกสนานที่จะเรียนวิชานี้หรือเปล่า ประหยัดเงินและเวลามากน้อยแค่ไหน

4. สร้างห้องสมุดของตนเอง หมายถึง การรวบรวมรายชื่อ ข้อมูล แหล่งความรู้ต่างๆ หนังสือที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ตรงกับความสนใจ เพื่อใช้ศึกษาค้นคว้า

5. ค้นหาแหล่งความรู้ที่มีอยู่ในชุมชนนั้น เช่น ผู้รู้ ผู้ชำนาญการในอาชีพต่างๆ ห้องสมุด สมาคม เป็นต้น ซึ่งแหล่งความรู้เหล่านี้จะเป็นแหล่งสำคัญในการค้นคว้า

6. หาเพื่อนร่วมเรียน เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้กันขึ้น

7. การเลือกเรียนวิชาต่างๆ ที่สนใจ ซึ่งอาจจะเลือกเรียนจากสถานศึกษาที่เปิดสอนเวลาเย็นหรือวันหยุด หรือเรียนทางวิทยุ โทรทัศน์ ไปรษณีย์ จากมหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น โดยที่ลักษณะของการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน

8. การเรียนรู้จากการฝึกและปฏิบัติ ซึ่งก่อให้เกิดความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ สมคิด อิศระวัฒน์ (2538) ได้กล่าวถึงวิธีการเรียนรู้ของคนไทยซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจะเริ่มต้นจาก

- 1) อ่านหนังสือ ดูงาน เข้าไปอยู่ด้วย / คลุกคลี ฟัง สังเกต สอบถาม
- 2) คิด วิเคราะห์
- 3) ลองทำ
- 4) ประเมินผล

ซึ่งกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนจะเริ่มต้นวิธีการเรียนรู้ขั้นที่ 1) อาจไม่เหมือนกัน แต่ขั้นที่ 2) – 4) จะเหมือนกันทุกคน

การพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีหลักเกณฑ์ (Means of Developing Learner Autonomy) ที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. การฝึกฝนผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Learner Training) โดย

1.1 การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถกระทำได้โดย

1.1.1 ส่งเสริมการตัดสินใจด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนมีโอกาสเลือกบทเรียนที่ตนรู้สึกอยากจะเรียนรู้ และเป็นผู้กำหนดเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดหรือบทเรียนนั้นๆ ด้วยตนเอง แล้วพบว่า ผู้เรียนจะได้รับแรงกระตุ้นในการเรียนรู้จากภายในตนเองมากกว่า การที่จะต้องเรียนในวิชาที่ครูเป็นผู้กำหนด บทเรียนและเวลา (Deci; & Ryan. 1985: 11 – 40)

1.1.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการประเมินผลการเรียนซึ่งโดยปกติแล้วการกำหนดบทเรียน และการกำหนดคะแนนที่ได้คะแนนเท่าไรจึงจะถือว่าสอบได้หรือสอบตก เป็นหน้าที่ของครูผู้สอน แต่ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการกำหนดวิธีการประเมินผลซึ่งผู้เรียนคิดว่ามีความเหมาะสมและเป็นที่เข้าใจอย่างแจ่มชัด เปิดโอกาสให้มีการ

เจรจาต่อรองระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับการกำหนดบรรทัดฐานในการประเมินผล จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนี้ที่จะพัฒนาปรับปรุงคะแนนของตนให้ดีขึ้น ดิคเคนสัน (Dickenson. 1987: 121- 128)

1.1.3 การจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ด้วยตนเองที่นิยมกันมาก คือ การจัดศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – Access Center, SCA หรือ Self – Access Learning Laboratory, SALL) ซึ่งคิดว่าเป็นสถานที่ที่ส่งเสริมความเป็นอิสระ และความรับผิดชอบของผู้เรียน (Holec. 1981: 10; Dickenson. 1987: 106) ในศูนย์การเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงการตัดสินใจว่าจะทำอะไร ค้นหาทรัพยากรที่ตอบสนองการตัดสินใจหรือวัตถุประสงค์ที่ตนต้องการ และได้ฝึกทำแบบฝึกหัดนั้นๆ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ถึงกิจกรรมต่างๆ ในศูนย์การเรียนรู้ อะไรต้องทำก่อน อะไรทำทีหลัง และยังได้ประเมินตนเองว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองนับเป็นสถานที่ ที่ผู้เรียนได้เลือกทำแบบเรียนตามที่ตนต้องการในเวลาที่เหมาะสม และสะดวกกับตนเอง (Benson. 1994: 3)

1.2 การเตรียมความพร้อมทางจิตวิทยา (Psychological Preparation) หมายถึง การเตรียมผู้เรียนทางด้านจิตวิทยา เพื่อให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะทัศนคติ มีความเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจ และแรงจูงใจถือเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาอุปนิสัยในการเรียนรู้ เพราะฉะนั้นผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนยังต้องอาศัยปัจจัยทางด้านจิตวิทยาอื่น ๆ ที่มีผลต่อพฤติกรรมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ช่วยให้ผู้เรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ถูกต้องของความสำเร็จ หรือความล้มเหลวที่ได้รับ ความเชื่อของผู้เรียนก็เป็นสิ่งสำคัญในการทำให้เกิดการยอมรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นครู ช่วยผู้เรียนให้ได้รู้ถึงการใช้หลักการวิเคราะห์ทางด้านอภิปัญญา (Metacognition) เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความเชื่อในความสามารถของตนเอง พยายามให้การสนับสนุนให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การให้คำปรึกษา และการใช้คำพูดในการสนทนา เป็นต้น (Holec. 1981: 22)

2. บทบาทที่เหมาะสมของผู้สอน (Roles of Teachers)

ในขณะที่เราให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้สอนก็จะต้องมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการสอนให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบตนเองมากขึ้น อีกทั้งยังต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนอย่างมาก เพราะเกิดการเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเน้นที่ผู้เรียนเป็นหลัก พัฒนาการของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มี 3 ขั้นตอน เริ่มจาก การอาศัยความช่วยเหลือหรือคำแนะนำจากครูหรือเพื่อนขั้นต่อมา คือ การอาศัยตนเองในการแก้ไขข้อผิดพลาด และขั้นสุดท้ายไม่ต้องอาศัยสิ่งอื่นใด เพราะการเรียนรู้ภาษา สามารถเกิดขึ้นภายในตนเอง เป็นกลไกอัตโนมัติ

อย่างไรก็ตาม คุณสมบัติของผู้สอนก็เป็นสิ่งสำคัญ ในการที่จะฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Breen; & Mann. 1997: 145 – 148) เชื่อว่าครูที่ดีควรมีคุณสมบัติ

3 ประการ คือ

ประการที่ 1 มีความระลึกรู้ตัวอยู่เสมอในฐานะที่เป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ก็จะมีประสบการณ์ และเกิดความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนด้วย

ประการที่ 2 ความเชื่อและไว้วางใจในความสามารถของผู้เรียนว่าพวกเขาต้องทำได้

ประการที่ 3 ความปรารถนาที่จะพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองให้กับผู้เรียน และดำเนินการทุกวิถีทางที่จะทำให้บรรลุผลสำเร็จ

กล่าวโดยสรุป วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเริ่มจากการสำรวจความต้องการการเรียนรู้ของตนเองตามความถนัดหรือความสนใจ จากนั้นจะกำหนดเป้าหมายของการเรียนรู้ และเลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสม โดยแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจากวัสดุหรือบุคคล ตลอดจนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้

2.6 ทักษะสำหรับผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

เดฟว์ (อัญชลี ชาติกิตติสาร. 2542: 11 – 13; อ้างอิงจาก Dave. 1973: 90) ได้อธิบายถึงทักษะและความสามารถที่ผู้เรียนรู้ด้วยการนำตนเองควรมีไว้ 5 ประการ คือ

1. สามารถใช้วิธีการต่างๆ ในการรับรู้ได้ เช่น การทำงานอย่างเป็นอิสระ หรือการทำงานเป็นกลุ่ม
2. มีทักษะพื้นฐานในการอ่าน การสังเกต การฟัง การตีความและการสื่อสาร
3. มีการพัฒนาทักษะด้านความคิด เช่นการเป็นผู้มีเหตุผล มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การรวบรวม จัดหมวดหมู่และการประยุกต์ใช้
4. มีความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้ เช่น หนังสือคู่มือ ตำรา และรู้จักจุดประสงค์ของโปรแกรมการเรียนรู้

5. มีความสามารถที่จะทำการรวบรวมประสบการณ์ในการเรียนรู้ของตนเอง จากการวิเคราะห์ความต้องการการวางแผน การดำเนินการเรียนและการประเมินผลความสำเร็จของตน

โนลส์ (Knowles. 1975: 184) ได้กล่าวถึงทักษะที่สำคัญสำหรับผู้เรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. ความสามารถในการพัฒนา มีความอยากรู้อยากเห็น เรียกว่าทักษะการคิดแบบหลายทาง
2. ความสามารถในการยอมรับตนเอง และยอมรับการป้อนกลับเกี่ยวกับตัวเองโดยไม่เข้าข้างตัวเอง
3. ความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ของตนเองตามความสามารถและความจำเป็นในชีวิต
4. ความสามารถในการหาบุคคล แหล่งเอกสารวิทยากรที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน
5. ความสามารถในการแปลจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ไปในรูปแบบที่นำไปสู่การปฏิบัติ
6. ความสามารถในการวางแผนเพื่อใช้ทรัพยากรทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพ

7. ความสามารถในการดำเนินแผนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ และเป็นลำดับ ทักษะนี้เป็นทักษะของการเริ่มต้นของการคิดแบบทางเดียว

8. ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการเรียนรู้ และนำผลของข้อค้นพบต่างๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

แคนดี้ (Candy. 1991: 318) แบ่งทักษะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็น 2 ประการ

1. ทักษะการเรียนรู้ทั่วไป คือ การฟัง การอ่าน การบันทึก การตั้งคำถาม การจัดการข้อมูล การคำนวณและอื่นๆ

2. ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือทักษะขั้นสูง ได้แก่ การหาข้อมูล การบริหารเวลา การตั้งวัตถุประสงค์ การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หรือทักษะเกี่ยวกับการบริหารตนเอง

อาจสรุปได้ว่า ทักษะสำหรับผู้เรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ได้แก่ ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง กำหนดเป้าหมายในการเรียนของตนเองได้ สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่สนองความต้องการในการหาความรู้ได้ มีการวางแผน และดำเนินการเรียนรู้ตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรู้จักแก้ปัญหาและนำผลของการเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

2.7 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วิลเลียม มณีนธ์ (2539: 31) กล่าวถึงคุณค่าของการส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ไว้ว่า

1. เพื่อความเจริญงอกงามของความรู้และสติปัญญา
2. ให้สามารถแก้ปัญหาได้
3. สามารถตามทันโลก
4. ทำให้คิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ได้ ทำให้เกิดความเจริญงอกงามของมนุษยชาติ
5. ทำให้คนเรามีชีวิตที่มีความสุข เนื่องจากมีความมั่นใจในตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิด ไตร่ตรอง หาเหตุผล และทำความเข้าใจ เมื่อเข้าใจแล้วก็จะเกิดความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนั้นต่อไปอีก อาจนำไปสัมพันธ์กับเรื่องอื่นๆ ตามที่มองเห็น เช่น อาจนำไปสัมพันธ์กับชีวิตของตนเองกับสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เป็นการใช้อย่างมีประสิทธิภาพให้เป็นประโยชน์ ไม่ใช่เรียนรู้ไว้เพียงอย่างเดียว ดังเช่นแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้เน้นการส่งเสริมให้บุคคลมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนจึงต้องส่งเสริมให้บุคคลมีการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต

อาจสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถรู้จักคิด ไตร่ตรอง หาเหตุผล เพื่อทำความเข้าใจกับเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้น จนสามารถแก้ปัญหาหรือริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ให้ได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก ทำให้ชีวิตได้มีการพัฒนาและดำเนินไปด้วยความสุข

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีคุณลักษณะที่จะสามารถเรียนรู้ตามกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาค้นคว้าคุณลักษณะดังกล่าวไว้ดังนี้

กุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ได้ศึกษาถึงคุณลักษณะที่ก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลนั้น จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 8 ประการคือ

1. การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities) หมายถึง ความสนใจในการเรียนรู้มากกว่าบุคคลอื่นเพื่อจะได้เป็นคนที่มีคุณภาพ มีความพึงพอใจและมีความคิดริเริ่มในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และคาดหวังว่าจะเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีความอดทนต่อการค้นหาคำตอบในสิ่งที่สงสัย ความสามารถในการยอมรับคำวิจารณ์และนำไปใช้ประโยชน์จากคำวิจารณ์ได้ มีสติปัญญาในการนำมาใช้ การมีความรู้สึกในด้านการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ถือว่าการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิต

2. มีมโนภาพแห่งตนด้านการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self Concept as an Effective Learner) หมายถึง มีความมั่นใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ต้องการเรียนรู้ สามารถจัดเวลาในการเรียนรู้ มีระเบียบวินัยต่อตนเอง รู้จักวิธีเลือกการเรียนรู้แบบต่างๆ รู้ว่าตนเองต้องการเรียนอะไร สามารถค้นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้ มีความคิดเห็นต่อตนเองว่าเป็นผู้มีความอยากรู้อยากเห็น สนุกสนานในการหาคำตอบ

3. ความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ (Initiative and Independence in Learning) หมายถึง ความสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตัวเองได้ดี ความสามารถติดตามปัญหาที่ยากๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว มีความปรารถนาต่อการเรียนรู้อยู่เสมอ ยอมรับในความผิดพลาดของตนเอง ชื่นชอบต่อการมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความเชื่อมั่นในการทำงานของตนเองได้ดี พึงพอใจกับความเข้าใจในทักษะการอ่านเกี่ยวกับแหล่งความรู้ต่างๆ มีความสามารถในการวางแผนสำหรับการทำงานของตนเอง และมีความคิดริเริ่มสร้างงานใหม่ๆ ได้

4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (Informed Acceptance of Responsibility for one's own Learning) หมายถึง เป็นผู้ที่ดีว่าตนเองต้องการเรียนอะไร มีทักษะต่อตนเองในด้านสติปัญญาอยู่ในระดับปานกลางหรือสูงกว่า ไม่ย่อท้อต่อการศึกษาในเรื่องที่ยากในขอบเขตที่ตนเองสนใจ ความชื่นชอบที่จะมีบทบาทในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเองและมีความสามารถในการตัดสินใจความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองได้

5. รักการเรียนรู้ (Love of Learning) หมายถึง มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รักและมีความปรารถนาอย่างยิ่งในการเรียนรู้อยู่เสมอ มีความชื่นชอบผู้ที่รักการเรียนรู้ใหม่ๆ ชอบแก้ปัญหาที่มีแนวคิดได้หลายทาง เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ และเห็นว่าการสอบไม่ใช่

ประเด็นสำคัญ หากแต่ความเข้าใจต่อเรื่องที่ศึกษามีความสำคัญกว่า มีความสนุกสนานกับการเสาะแสวงหาความรู้

6. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative) หมายถึง เป็นผู้ที่รู้จักตัวเองดีในด้านการเรียน ไม่ต้องการทราบจากผู้สอนทุกเรื่อง เมื่อมีปัญหาที่ไม่เข้าใจก็ไม่หลีกเลี่ยงไปจากสิ่งนั้น สามารถทำงานตามลำพังได้ สามารถนำความคิดไปปฏิบัติให้เกิดผลได้ มีความคิดที่จะทำในสิ่งต่างๆ ได้ดีด้วย

7. การมองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future) หมายถึง มีความพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่กำลังเรียนรู้กับเป้าหมายระยะยาวที่ตั้งไว้ ความเข้าใจตนเองว่าเป็นผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสนุกสนานในการคิดถึงเรื่องในอนาคต มีแนวโน้มในการมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายไม่ใช่อุปสรรค (สัญญาณให้หยุดกระทำ)

8. ความสามารถในการใช้ทักษะศึกษาหาความรู้และทักษะการแก้ปัญหา (Ability to use Basic Study Skills and Problem-Solving Skills) หมายถึง มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างมาก มีความสามารถในการใช้ทักษะพื้นฐานในการศึกษา ได้แก่ ทักษะการฟัง การอ่าน การเขียน และการจำ มีทักษะในการแก้ปัญหาได้

ชิเคอร์ริง (Chickering. 1964: 39) กล่าวถึง คุณลักษณะที่สำคัญของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นแต่มีได้พึ่งพาผู้อื่น เข้าได้กับทุกคน และรักสันติภาพ
2. มีความกล้าได้กล้าเสีย กล้าเผชิญปัญหาต่างๆ เปิดกว้างต่อประสบการณ์เรียนรู้
3. รู้จักใช้แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์ และมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล
4. มีความมั่นใจในตนเอง หนักแน่นคงที่ ทำงานเพื่อความพอใจของตนเอง
5. มีความไตร่ตรอง มีทิศทางที่แน่นอน รู้ถึงจุดอ่อน จุดแข็งของตนเอง มีความยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น
6. มีแรงจูงใจในการกระทำสิ่งต่างๆ

นอกจากนี้ ชิเคอร์ริง กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองมิได้มีเฉพาะคุณลักษณะของผู้มีความสามารถเชิงวิชาการเท่านั้น จะต้องมีส่วน อารมณ์และทัศนคติที่ดี มีการควบคุมที่ดี จะทำให้เป็นผู้ที่ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975: 61) สรุปลักษณะของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองเป็น 9 ประการ

1. ต้องมีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้นำ กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. แนวคิดเกี่ยวกับตนเอง ในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตัวเอง ไม่ขึ้นกับใครและเป็นคนที่สามารถนำตนเองได้

3. ความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านี้เป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. ความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริงโดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. ความสามารถในการแปลความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. ความสามารถในการโยกความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำให้เรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความเชื่อเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. ความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. ความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการ และมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

9. ความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของข้อค้นพบต่างๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

เบอร์แมน (สมคิด อิศระวัฒน์. 2538: 11; อ้างอิงจาก Burman. 1976) ได้เสนอแนะคุณลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1. เป็นคนมีวินัย
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์
3. มีความตระหนักในตนเอง
4. กระตือรือร้นใจเปิดกว้าง
5. มีความยืดหยุ่น
6. มีความสามารถในการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น
7. มีความรับผิดชอบ
8. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
9. มีความเชื่อมั่นและมีความคิดในทางบวกกับตนเอง
10. ฟังตนเองได้
11. รู้วิธีการเรียน
12. พัฒนาและมีเกณฑ์การประเมิน

ทัฟ (Tough. 1979) พบว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนี้เป็นลักษณะที่จะพบโดยทั่วไปในผู้ใหญ่ แต่สำหรับกลุ่มที่ประสบความสำเร็จสูงในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะมีลักษณะพิเศษดังนี้

1. เป็นผู้ที่ตั้งเป้าหมายของการกระทำไว้ชัดเจน
2. รู้จักเลือกใช้ความรู้และทักษะที่เหมาะสม
3. วางแผนการเรียนอย่างดี

4. เรียนได้โดยไม่สุดกำลังความสามารถ
 5. มีความมุ่งมั่นพยายามที่จะพัฒนาศักยภาพที่ซ่อนเร้นอยู่ของตน และมีความสามารถ
อยากรู้อยากเห็น ขณะเดียวกันคนเหล่านี้ยังชอบงานที่ตนทำอยู่
 6. เข้าใจและยอมรับในคุณลักษณะของตนและไม่พอใจกับสภาพของตนในปัจจุบัน
 7. มีความเชื่อมั่น กล้าหาญพอที่จะเปิดเผยตนเอง
 8. มีความสนใจอย่างมีทิศทางแน่นอน
 9. เป็นผู้เลือกอาชีพและกิจกรรมของตนเอง
 10. ไม่ได้ถูกบังคับหรือถูกกดดันจากภายนอก
 11. เป็นผู้ที่มีความผูกพันหรือยึดมั่นต่อจุดหมายของชีวิต
 12. ต่อสู้บากบั่นเพื่อบรรลุเป้าหมายสำคัญบางประการ
 13. มีความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคทั้งปวง
 14. เป็นผู้มีผลงานและประสบความสำเร็จ
 15. สามารถสมาคมคบหากับเพื่อน รักใคร่จริงใจได้อย่างน้อย 2 – 3 คน
- สเคเจอร์ (Skager. 1978: 116 - 117) ได้อธิบายลักษณะผู้ซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. ยอมรับตนเอง (Self-acceptance) เป็นผู้ที่มีเจตคติในทางบวกต่อตนเองเชื่อว่าตนสามารถ
ทำได้
2. สามารถวางแผนการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Plan Fullness) ต้องมีลักษณะ
 - 2.1 รู้ถึงความต้องการในการเรียนของตน
 - 2.2 กำหนดจุดประสงค์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้
 - 2.3 วางแผนวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด
3. มีแรงจูงใจภายใน หมายถึง มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ในตัวเอง สามารถเรียนรู้ได้โดย
ไม่ต้องอาศัยสิ่งจูงใจภายนอก ผู้ที่มีแรงจูงใจในการเรียนจะมีการเรียนอย่างต่อเนื่องเมื่อสำเร็จ
การศึกษาจากสถาบัน
4. มีการประเมินตนเอง สามารถที่จะประเมินตนเองได้ว่าจะเรียนได้ดีแค่ไหน โดยอาจขอให้
ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนก็ได้ ซึ่งผู้เรียนจะยอมรับการประเมินภายนอกก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมี
อิสระในการประเมิน การประเมินสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น
5. เปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) การเข้าไปศึกษาประสบการณ์
ใหม่ๆ ด้วยความใคร่รู้ ความอดทนต่อความยุ่งยากสับสน ความคลุ้มเครือ มีแรงจูงใจในการทำ
กิจกรรมใหม่ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่
6. มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียน
และใช้ระบบการเข้าถึงปัญหาโดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ความล้มเหลวในการเรียน
จะนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะล้มเลิกหรือยอมแพ้
7. เป็นตัวของตัวเองมีอิสระในการเรียนรู้ (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตัวเองได้สามารถที่จะ
ตั้งปัญหากับมาตรฐานของระยะเวลาที่ให้ว่า ลักษณะใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2543: 169) เสนอว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรมีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. สมารถใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตัวเอง (Self-Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนจะเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะ และข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักรู้ในความสามารถ สามารถตัดสินใจได้มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนรู้ที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการที่จะเรียน” (Know how to Learn) ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเขาจะไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

กองวิจัยทางการศึกษา (2543: 56) ได้กำหนดพฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้ที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย

1. รู้แหล่งข้อมูล และวิธีการแสวงหาความรู้ที่หลากหลาย
2. สามารถรวบรวมข้อมูล
3. สามารถสรุปความ แปลความข้อมูล
4. สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการกำหนดวิธีแก้ปัญหาได้
5. สามารถจัดลำดับความสำคัญของเรื่องได้
6. สามารถกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาในรูปของยุทธวิธี
7. สามารถใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ
8. สามารถประยุกต์ใช้และพัฒนาความรู้

รุ่ง แก้วแดง (2543: 113 – 114) อธิบายถึงผู้ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจะมีลักษณะดังนี้

1. มีความคิดริเริ่มในการวินิจฉัย หรือประเมินความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง อาจจะด้วยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้

2. เลือกแหล่งที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการเรียนรู้ และถ้าจำเป็นก็อาจหามาตรการอื่นในการเรียนที่ไม่ต้องเรียนรู้เองก็ได้

3. รู้จักพัฒนาเกณฑ์ที่ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง โดยการค้นหาคำตอบ และการให้เหตุผล

4. รู้จักถามเหตุผลของการมีกฎระเบียบ กระบวนการ หลักการ และข้อสมมุติฐานที่ยอมรับได้โดยปริยาย

5. ปฏิเสธที่จะเห็นด้วยหรือปฏิบัติตามในสิ่งที่ผู้อื่น (ครูหรือผู้ฝึก) ต้องการ ถ้าเห็นว่าเป็นสิ่งที่ยอมรับไม่ได้

6. ตระหนักในทางเลือก ทั้งโดยยุทธศาสตร์การศึกษาและการแปลความหมาย และเลือกทางเลือกที่สอดคล้องกับแนวความคิดและวัตถุประสงค์ของตนเองอย่างมีเหตุผล

7. ทบทวนกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในฐานะเป็นพัฒนาการทางความรู้และสังคม และสามารถปรับยุทธศาสตร์ของตนเองเพื่อเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

8. มองเป้าหมาย นโยบาย และแผนอย่างอิสระ โดยปราศจากแรงกดดันจากผู้อื่น

9. พัฒนาความเข้าใจในความเป็นไปต่างๆ จนสามารถอธิบายกับผู้อื่นได้

10. สร้างกรอบแนวความคิดได้ชัดเจนอย่างอิสระ และพร้อมที่จะเปลี่ยนแนวความคิดเมื่อมีเหตุผล

11. สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองด้วยความกระตือรือร้นอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่พึ่งการเสริมแรงหรือรางวัลจากผู้อื่น

12. ระบุค่านิยมส่วนตัวและความสนใจของตนเองได้

13. เต็มใจและสามารถยอมรับแนวความคิดอื่นที่ถูกต้อง และเผชิญกับการต่อต้านอุปสรรค รวมทั้งการวิจารณ์เป้าหมายของตนเองโดยปราศจากโทสะ

14. สามารถประเมินข้อบกพร่อง และข้อจำกัดของตนเองในฐานะผู้เรียนได้

ผลจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักวิชาการศึกษาหลายๆ ท่าน ผู้วิจัยได้นำมาสังเคราะห์เป็นคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองพร้อมทั้งให้ความหมายของแต่ละลักษณะไว้ดังนี้

1. สมัยใจเรียนด้วยตนเอง หมายถึง ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ด้วยตนเองมิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. มองอนาคตในแง่ดี หมายถึง การมีความพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับเป้าหมายระยะยาวที่ตั้งไว้ มีความคิดว่าการเรียนรู้ทำให้เกิดความก้าวหน้า และเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดชีวิต มีความสุขในการคิดถึงอนาคต และมองว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ทำลาย ไม่ใช่อุปสรรค

3. มีแรงจูงใจ หมายถึง มีแรงจูงใจในการเรียนรู้อยู่ในตัวเอง สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องอาศัยสิ่งจูงใจภายนอก ผู้ที่มีแรงจูงใจในการเรียนจะมีการเรียนอย่างต่อเนื่องเมื่อสำเร็จการศึกษาจากสถาบัน

4. รักในการเรียนรู้ หมายถึง การเป็นผู้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รักและมีความปรารถนาในการเรียนรู้อยู่เสมอ มีความชื่นชอบผู้ที่รักการเรียนรู้ใหม่ๆ ชอบแก้ปัญหาที่มีแนวคิดได้หลายทาง เห็นความสำคัญของการเรียนรู้ และเห็นว่าการสอบไม่ใช่ประเด็นสำคัญ หากแต่ความเข้าใจต่อเรื่องที่ศึกษามีความสำคัญกว่า มีความสนุกสนานกับการแสวงหาความรู้และมีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต

5. การวางแผนการเรียน หมายถึง การเลือกแผนการเรียนที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง และเป็นแผนงานที่มีประสิทธิภาพช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน มีการวางจุดหมายที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของตนเองที่ตั้งไว้ โดยต้องเป็นผู้ที่รู้ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองโดยปราศจากแรงจูงใจภายนอก สามารถชี้ความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ได้ สามารถที่จะตัดสินใจและจัดการการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

6. รู้วิธีการที่จะเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถที่แสดงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง ต้องรู้ว่าจะไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนได้อย่างไร รู้ว่าตนเองจะแสวงหาความรู้ได้อย่างไร รู้ว่าทักษะ และข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง รู้จักใช้แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นบุคคล เอกสารหรือตำราต่าง ๆ รู้ว่าเมื่อใดต้องการความช่วยเหลือ รู้จักใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน สามารถรวบรวมจัดระบบและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม รวมไปถึงการรู้จักเลือกใช้วิธีการหรือเครื่องมือการสื่อสารได้อย่าง เหมาะสมกับสถานการณ์

7. ระบุสิ่งที่ต้องการเรียนได้ หมายถึง ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนจะเรียนคืออะไร และอะไรคือสิ่งจำเป็นที่จะต้องเรียน สามารถระบุเนื้อหาสาระที่จะเรียนได้ และรู้ว่าทักษะ ข้อมูลที่ ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้มีอะไรบ้าง

8. แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ตรงตามความสนใจ ความสามารถ และความถนัดของผู้เรียน โดยผู้เรียนวางแผนว่าจะเกิดขึ้นได้อย่างไร เรียนรู้ด้วยวิธีใด มีขั้นตอนอย่างไร ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ศึกษา วิเคราะห์ ประเมิน จุดดี จุดด้อย และปรับปรุงกระบวนการ เรียนรู้ของตนเองเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสม

9. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปใช้อย่างเหมาะสม หมายถึง การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่ง ข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ และสามารถที่จะนำความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้นั้นไปใช้ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

10. ทักษะการเรียนรู้และแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาความรู้ที่ หลากหลายได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ มีทักษะการเรียนรู้ที่ดีโดยต้องมีทักษะในการฟัง การอ่าน การเขียน และการจำ มีความสามารถในการรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลซึ่ง นำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ สามารถที่จะตัดสินใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เมื่อเกิดปัญหาในการ เรียนรู้ สามารถตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ดีที่สุดได้ ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้

11. การติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น หมายถึง การมีสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลอื่น เพื่อให้บุคคล เหล่านี้เป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวางแผนการ เรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น ซึ่งผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือจาก บุคคลเหล่านี้หรือไม่ก็ได้

12. ความรับผิดชอบต่อการเรียน หมายถึงความเต็มใจเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจถึงแม้จะยาก ต้องการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าควรเรียนอะไรและจะเรียนอย่างไร มีความรับผิดชอบเพื่อให้ ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถที่จะตัดสินใจความก้าวหน้าในเรื่องการเรียนเพื่อ พัฒนาการเรียนของตนเองได้

13. ความเชื่อมั่นในตนเอง หมายถึง การมีทัศนคติต่อตนเองในด้านบวก มีความมั่นใจว่า ตนเองสามารถที่จะเรียนรู้หรือกระทำในสิ่งต่างๆ ที่ตนต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็น

ตัวของตัวเองไม่ขึ้นกับใคร กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในสิ่งที่ตนเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย เชื่อว่าสามารถพึ่งตนเองและกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนได้

14. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง การนำแนวคิดมาประยุกต์เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ โดยความคิดนี้จะเป็นการอันนำไปสู่ผลที่เป็นสิ่งใหม่ๆ ซึ่งต้องใช้ทั้งความถนัด ความสามารถ และประสบการณ์ที่มีอยู่ของแต่ละคน เพื่อทำให้ความคิดริเริ่มนั้นสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

15. มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ หมายถึง มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหาโดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ความล้มเหลวในการเรียนจะนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะล้มเลิกหรือยอมแพ้

16. อดทนและพยายามที่จะบรรลุเป้าหมาย หมายถึง ความสามารถควบคุมตนเองให้เรียนรู้ตามเป้าหมายที่ได้วางไว้โดยไม่มีการหยุดชะงักเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์หรือสิ่งรบกวนที่เป็นอุปสรรคขัดขวาง จนสามารถบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

17. การประเมินการเรียนรู้ตนเอง หมายถึง ความสามารถในการบอกได้ว่าการเรียนรู้ของตนเองนั้นได้ผลดีเพียงใด สามารถประเมินข้อบกพร่องและข้อจำกัดของตนได้ รู้ข้อดีข้อเสียของตน โดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองด้วยก็ได้ ซึ่งผู้เรียนจะยอมรับการประเมินผลภายนอกว่าถูกต้อง ก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความเป็นอิสระและการประเมินสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏเป็นข้อเท็จจริงอยู่ในขณะนั้น

18. ปรับปรุงพัฒนาตนเองอยู่เสมอ หมายถึง การศึกษา ค้นคว้า แสวงหาความรู้ ติดตามองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาตนเองในทางที่ดีขึ้นอยู่เสมอ

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนนั้น โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ดังนี้

พิทักษ์ อักษร (2540: 104 - 106) ศึกษาเรื่องลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนิสิตบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนิสิตโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง และเปรียบเทียบลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนิสิตจำแนกตามเพศ ระบบการศึกษา และหลักสูตร พบว่าเพศชายมีลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองสูงกว่าเพศหญิงที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 5 ด้าน คือความคิดสร้างสรรค์ มโนภาพของตนเองในด้านการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ความรักในการเรียนรู้ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน และความสามารถใช้ทักษะศึกษาหาความรู้และทักษะการแก้ปัญหา นิสิตที่เรียนในระบบปกติและระบบพิเศษ โดยภาพรวมไม่มีวามแตกต่างกันนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กุกลิเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความพร้อมการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองจากบุคคลที่ได้รับการตระหนักว่า มีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างเด่นชัดจำนวน 14 คน การเก็บข้อมูลใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เริ่มต้นด้วยให้กลุ่มตัวอย่างระบอบองค์ประกอบสำคัญที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองรวมถึงความสามารถ เจตคติและบุคลิกภาพส่วนตัวที่สำคัญ แล้วมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับสร้างแบบวัดลักษณะความพร้อมของการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Directed Learning Readiness Scale : SDLRS) แบบสอบถาม มี 41 ข้อ เป็นกิจกรรมและลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าแบบ ลีเคอร์ท ได้นำเครื่องมือนี้ไปให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 307 คน ในรัฐจอร์เจีย แคนาดา และรัฐ เวอร์จิเนีย เป็นผู้ตอบและนำคำตอบที่ได้มาทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อและวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อใช้คัดเลือกข้อคำถามสำหรับทำเป็นข้อสอบวัดเพื่อใช้ในวงกว้างต่อไป แบบสอบวัดนี้มีความ เชื่อมั่น .78 ในระยะต่อมาได้มีการปรับปรุงเครื่องมือ โดยเพิ่มข้อคำถามจาก 41 ข้อ เป็น 58 ข้อ และ นักวิจัยคนอื่นๆ เช่น ซับบาเกียน (Subbaghan) ฮาสซัน (Hassan) และบรอกเก็ต (Brockett) ได้นำไปทดลองใช้และระบุว่าเป็นแบบวัดที่มีความน่าเชื่อถือและมีความสมเหตุสมผล

ผลงานวิจัยนี้ชี้ว่า การที่บุคคลเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้น ต้องมีลักษณะความพร้อมของการเรียนรู้ 8 ประการ คือ

1. เปิดใจรับโอกาสที่จะเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities)
2. เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self Concept as an Effective Learner)
3. มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน (Initiative Independence in Learning)
4. มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง (Informed Acceptance of Responsibility

for one's own Learning)

5. มีความรักที่จะเรียน (Love of Learning)
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)
7. มองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future)
8. มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา (Ability to Use Basic Study Skills

and Problem Solving Skills)

โพสเนอร์ (Posner. 1990: 813 – A) ได้ศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเอง การรับรู้ความสามารถทางการเรียนและการปรับตัวของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมแบบเปิด (An Open Alternative High School) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เจตคติต่อการเรียนและลักษณะนิสัยที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนจบการศึกษา และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความสามารถทางการเรียนกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนที่เข้าโครงการการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านสถานภาพส่วนตัวและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยใช้เครื่องมือ The Self-Perception Profile for Adolescents (Harter.1988), A Scale of Intrinsic Versus Extrinsic Orientation in the Classroom (Harter.1980) และ The Self-Directed Learning Readiness Scale (Guglielmino. 1977) กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 149 คน จาก 5 ระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะการ

เรียนรู้ด้วยตนเอง เจตคติต่อการเรียนและลักษณะนิสัยค่อยๆ เปลี่ยนแปลงทีละน้อยในขั้นตอนแรกของการเรียน และเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเรียนจบโครงการการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่า 1 โครงการขึ้นไป นักเรียนมีการรับรู้ความสามารถทางการเรียนสูงขึ้น และมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง องค์ประกอบที่จะทำให้โครงการการเรียนรู้ด้วยตนเองสมบูรณ์ขึ้น ได้แก่ การจัดสถานการณ์การเรียนรู้ที่ท้าทาย ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ต่างๆ การกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นและมีความสนใจในการเรียน การจัดการศึกษาที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองจะต้องให้การสนับสนุนที่ดี โดยให้ออกโอกาสและอิสระแก่ผู้เรียน

สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ (2540: 93 - 102) ได้ทำการวิจัยเรื่องลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผลการวิจัยพบว่าลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 4 องค์ประกอบ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตน มีความรักในการเรียน และมองอนาคตในแง่ดี องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางมี 4 องค์ประกอบ คือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนและเชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 39 ข้อ และระดับกลาง 19 ข้อ ค่าเฉลี่ยในระดับต่ำไม่มี เมื่อเปรียบเทียบตามตัวแปรอิสระ พบว่าในด้านเพศ นักศึกษาชายและหญิงมีลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยรวมและในรายองค์ประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ค่าเฉลี่ยของนักศึกษาชายสูงกว่านักศึกษาหญิงด้านต่อไปนี้ คือ การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ มีความคิดริเริ่มและอิสระในการเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตน มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา มีความรักในการเรียน การมองอนาคตในแง่ดี และโดยรวมทั้ง 8 องค์ประกอบมีเพียงองค์ประกอบเดียว คือความคิดสร้างสรรค์ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุและสาขาวิชา ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในรายองค์ประกอบและโดยรวมทั้ง 8 องค์ประกอบ การเปรียบเทียบด้านผลการศึกษา พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 1 องค์ประกอบ คือ มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา ซึ่งพบว่านักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 2.30 มีค่าเฉลี่ยในองค์ประกอบดังกล่าวสูงกว่านักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนเท่ากับ 2.30 ส่วนอีก 7 องค์ประกอบและโดยรวมไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เสียมจิตร เรืองมณีชัชวาล (2543: 78 - 89) ได้ทำการวิจัยเรื่องลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ วิธีเรียนทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาโดยรวมทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 5 องค์ประกอบ คือ การเปิดใจรับโอกาสต่อการเรียนรู้ การมองอนาคตในแง่ดี มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตน มีความรักในการเรียนและมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยในระดับกลางมี 3 องค์ประกอบ คือ เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียน

ที่ดีได้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 36 ข้อ และระดับกลาง 22 ข้อ ค่าเฉลี่ยในระดับต่ำไม่มี เมื่อเปรียบเทียบตามตัวแปรอิสระในด้านเพศ พบว่านักศึกษาเพศหญิงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักศึกษาเพศชายใน

2 องค์ประกอบคือ มีความรักในการเรียนและมีความคิดสร้างสรรค์ ส่วนที่เหลืออีก 6 องค์ประกอบ ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอายุ ผลการศึกษาและลักษณะการประกอบอาชีพ ขณะศึกษาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นรินทร์ บุญชู (2532: 95 – 99) ศึกษาลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองกับตัวแปรทางด้าน เพศ คณะที่ศึกษา เหตุผลในการเข้าศึกษา วิธีการเรียน ผลการศึกษา และการประกอบอาชีพขณะ ศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงที่แจ้งจบสำเร็จการศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2530 จำนวน 1,054 คน จาก 7 คณะ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นโดยดัดแปลงจากระบบวัดระดับความพร้อมในการเรียนรู้โดยการนำตนเอง (Self – Directed Learning Readiness Scale Form A) ของกลุกลีเอลมีโน (Guglielmo. 1977) ซึ่งทดลอง ใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้ค่าความเชื่อมั่น .84 แล้วได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบ สกัดตัวประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ และหมุนแกนองค์ประกอบแบบอโรโกนอนด้วยวิธีแวกซ์ ได้องค์ประกอบ ของความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง 8 ด้าน คล้ายคลึงกับผลการวิจัยของ Guglielmo ผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงมีลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ระดับสูงเพียง 2 ด้าน คือ การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ และการมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของ ตนเองอยู่ในระดับกลาง 6 ด้าน เรียงจากมากไปหาน้อย คือ การมองอนาคตในแง่ดี มีความรักในการ เรียน มีมโนคติของตนเองในด้านการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถใช้ ทักษะขั้นพื้นฐานและทักษะการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากการศึกษาตัว แปรที่มีผลต่อการเรียนรู้ พบว่า คณะที่ศึกษาและผลการศึกษาแตกต่างกันจะมีระดับความพร้อมใน การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองแตกต่างกัน นักศึกษาชายมีระดับการศึกษาที่แตกต่างกันจะมีความ พร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองมากกว่านักศึกษาหญิง ส่วนตัวแปรอื่นๆ อีก 3 ด้าน คือ เหตุผลที่เข้าศึกษา วิธีเรียน และการประกอบอาชีพขณะศึกษาไม่แตกต่างกัน

สุธาสินี ใจเย็น (2545: 72 – 80) ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ ด้วยตนเองของนักศึกษา ในโรงเรียนที่เปิดสอนระดับการศึกษาทางไกล ในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร โดยแบ่งตัวแปรเป็น 3 ด้าน คือ ตัวแปรด้านส่วนตัว ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะมุ่งอนาคต ตัวแปรด้านครอบครัว ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับสมาชิกในครอบครัว การสนับสนุนทางการเรียนแก่นักศึกษา ของผู้ปกครอง ความคาดหวังของผู้ปกครอง ตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียน ได้แก่ บรรยากาศทางการเรียน ได้แก่ บรรยากาศการเรียนการสอน สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับ อาจารย์ สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษา กับเพื่อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาโรงเรียนที่เปิดสอนระบบ การศึกษาทางไกลในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2544 จำนวน 280 คน เป็น

นักศึกษาชาย 140 คน เป็นนักศึกษาหญิง 140 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน ลักษณะมุ่งอนาคต สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ อย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การประกอบอาชีพ อย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างน้อยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศชาย เพศหญิง อายุ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคาดหวังของผู้ปกครอง สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับเพื่อนและตัวแปร ที่ส่งผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างน้อยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน สัมพันธภาพระหว่างนักศึกษากับสมาชิกในครอบครัว เพศหญิง ลักษณะมุ่งอนาคต ซึ่งตัวแปรทั้ง 4 ตัวนี้ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ร้อยละ 58.90

สมคิด อิศระวัฒน์ (2538: 80 - 89) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทยกลุ่มตัวอย่างคือ บุคคลซึ่งประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตน โดยไม่ได้รับการศึกษาหรือเรียนจากสถาบันการศึกษาในสาขาวิชาชีพนั้นๆ เป็นบุคคลซึ่งได้รับการยอมรับจากท้องถิ่นหรือสถาบัน หรือเป็นบุคคลที่รู้จักกันทั่วไปว่าเป็นบุคคลซึ่งความรู้เชี่ยวชาญในวิชาชีพนั้นๆ จำนวน 30 คน จากภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย โดยวิธีจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ซึ่งผู้วิจัยจัดทำขึ้นจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ประวัติชีวิตตั้งแต่วัยเด็กโดยละเอียดและลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา จากการวิจัยพบว่า คุณสมบัติของคนไทยซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ต้องเป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด ช่างวิเคราะห์ เป็นนักปฏิบัติ และเป็นนักประเมินผล รวมทั้งเป็นคนเพียรพยายาม มีความตั้งใจจริง เมื่อมีปัญหาในการเรียนส่วนใหญ่ใช้วิธีการคิดและลองทำด้วยตนเองก่อน หากทำไม่ได้จะสอบถามจากผู้รู้แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ คือ การทดลองด้วยตนเอง ผู้รู้ หนังสือ เพื่อน และการดูงาน สำหรับปัจจัยการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ บุคลิกภาพของพ่อแม่หรือบุคคลที่ใกล้ชิด วิธีสร้างสิ่งแวดล้อมเมื่อเลี้ยงดูลูกของพ่อแม่และวิธีการสอน สถาบันครอบครัวโดยเฉพาะบิดามารดา เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเองในสังคมไทย ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมิได้เกิดขึ้นในบุคคลทุกคน แต่เป็นสิ่งที่อาจทำให้เกิดขึ้นได้ถ้ามีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนา

พัชรี มะแสงสม (2544: 74 - 77) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ตัวแปรอิสระที่ศึกษาได้แก่ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน และการอบรมเลี้ยงดู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 489 คน ของโรงเรียนในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบสอบถามวัดความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน แบบสอบถามวัดการ

อบรมเลี้ยงดู และแบบสอบถามวัดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สร้างขึ้นตามแนวแบบวัด Self-Directed Learning Readiness Scale (SDLRS) ของ Guglielmino ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อน ปัจจัยด้านเพศ การได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัจจัยด้านการได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขันและแบบปล่อยปละละเลยส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างๆ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ลดตัวแปรโดยการรวมตัวแปรจำนวนมากเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ชุดตัวแปรที่มีขนาดเล็กลงที่เรียกว่าองค์ประกอบ การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการออกแบบเพื่อระบุองค์ประกอบ (Factor) หรือมิติ (Dimensions) ที่อยู่ภายใต้ความสัมพันธ์ระหว่างชุดตัวแปรที่สังเกตได้ (อรพินทร์ ชูชม. 2543: 1 อ้างอิงจาก ; Padhazur; & Schmelkin. 1991)

ส.วาสนา ประवालพฤษ (ม.ป.ป.: 8) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นวิธีการทางสถิติที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะเสนอชุดของตัวแปรหลายๆ ตัวในรูปของตัวแปรสมมติ โดยกำหนดให้เป็นองค์ประกอบร่วม (Common Factor) ที่มีจำนวนน้อยลงโดยยึดหลักที่ว่าตัวแปร หรือข้อมูลต่างๆ มีความสัมพันธ์กัน สังเกตได้จากการจับกลุ่มของตัวแปร หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งการจับกลุ่มของตัวแปรเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร ทำให้ทราบโครงสร้างและแบบแผนของข้อมูล

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญอยู่ 2 ประการ ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 123 – 124)

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เป็นการสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบจะเป็นการลดจำนวนข้อมูลหรือตัวแปรลง และทำให้ได้องค์ประกอบร่วมซึ่งจะทำให้เข้าใจลักษณะของข้อมูลได้ง่ายขึ้นและสะดวกต่อการแปลความ รวมทั้งได้ทราบถึงแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วย

การลดจำนวนข้อมูลหรือตัวแปรให้น้อยลง ทำได้โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือความร่วมมือนั้นระหว่างตัวแปร เป็นฐานในการจัดหมวดหมู่หรือกลุ่มตัวแปรให้เป็นองค์ประกอบเพียงไม่กี่องค์ประกอบที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้มากที่สุด

นอกจากนี้ การวิเคราะห์องค์ประกอบยังสามารถนำมาใช้ก่อนการวิเคราะห์ถดถอยและการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ซึ่งอาศัยการวิเคราะห์ถดถอยเป็นฐาน เนื่องจากมีข้อตกลงเบื้องต้นที่ห้ามมิให้ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมาก ดังนั้น เมื่อพบว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมาก (Multicollinearity) ดังนั้น เมื่อพบว่าตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันมาก หนทางหนึ่งในการแก้ปัญหา ก็คือ การสร้างตัวแปรใหม่ที่ประกอบด้วยตัวแปรซึ่งมีความสัมพันธ์กันมากโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบมากำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัว โดยระบุว่าจะให้แยกเป็นองค์ประกอบที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน (Orthogonal Factors) (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และกรรณิการ์ สุขเกษม. 2533: 14 – 15)

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เป็นการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล กรณีนี้นักวิจัยต้องมีสมมติฐานอยู่ก่อนแล้ว และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลเชิงประจักษ์นั้นมีความสอดคล้องกลมกลืนกับสมมติฐานหรือไม่ เพียงใด

ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

กัลยา วาณิชย์บัญชา (2544: 250 – 251) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ ไว้ดังนี้

1. ลดจำนวนตัวแปร โดยการรวมตัวแปรหลายๆ ตัวให้อยู่ในปัจจัยเดียวกัน
2. ใช้ในการแก้ปัญหา Multicollinearity คือ การรวมตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กัน
3. ทำให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา
4. ทำให้สามารถอธิบายความหมายของแต่ละปัจจัยและนำไปใช้ในการวางแผนได้

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ (ม.ป.ป.: 9) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ ไว้ดังนี้

1. ตัวแปรต่างๆ ควรอยู่ในระดับอันตรภาค (Interval Scale) หากมีตัวแปรที่อยู่ในระดับต่ำกว่านั้นก็อาจจะใช้ได้ แต่อาจจะทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่เที่ยงตรงนัก ทั้งนี้เพราะลักษณะของสหสัมพันธ์ที่ปรากฏอยู่ในเมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Intercorrelation Matrix) จะต้องเป็นแบบ เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation)
2. ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปรจะแบ่งออกได้เป็นส่วนๆ ในลักษณะของผลบวกเชิงเส้นตรง (Linearity)
3. ตัวแปรต่างมีความร่วมกันอยู่เป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มหมายถึงองค์ประกอบที่แตกต่างกัน
4. ตัวแปรจะมีน้ำหนักหรือสัดส่วนขององค์ประกอบที่ไม่เท่ากัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการกำหนดตัวแปรที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยจะต้องศึกษาทฤษฎีหรือขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาก่อนว่ามีองค์ประกอบใดบ้าง และแต่ละองค์ประกอบน่าจะมีตัวแปรอะไรบ้างที่อธิบายองค์ประกอบนั้น โดยทั่วไปจำนวนตัวแปรที่อธิบายองค์ประกอบได้ควรมีประมาณ 3 – 5 ตัวแปร ดังนั้นตัวแปรที่จะใช้ในการวิเคราะห์จึงควรมีประมาณ 5 – 6 เท่า ของจำนวนองค์ประกอบรวมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (ส.วาสนา ประवालพฤษ. ม.ป.ป.: 9 – 10)

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบก็มีความสำคัญเช่นกัน เนื่องจากในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กจะทำให้ได้ค่าประมาณที่มีความเชื่อมั่นต่ำ ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างจึงต้องมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ประมาณนั้นมีความเชื่อมั่นสูง โดยเกณฑ์ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Kline. 1998: 62 – 63; Kline. 2000: 142) คือใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะยิ่งมีขนาดกลุ่มตัวอย่างมาก ก็ยิ่งได้ผลที่แน่นอน (Stable) และน่าเชื่อถือ (Reliable) หรือมีเกณฑ์ในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. จำนวนของกลุ่มตัวอย่างควรมีอย่างน้อย 200 – 300 คนในส่วนนี้ คอมเลย์และลี (Comrey; & Lee. 1992: 217) ได้แนะนำเกณฑ์เบื้องต้นว่า ถ้าขนาดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 50 คน ถือว่าแย่มาก 100 คน ถือว่าแย่ 200 คน ถือว่าใช้ได้ 300 คน ถือว่าดี 500 คน ถือว่าดีมาก 1,000 คน หรือมากกว่า ถือว่าดีเยี่ยม
2. พิจารณาจากอัตราส่วนของจำนวนตัวอย่างต่อตัวแปร (Subjects to Variables) ที่มีการแนะนำว่าควรมีอัตราส่วนอย่างน้อย 5 ต่อ 1 หรือถ้าจะให้ยอมรับได้มากขึ้นก็ควรมีอัตราส่วนเป็น 10 ต่อ 1
3. พิจารณาจากอัตราส่วนของจำนวนตัวอย่างต่อองค์ประกอบ (Subjects to Factors) ที่มีการแนะนำว่าถ้าจะให้ผลที่ได้มีความแน่นอน (Stability) ก็ควรมีอัตราส่วน เท่ากับ 20 ต่อ 1 (Kline. 1998: 65)

4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ขั้นตอนการวิเคราะห์

คิม และเมลเลอร์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542: 128; อ้างอิงจาก Kim; & Mueller. 1978: 10 – 11) ได้แบ่งวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเตรียมเมตริกซ์สหสัมพันธ์
2. การสกัด (Extraction) องค์ประกอบเบื้องต้น
3. การหมุนแกน (Rotation)
4. การสร้างตัวแปรประกอบหรือสเกลองค์ประกอบ

เช่นเดียวกับ อรพินทร์ ชูชม (2543: 4 – 9) ได้แบ่งกระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ออกเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix)

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบขั้นตอนแรกตัวแปรทุกตัวจะถูกคำนวณเมตริกซ์สหสัมพันธ์ ทั้งนี้เนื่องจากเป้าหมายของการวิเคราะห์ความแปรปรวน คือการหาองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ ดังนั้นตัวแปรที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันจึงเหมาะสำหรับการที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบได้ เมตริกซ์สหสัมพันธ์จะให้ภาพว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ มีขนาดเล็กหรือไม่มีความสัมพันธ์กัน ตัวแปรเหล่านั้นไม่น่าจะรวมกันเป็นองค์ประกอบร่วม (Common Matrix) ได้ ไม่เหมาะสมที่จะนำเมตริกซ์สหสัมพันธ์นั้นไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

สถิติที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

1. Barrett's Test of Sphericity การทดสอบนี้เป็นการพิสูจน์ว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างเพียงพอหรือไม่ กล่าวคือ การที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กับตัวเองสูง คือมีค่าเท่ากับ 1 ทำให้เส้นทแยงมุมของเมตริกซ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 1 และการที่ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่น ก็คือ ค่าที่อยู่นอกเส้นทแยงมุมมีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งก็คือ เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) ดังนั้น ในการทดสอบของบาร์ทเลทท์ จึงเป็นการทดสอบสมมติฐานว่า เมตริกซ์สหสัมพันธ์เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์หรือไม่ หากไม่มีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าตัวแปรต่างๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน จึงไม่มีประโยชน์ที่จะทำการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

2. Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy : KMO มาตรฐานวัดความเพียงพอของการสุ่มของไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน เป็นดัชนีที่ใช้ในการวินิจฉัยที่มีการใช้กันมาก คือมาตรฐานวัดความเพียงพอของการสุ่ม (Measure of Sampling Adequacy : MSA) ได้แก่ ค่า KMO ซึ่งเป็นการวัดความเหมือนกันของตัวแปร (Homogeneity of Variables) โดยเปรียบเทียบขนาดของผลรวมของค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และผลรวมของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงส่วน ค่า KMO มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้าค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงส่วนมีค่าน้อยเมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า KMO จะมีค่าเข้าใกล้ 1 ค่า KMO ที่น้อย แสดงว่าข้อมูลไม่เหมาะต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบ ค่า KMO ควรมีค่ามากกว่า .80 อย่างไรก็ตาม ค่าที่มากกว่า .60 ขึ้นไปก็ถือว่ายอมรับได้ (Tolerable) เราสามารถเพิ่มค่า KMO ได้ด้วยการพิจารณาค่า MSA ของแต่ละตัวแปรจากเส้นทแยงมุมของเมตริกซ์ด้านเงา (Anti – Image Matrix) หากมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ข้างต้นก็สามารถตัดตัวแปรนั้นออกซึ่งจะมีผลทำให้ค่า KMO สูงขึ้นได้

3. Communality (ค่าการร่วมกันของตัวแปร) หมายถึง องค์ประกอบร่วมสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร ค่าการร่วมกันของตัวแปรมีค่าไม่เกิน 1 พิสัยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ค่า 0 แสดงว่าองค์ประกอบร่วมไม่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรได้ และค่า 1 แสดงว่าความแปรปรวนทั้งหมดสามารถอธิบายตัวแปรนั้นได้ด้วยองค์ประกอบร่วม

ค่าการร่วมกันของตัวแปร ได้มาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่าง ตัวแปรอื่นๆ หรือองค์ประกอบที่สกัดได้ (ตัวแปรอิสระ) กับตัวแปรนั้น (ตัวแปรตาม) เป็นดัชนีบ่งชี้ความสัมพันธ์เชิงเส้นตามระหว่างตัวแปรและตัวแปรอื่นๆ ถ้าค่า Communality (หรือ R^2) มีค่าน้อย ควรจะขจัดตัวแปรนั้นออกจากชุดของตัวแปรที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

2. การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction)

ขั้นตอนนี้เป็น การหาองค์ประกอบรวมจำนวนน้อยที่สุด ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้อย่างเพียงพอ

วิธีการสกัดองค์ประกอบ

การสกัดองค์ประกอบเบื้องต้นนี้ทำได้หลายวิธี แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. วิธีหาองค์ประกอบหลัก (Principal Component)

จุดประสงค์ของวิธีองค์ประกอบหลัก คือ เพื่อให้แต่ละองค์ประกอบอธิบายความแปรปรวนของข้อมูลได้มากที่สุด โดยองค์ประกอบหลักแรกจะเป็นผลรวมเชิงเส้นตรง (linear Combination) ของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายความแปรปรวนได้มากที่สุด องค์ประกอบที่สองก็เป็นผลรวมเชิงเส้นตรงของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายความแปรปรวนที่เหลือได้มากที่สุด คือจะไม่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบหลักแรก องค์ประกอบถัดมาก็จะอธิบายความแปรปรวนที่เหลือให้ได้มากที่สุด โดยเป็นอิสระจากองค์ประกอบที่ได้สกัดมาก่อนหน้าแล้ว

วิธีหาองค์ประกอบหลักมีลักษณะเป็นลำดับ กล่าวคือ องค์ประกอบแรกจะสกัดความแปรปรวนได้มากที่สุด และองค์ประกอบสุดท้ายจะสกัดความแปรปรวนได้น้อยที่สุด ผลลัพธ์ที่ได้จึงมีลักษณะเฉพาะตัว (Unique) โดยหากทุกองค์ประกอบยังคงอยู่ (Retain) ก็จะสามารถนำมาสร้างเมตริกซ์สหสัมพันธ์ได้เหมือนเดิม

การสกัดองค์ประกอบวิธีนี้จะอธิบายความแปรปรวนทุกประเภท รวมไปถึงความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error Variance) ด้วย ดังนั้น ค่าความร่วมกันเริ่มต้น (Initial Communality) จึงเท่ากับ 1 โดยจะแทนค่า 1 ลงบนเส้นทแยงมุมหลักของเมตริกซ์สหสัมพันธ์

2. วิธีหาองค์ประกอบร่วม (Common Factor) ได้แก่

2.1 วิธีแกนหลัก (Principle Axis or Principal Factor Factoring)

จุดประสงค์ของวิธีแกนหลักนี้เหมือนกับวิธีองค์ประกอบหลัก คือ จะสกัดองค์ประกอบซึ่งเป็นอิสระจากกันที่สามารถอธิบายความแปรปรวนได้มากที่สุด แต่สอดคล้องกับรูปแบบของการวิเคราะห์องค์ประกอบที่จะมีการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่มีร่วมกัน (Common Variance) โดยนำเอาความแปรปรวนเฉพาะ (Unique Variance) และความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน (Error Variance) ออกไป กล่าวคือ มีการจัดความแปรปรวนเฉพาะและความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนออกจากองค์ประกอบ ดังนั้น ค่าความร่วมกันเริ่มต้น (Initial Communality) บนเส้นทแยงมุมหลักของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ จึงไม่เท่ากับ 1 เหมือนวิธีองค์ประกอบหลัก แต่จะทำการประมาณค่าด้วยวิธีการคำนวณซ้ำหลายรอบ (Iterative Procedure) โดยจะใช้ค่า

เริ่มต้น คือ ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (Squared Multiple Procedure) ซึ่งแสดงถึงความแปรปรวนของตัวแปรที่ถูกอธิบายโดยตัวแปรอื่นที่เหลือ

2.2 วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood)

การสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุดนี้ จะประมาณค่าน้ำหนักองค์ประกอบของประชากรจากเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่สังเกตมาได้ด้วยความเป็นไปได้สูงสุด วิธีการสกัดองค์ประกอบวิธีนี้ ยังทำให้ความสัมพันธ์เชิงคาโนนิคอลระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบมีค่ามากที่สุดด้วย

2.3 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก (Unweighted Least Square)

จุดประสงค์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก คือ การทำให้ความแตกต่างกำลังสองระหว่างเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากข้อมูล และเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นใหม่มีค่าน้อยที่สุด โดยจะพิจารณาเฉพาะความแตกต่างของสมาชิกนอกเส้นทแยงมุมหลัก (Off-Diagonal)

2.4 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized Least Square)

วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไปนี้ใช้หลักเกณฑ์เดียวกับวิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ถ่วงน้ำหนัก แต่จะมีการถ่วงน้ำหนักตัวแปร โดยตัวแปรที่มีความแปรปรวนรวมกันกับตัวแปรอื่นมาก จะถูกถ่วงน้ำหนักมากกว่า หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ตัวแปรที่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมากกับตัวแปรอื่น จะไม่มีความสำคัญในผลลัพธ์ที่ได้ เนื่องจากจะทำการถ่วงน้ำหนักก่อนแล้วจึงจะหาความแตกต่างระหว่างเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากข้อมูล และเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นใหม่

2.5 วิธีเงา (Image Factoring)

ในการสกัดองค์ประกอบวิธีนี้ สิ่งที่มีร่วมกันของตัวแปร คือ การถูกพยากรณ์ได้ด้วยการถดถอยพหุคูณ เป็นการพยากรณ์ตัวแปรที่ 1 จากตัวแปรที่เหลือ พยากรณ์ตัวแปรที่ 2 จากตัวแปรที่เหลือ และทำเช่นนี้เรื่อยไป คะแนนของตัวแปรที่ถูกพยากรณ์จะถูกใส่ในเมตริกซ์ ชื่อว่าเมตริกซ์เงา (Image Matrix) ซึ่งเป็นเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม ความแปรปรวนจากเมตริกซ์นี้ คือ ค่าความร่วมกัน ดังนั้น จึงต้องระมัดระวังในการแปลความผลที่ได้จากการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีนี้ เนื่องจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ได้ เป็นค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบ ไม่ใช่ค่าสหสัมพันธ์

2.6 วิธีแอลฟา (Alpha Factoring)

วิธีแอลฟา สนใจที่ค่าความเชื่อมั่นขององค์ประกอบร่วมกัน โดยจะทำการประมาณค่าความร่วมกันที่ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาขององค์ประกอบมีค่ามากที่สุด โดยวิธีการคำนวณซ้ำหลายรอบ (Iterative Procedure)

3. การหมุนแกน (Rotation)

การหมุนแกนเป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิเคราะห์องค์ประกอบที่พยายามแปลงองค์ประกอบที่ได้มาให้ได้โครงสร้างที่ง่ายต่อการแปลความหมาย หรือได้องค์ประกอบที่มี

ความหมายทางเนื้อหาสาระ กล่าวคือ ทำให้ตัวแปรมีความสัมพันธ์สูงมากกับองค์ประกอบใด องค์ประกอบหนึ่ง เพื่อให้องค์ประกอบต่างๆ แตกต่างจากกัน ถ้าองค์ประกอบหลายองค์ประกอบมี ค่าน้ำหนักสูงในตัวแปรเดียวกัน หรือตัวแปรจำนวนมากมีขนาดความสัมพันธ์ระดับปานกลางกัน หลายองค์ประกอบ จะยากในการแปลความหมาย ดังเช่น ค่าที่ได้การสกัดองค์ประกอบหรือ องค์ประกอบที่ไม่ได้หมุนแกน ตัวแปรและองค์ประกอบที่ได้มักจะสัมพันธ์กันในรูปที่ไม่สามารถแปล ความหมายได้ องค์ประกอบส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องมีการหมุน แกน เพื่อให้สามารถแปลความหมายขององค์ประกอบได้ วิธีการหมุนมี 2 วิธีคือ Orthogonal และวิธี Oblique Rotation โดยที่วิธีการหมุนแกนไม่ส่งผลต่อสภาพความเหมาะสม (Goodness of Fit) ของ องค์ประกอบ ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนเมตริกขององค์ประกอบ แต่ค่า Communalities และร้อยละของการ อธิบายความแปรปรวนรวมรวมไม่ได้เปลี่ยนไป แต่เปลี่ยนเฉพาะร้อยละของการอธิบายความ แปรปรวนที่ได้จากแต่ละองค์ประกอบ วิธีการหมุนแกนที่ต่างกันอาจจะทำให้ได้องค์ประกอบที่ ก่อนข้างแตกต่างกัน

1. Orthogonal Rotation เป็นวิธีการหมุนแกนที่ทำให้ได้องค์ประกอบที่ไม่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การแปลความหมายขององค์ประกอบที่ได้จากวิธีการหมุนแกนแบบนี้ง่าย กว่าวิธีการหมุนแกนแบบ Oblique Rotation ถึงแม้วิธีหมุนแกนแบบ Orthogonal จะได้ผลลัพธ์ที่ง่าย กว่าในการอธิบาย แต่ผลลัพธ์ที่ได้ไม่สะท้อนสภาพธรรมชาติที่แท้จริงของตัวแปร ซึ่งตัวแปรต่างๆ จะมีความสัมพันธ์กัน การหมุนแกนแบบ Orthogonal มีหลายวิธี ดังนี้

1.1 วิธีการ Varimax เป็นวิธีการที่พยายามลดจำนวนตัวแปรให้เหลือน้อยที่สุด โดยตัวแปรนั้นมีค่าน้ำหนักสูงในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งเท่านั้น เพื่อช่วยการแปล ความหมายขององค์ประกอบ

1.2 วิธีการ Quartimax เป็นวิธีการที่เน้นการแปลความหมายตัวแปร วิธีการนี้ มักจะให้ผลลัพธ์ในรูปองค์ประกอบทั่วไปที่มีน้ำหนักอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงสำหรับตัวแปรต่างๆ

1.3 วิธีการ Equamax เป็นวิธีการที่ผสมวิธีการ Varimax ที่ทำให้ได้องค์ประกอบ ที่แปลความหมายได้ง่าย และวิธีการ Quartimax ที่ทำให้ตัวแปรแปลความหมายได้ง่าย ผลที่ได้จาก วิธีการ Quartimax และ Varimax ก่อนข้างได้ผลที่คล้ายคลึงกัน

วิธีการหมุนแกนแบบ Orthogonal ได้เมตริกซ์โครงสร้าง (Structure Matrix) ที่ แสดงค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ ได้แก่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบ

2. Oblique Rotation เป็นวิธีการหมุนแกนที่องค์ประกอบต่างๆ มีความสัมพันธ์ซึ่ง กันและกันซึ่งเป็นวิธีการที่แทนความเป็นจริงตามสภาพธรรมชาติ แต่วิธีการนี้มีปัญหาที่ว่า การแปล ความหมายจะซับซ้อน เพราะต้องแปลความหมายทั้งโครงสร้างองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ ระหว่างองค์ประกอบ วิธีการหมุนแกนแบบ Oblique ยังให้ค่า Communalities ของตัวแปรไว้ แบบเดิม เช่นเดียวกับวิธีการหมุนแกนแบบ Orthogonal แต่ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor Loading) และค่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบกับตัวแปรไม่ใช่ค่าเดียวกันเหมือนที่ได้จากวิธี หมุนแกนแบบ Orthogonal ค่าน้ำหนักขององค์ประกอบที่ได้จากการหมุนแกนแบบ Oblique คือ

ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยบางส่วน (Partial Regression Coefficient) ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบนั้นหลังจากขจัดอิทธิพลขององค์ประกอบอื่นๆ ปรากฏผลในเมตริกซ์แบบแผน (Pattern Matrix) ทั้งนี้เพราะว่าองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน วิธีการหมุนแกนแบบ Oblique ที่นิยมใช้ คือ วิธี Oblimin ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ได้โครงสร้างที่ง่ายที่แสดงว่าองค์ประกอบต่างๆ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

4. คะแนนองค์ประกอบ (Factor Score)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบมีหลายวิธี แต่ละวิธีมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน และให้ผลลัพธ์ในรูปคะแนนที่ต่างกัน วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการใช้โปรแกรม SPSS มีดังนี้

1. วิธี Anderson – Rubic ให้คะแนนองค์ประกอบที่ไม่สัมพันธ์กันโดยมีค่าเฉลี่ย = 0 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1 ถึงแม้ว่าองค์ประกอบแรกเริ่มจะถูกประมาณค่าว่ามีความสัมพันธ์กัน
2. วิธี Bartlett มีค่าเฉลี่ย = 0 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1
3. วิธี Regression Factor Scores คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากวิธีการนี้ สามารถสัมพันธ์กันได้ถึงแม้ว่าองค์ประกอบจะถูกกำหนดให้เป็นอิสระต่อกัน โดยมีค่าเฉลี่ย = 0 ค่าความแปรปรวนเท่ากับค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสองระหว่างคะแนนองค์ประกอบที่ประมาณค่าและค่าองค์ประกอบจริง

ถ้าใช้วิธีการ Principal Components Extraction วิธีการประมาณค่าคะแนนองค์ประกอบทั้ง 3 วิธี การให้คะแนนองค์ประกอบแบบเดียวกัน

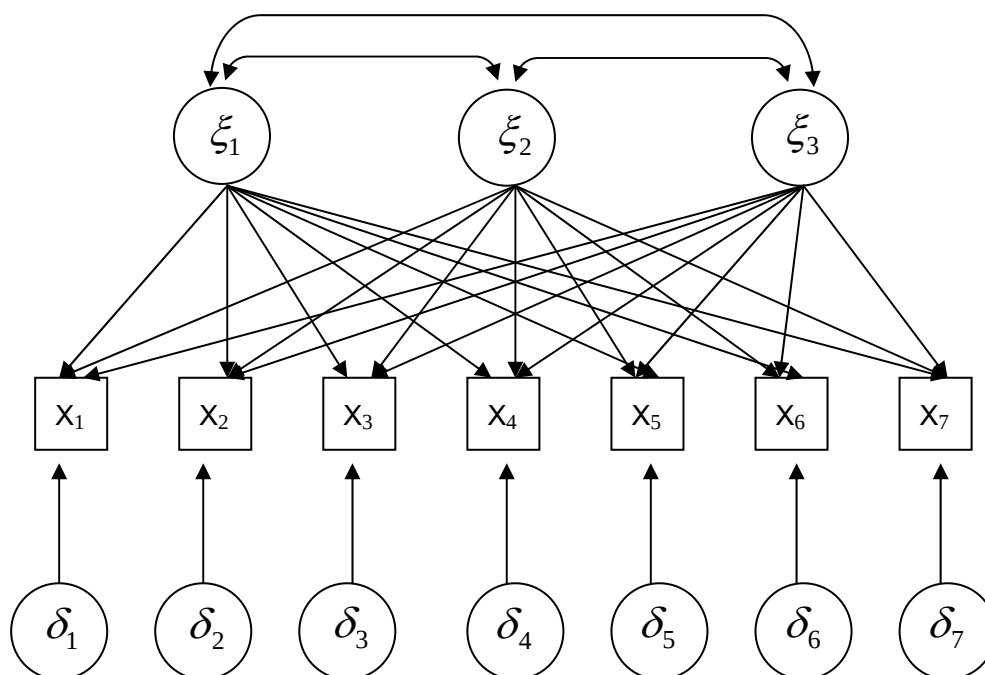
การหาคะแนนองค์ประกอบที่นิยมใช้มากในทางปฏิบัติ ได้แก่ การรวมคะแนนของตัวแปรหรือข้อสอบที่ประกอบเป็นองค์ประกอบ (ตัวแปรใดมีน้ำหนักมากอยู่ในองค์ประกอบใด ตัวแปรนั้นสังกัดอยู่ในองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักสูงสุด) โดยข้อที่อยู่ในองค์ประกอบให้มือน้ำหนักเท่ากับ 1 และข้อที่ไม่ได้อยู่ในองค์ประกอบให้มือน้ำหนักเท่ากับ 0

4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

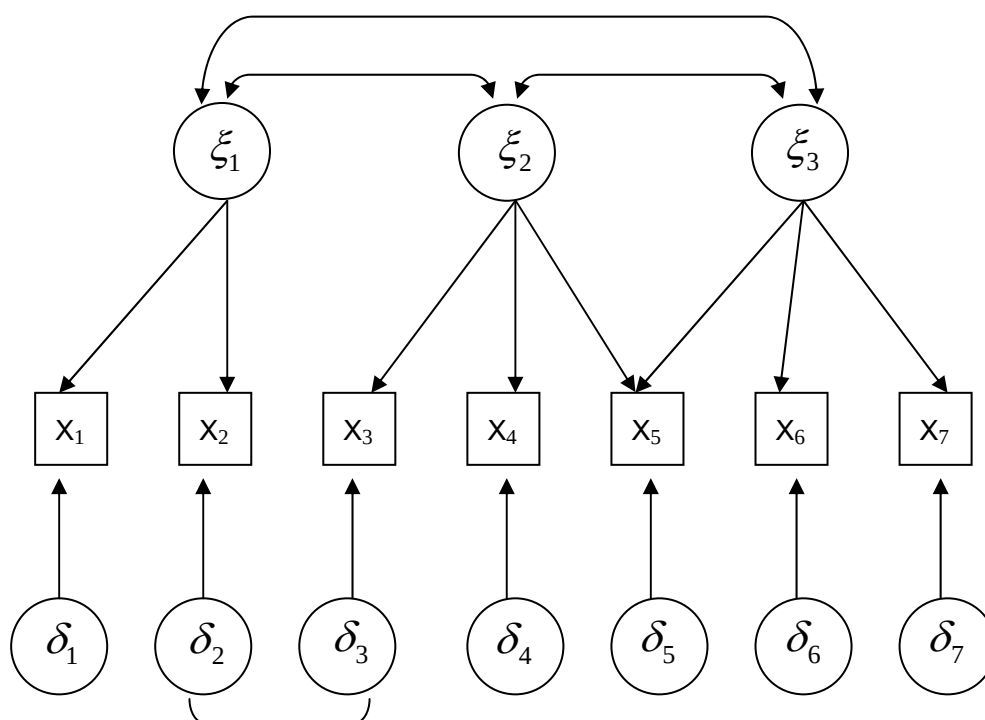
การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ชุดหนึ่งว่าเกิดจากตัวแปรแฝงหรือคุณลักษณะแฝงที่เป็นองค์ประกอบรวมอย่างไร การวิเคราะห์องค์ประกอบทำได้ 2 แบบ คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจนั้น ผู้วิจัยไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ ภายใต้ข้อสันนิษฐานว่าองค์ประกอบรวมที่เชื่อว่ามีอิทธิพลต่อตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์องค์ประกอบขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้ ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ต้องมีสมมติฐานภายใต้กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีว่ามีองค์ประกอบ

ได้บ้างที่ส่งอิทธิพลต่อตัวแปรสังเกตได้ เพื่อทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและกำหนดเป็นโมเดลองค์ประกอบ

ซึ่งความชัดเจนระหว่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงสำรวจและองค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงการเปรียบเทียบให้เห็นได้จากโมเดลภาพประกอบ 3 และ 4 ดังนี้ พัทรินทร์ วงศ์จันทร์ (2547: 60 – 69)



ภาพประกอบ 3 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ



ภาพประกอบ 4 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

เมื่อ ξ แทน ตัวแปรแฝงหรือองค์ประกอบ
 X แทน ตัวแปรสังเกตได้
 δ แทน ตัวแปรความคลาดเคลื่อน

การเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์

ขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ต้องเตรียมข้อมูลเมทริกซ์สหสัมพันธ์หรือเมทริกซ์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วม เมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่ใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 2 ประเภท คือ แบบอาร์ (R - type) และแบบคิว (Q - type) ซึ่งโดยปกติการวิเคราะห์องค์ประกอบในงานวิจัยทั่วไปใช้ข้อมูลที่เป็นเมทริกซ์สหสัมพันธ์แบบอาร์ คือเมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แต่ละคู่ โดยเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่เตรียมไว้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น ควรมีค่าสหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์

ก่อนทำข้อมูลวิเคราะห์นักวิจัยต้องกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลและระบุความเป็นได้ค่าเดียวของโมเดล มีรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล

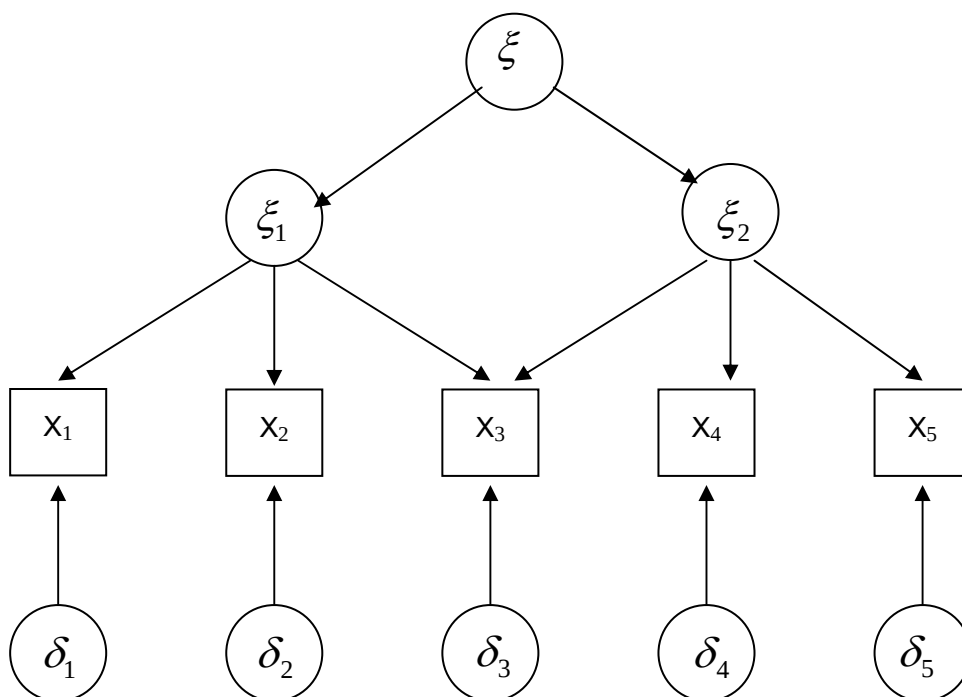
โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นต้องมีทฤษฎีและหลักฐานการวิจัยเป็นเครื่องสนับสนุนโดยมีรูปแบบของโมเดลดังภาพประกอบ 5

เมื่อได้โมเดล CFA แล้ว จึงนำโมเดลมากำหนดข้อมูลจำเพาะเพื่อใส่เป็นข้อมูลให้โปรแกรมลิสรการทำงาน ข้อมูลจำเพาะต้องกำหนดตามข้อมูลดังนี้

1. จำนวนองค์ประกอบรวม

2. ค่าของความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วม ระหว่างองค์ประกอบรวมหรือค่าของสมาชิกในเมทริกซ์ PH ของโปรแกรมลิสเรล ถ้าต้องการองค์ประกอบที่เป็นอิสระต่อกันค่าความแปรปรวนระหว่างองค์ประกอบต้องเป็นศูนย์ ถ้าต้องการองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน (มีการหมุนแกนแบบมุมแหลม) ต้องกำหนดค่าสมาชิกระหว่างองค์ประกอบคู่ในเมทริกซ์ PH ให้เป็นพารามิเตอร์อิสระให้โปรแกรมลิสเรลทำการประมาณค่า

3. เส้นทางแสดงอิทธิพลระหว่างองค์ประกอบรวม ξ และตัวแปรสังเกตได้ X หรือค่าสมาชิกในเมทริกซ์ LX (เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ถดถอยของ X บน ξ) ของโปรแกรมลิสเรล โมเดล CFA มีการกำหนดค่าตัวแปร X_1, X_2, X_3 ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรรวม ξ บน X_1, X_2, X_3 ต้องกำหนดเป็นพารามิเตอร์อิสระ ส่วนตัวแปร X_4, X_5 ไม่ได้รับอิทธิพลจากตัวประกอบรวม ξ จะต้องมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์กำหนดเป็นศูนย์หรือเรียกว่าพารามิเตอร์คงที่ ซึ่งการคงที่ของพารามิเตอร์จะเกี่ยวข้องกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ตามทฤษฎีที่ได้คาดหวังไว้ ดังนั้นในการคงที่ของพารามิเตอร์ต้องไม่ยอมให้พารามิเตอร์เปลี่ยนไปขณะทำการวิเคราะห์ และการเป็นอิสระของพารามิเตอร์จะเกี่ยวข้องกับการที่ยอมให้พารามิเตอร์ถูกประมาณค่าขณะทำการวิเคราะห์



ภาพประกอบ 5 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

4. ค่าความแปรปรวน - ความแปรปรวนร่วมระหว่างเทอมความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสังเกตได้ X หรือค่าสมาชิกในเมทริกซ์ TD ของโปรแกรมลิสเรล ซึ่งเทคนิค CFA ยอมให้เทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้ โดยกำหนดให้พารามิเตอร์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนคู่หนึ่งเป็นพารามิเตอร์อิสระ

การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล CFA จะช่วยลดจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าให้น้อยลง ทำให้โปรแกรมลิสเรลสามารถแก้สมการหาค่าตัวไม่ทราบค่าได้เป็นค่าประมาณพารามิเตอร์ที่ต้องการได้

การตรวจสอบค่าตรงของโมเดล CFA

การตรวจสอบการตรงของโมเดลหรือตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลของสมมุติฐาน สามารถตรวจสอบได้ 6 วิธีคือ

1. ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนมาตรฐานและสหสัมพันธ์ของการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Standard Errors and Correlation of Estimates)

2. สหสัมพันธ์พหุคูณและสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (Multiple Correlation and Coefficient of Determination)

3. ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Measures) เป็นค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความของโมเดลเป็นภาพรวมทั้งโมเดล ซึ่งถ้าโมเดลมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าทางสถิติที่พิจารณาเป็นดังนี้

3.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics) ควรมีค่าอยู่ในระดับต่ำมาก ยิ่งมีค่าใกล้ศูนย์มาก แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness – of – Fit – Index = GFI) ค่า GFI ควรมีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted – Goodness – of – Fit – Index = AGFI) มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับค่า GFI

3.4 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square Residual = RMR) ดัชนี RMR เป็นดัชนีที่เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลสองโมเดล เฉพาะกรณีการเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ส่วนดัชนี GFIA และ AGFI สามารถใช้เปรียบเทียบได้ทั้งข้อมูลชุดเดียวกันและข้อมูลต่างชุดกัน ค่า RMR ควรมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. การวิเคราะห์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อน (Analysis of Residuals) ประกอบไปด้วย

4.1 เมทริกซ์เศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อนในการเปรียบเทียบความกลมกลืน (Fitted Residuals Matrix) ดัชนีตัวนี้พิจารณาจากสมาชิกในเมทริกซ์ความคลาดเคลื่อน ในการเปรียบเทียบความกลมกลืนไม่ควรมีค่าเกิน 2.00

4.2 คิวพลอต (Q- Plot) เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการคลาดเคลื่อนกับ

ค่าควอไทล์ปกติ ถ้ากราฟมีความชันมากกว่าเส้นทแยงมุมที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5. ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation= RMSEA) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

6. ดัชนีดัดแปรโมเดล (Model Modification Indices) ดัชนีดัดแปรโมเดลเป็นค่าสถิติเฉพาะของพารามิเตอร์แต่ละตัว มีค่าเท่ากับค่าไค – สแควร์ที่จะลดลงเมื่อกำหนดให้พารามิเตอร์ตัวนั้นเป็นพารามิเตอร์อิสระ ค่าดัชนีนี้เป็นประโยชน์มากในการตัดสินใจปรับโมเดลดีขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีจำนวนทั้งหมด 13 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 4,188 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,495 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1,428 คน และเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,265 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐมเขต 2 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling) จำนวน 7 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 512 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 183 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 174 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 155 คน โดยมีขั้นตอนการสุ่มตามลำดับ ดังนี้

1. สรุจข้อมูลหน่วยสมาชิกของประชากร จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ คือ ข้อมูลสารสนเทศจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จัดทำกรอบของการสุ่ม (Sampling Frame) ดังปรากฏตามตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนโรงเรียนตามขนาดต่างๆ ที่แบ่งตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา (เดิม)

ขนาด โรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน			รวม
		ม.4	ม.5	ม.6	
ใหญ่	กาญจนาภิเษกวิทยาลัย นครปฐม	343	278	300	921
	รัตนโกสินทร์สมโภชบวรนิเวศศาลายา	223	237	177	637
	วัดไร่ขิงวิทยา	318	294	244	856
กลาง	จ้าวรายบุญมีรังษุณี	58	68	75	201
	บางเลนวิทยา	119	146	106	371
	ภัทรญาณวิทยา	159	141	121	421
	สามพรานวิทยา	81	94	95	270
เล็ก	บัวปากท่าวิทยา	38	56	10	104
	บางหลวงวิทยา	24	28	28	80
	ปรีดารามวิทยาคม	40	40	34	114
	สถาพรวิทยา	25	16	21	62
	เพ็ญวิทยา	26	13	23	62
	แหลมบัววิทยา	41	17	31	89
รวม		1,495	1,428	1,265	4,188

ที่มา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2. (พ.ศ. 2551)

หมายเหตุ : จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601 – 1,500 คน จัดเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่
 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 121 – 600 คน จัดเป็นโรงเรียนขนาดกลาง
 จำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1 – 120 คน จัดเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก

2. สุ่มโรงเรียนที่จะนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจากแต่ละขนาดโรงเรียนโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และโรงเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling Unit) โดยทำการสุ่มมาจำนวนร้อยละ 50 ของโรงเรียนทั้งหมดในแต่ละขนาด

3. การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการคำนวณจากสูตรการกำหนดขนาดของการสุ่มแบบแบ่งชั้น และดำเนินการสุ่มตามหลักของการสุ่ม โดยกำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อน (Limit of Error) และระดับความเชื่อมั่น (Level of Confidence : $1-\alpha$) ที่ .95 ($\alpha = .05$) ในการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร โดยอาศัยการประมาณค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

3.1 กำหนดขนาดของความคลาดเคลื่อน ($e = Z_{.05/2} S_x$) เท่ากับ 1 คะแนน จากคะแนนเต็มของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ซึ่งผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าขนาดของความคลาดเคลื่อน ที่กำหนดดังกล่าวพอเพียงสำหรับการวิจัยครั้งนี้

3.2 ค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร (σ^2) ของกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งได้จากการประมาณค่าความแปรปรวนสูงสุดจากค่าพิสัยของคะแนนจากการตอบแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ แบบสอบถามมีจำนวน 105 ข้อ

จากข้อมูลประชากร ขนาดความคลาดเคลื่อนและค่าความแปรปรวนของประชากร ผู้วิจัยนำไปคำนวณการประมาณค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และนักเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling Unit) โดยคำนวณหากลุ่มตัวอย่างจากสูตร ดังนี้ (มยุรี ศรีชัย. 2538: 105)

$$n = \frac{\sum_{g=1}^K \frac{N_g^2 S_g^2}{W_g}}{\frac{N^2 e^2}{Z_{\alpha/2}^2} + \sum_{g=1}^K N_g S_g^2}$$

โดยที่ n หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่พอเพียงที่จะเป็นตัวแทนของประชากร
 N หมายถึง ขนาดของประชากร
 E หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ในการวิจัยครั้งนี้ยอมให้เกิดได้
 s^2 หมายถึง ความแปรปรวนของประชากร
 Z หมายถึง ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($\alpha = .05$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$)
 W_g หมายถึง $\frac{N_g}{N}$

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 512 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 183 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 174 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 155 คน ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนโรงเรียน นักเรียนในแต่ละขนาดโรงเรียน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ขนาดโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน							
		ประชากร			รวม	กลุ่มตัวอย่าง			รวม
		ม.4	ม.5	ม.6		ม.4	ม.5	ม.6	
ใหญ่	กาญจนภิเษกวิทยาลัย นครปฐม	343	278	300	921	61	53	56	170
	วัดไร่ขิงวิทยา	318	294	244	856	57	56	45	158
กลาง	ภัทรญาณวิทยา	159	141	121	421	29	27	22	78
	สามพรานวิทยา	81	94	95	270	15	18	18	51
เล็ก	บัวปากท่าวิทยา	38	56	10	104	7	10	2	19
	ปรีดารามวิทยาคม	40	40	34	114	7	7	6	20
	แหลมบัววิทยา	41	17	31	89	7	3	6	16
รวม		1,020	920	835	2,775	183	174	155	512

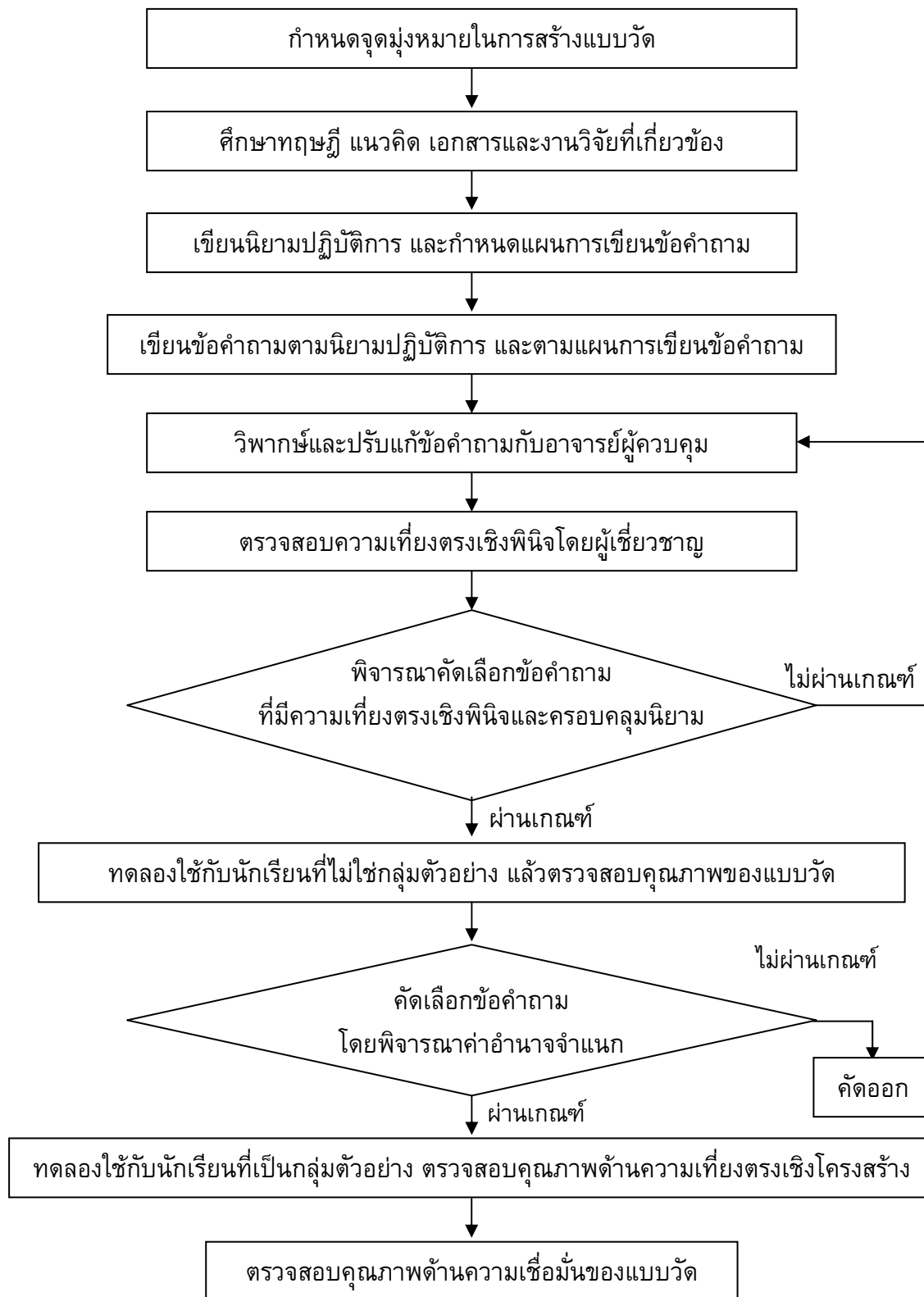
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สำหรับการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน แบบชนิดข้อความมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ โดยครอบคลุมคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้ง 8 องค์ประกอบ จำนวน 105 ข้อ ประกอบด้วย

- | | |
|--|--------------|
| 1. ความเชื่อมั่นในตนเอง | จำนวน 13 ข้อ |
| 2. การมองอนาคตในแง่ดี | จำนวน 13 ข้อ |
| 3. รักการเรียนรู้ | จำนวน 14 ข้อ |
| 4. การวางแผนการเรียนรู้ | จำนวน 15 ข้อ |
| 5. รู้วิธีการที่จะเรียน | จำนวน 12 ข้อ |
| 6. ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา | จำนวน 14 ข้อ |
| 7. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง | จำนวน 11 ข้อ |
| 8. การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง | จำนวน 13 ข้อ |

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้



ภาพประกอบ 6 ลำดับขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากภาพประกอบ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการวิจัย คือ เพื่อวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับชั้นที่ 4

2. ศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ประกอบด้วย ความเชื่อมั่นในตนเอง การมองอนาคตในแง่ดี รักการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ วิธีการที่จะเรียน ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

3. เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ประกอบไปด้วยคุณลักษณะด้านความเชื่อมั่นในตนเอง การมองอนาคตในแง่ดี รักการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ วิธีการที่จะเรียน ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

4. เขียนข้อคำถามตามนิยามเชิงปฏิบัติการในแต่ละคุณลักษณะ คือ ความเชื่อมั่นในตนเอง การมองอนาคตในแง่ดี รักการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ วิธีการที่จะเรียน ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง จำนวน 119 ข้อ ดังนี้

4.1 ความเชื่อมั่นในตนเอง	จำนวน 15 ข้อ
4.2 การมองอนาคตในแง่ดี	จำนวน 15 ข้อ
4.3 รักการเรียนรู้	จำนวน 15 ข้อ
4.4 การวางแผนการเรียนรู้	จำนวน 15 ข้อ
4.5 วิธีการที่จะเรียน	จำนวน 15 ข้อ
4.6 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	จำนวน 15 ข้อ
4.7 ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง	จำนวน 15 ข้อ
4.8 การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	จำนวน 14 ข้อ

5. นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สร้างขึ้นมาพิจารณาปรับแก้ข้อคำถามร่วมกับอาจารย์ผู้ควบคุมปริญาานิพนธ์ เพื่อให้ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงและครอบคลุม ตามกรอบแนวคิด แล้วคัดเลือกข้อคำถาม เพื่อจัดพิมพ์เป็นแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 119 ข้อ

6. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นด้านความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face Validity) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ความครอบคลุม และสอดคล้องตามนิยามเชิงปฏิบัติการ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Congruence) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งได้ข้อคำถามจำนวน 115 ข้อ แบ่งออกเป็น ความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 15 ข้อ การมองอนาคตในแง่ดี จำนวน 14 ข้อ รักการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ การวางแผนการเรียนรู้ จำนวน 15 ข้อ

รู้วิธีการที่จะเรียน จำนวน 15 ข้อ ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา จำนวน 14 ข้อ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง จำนวน 13 ข้อ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง จำนวน 14 ข้อ ดังแสดงในภาคผนวก (ก)

7. นำเครื่องมือที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 271 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด ด้วยการหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยได้คัดเลือกไว้จำนวน 105 ข้อ ดังนี้ ความเชื่อมั่นในตนเอง จำนวน 13 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .21 - .44 การมองอนาคตในแง่ดี จำนวน 13 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .27 - .52 รักการเรียนรู้ จำนวน 14 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .27 - .61 การวางแผนการเรียน จำนวน 15 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .23 - .48 รู้วิธีการที่จะเรียน จำนวน 12 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .22 - .45 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา จำนวน 14 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .21 - .57 ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง จำนวน 11 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .28 - .54 และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง จำนวน 13 ข้อ ค่า r อยู่ระหว่าง .24 - .50

8. จัดพิมพ์แบบวัดและนำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน จำนวน 105 ข้อ ไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 512 คน และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกและมีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป จำนวน 66 ข้อ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 - 0.74 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกตัวแปร ความคลาดเคลื่อนในการวัดอยู่ระหว่าง 0.07 - 0.11

9. นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ของแบบวัดจำนวน 66 ข้อ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าแบบวัดของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมีค่าความเชื่อมั่น 0.952

ตัวอย่างแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน
ในระดับช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือให้ตรงกับความเป็นจริงว่าเห็นด้วยกับข้อความในแต่ละข้อ มากที่สุด – น้อยที่สุด เพียงใด (หนึ่งข้อความตอบได้เพียงหนึ่งคำตอบเท่านั้น)

คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ความเชื่อมั่นในตนเอง (0) ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในเรื่องที่ต้องการจะรู้ (00) ข้าพเจ้ากระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ					
การมองอนาคตในแง่ดี (0) ข้าพเจ้าเชื่อว่าการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นทำให้มีความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพ (00) ข้าพเจ้าคิดว่าการศึกษาต่อในระดับที่สูงจะทำให้สิ้นเปลืองทรัพย์สินเงินทอง และเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์					
รักการเรียนรู้ (0) ข้าพเจ้าเสียดายมากถ้าพลาดโอกาสในสิ่งที่ข้าพเจ้าอยากเรียนรู้ (00) ข้าพเจ้าพอใจที่จะศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ					
การวางแผนการเรียนรู้ (0) ข้าพเจ้าเลือกแผนการเรียนรู้ที่ตนสนใจเรียนรู้ด้วยตนเอง (00) ข้าพเจ้าไม่รู้ว่าตนเองชอบหรืออยากเรียนวิชาใด					
รู้วิธีการที่จะเรียน (0) ข้าพเจ้าชอบศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ เช่น จากคอมพิวเตอร์ (00) ข้าพเจ้าชอบลอกเลียนแบบความคิดหรือวิธีการทำงานของผู้อื่น					

คุณลักษณะ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (0) ข้าพเจ้ามองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย (00) หากบทเรียนใดครูไม่สอน ข้าพเจ้าก็ไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้					
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (0) ข้าพเจ้าเชื่อในความสามารถของตนเองว่าจะทำงานด้วยความสำเร็จ (00) เมื่องานไม่เสร็จข้าพเจ้าจะอดทนทำงานกว่างานจะเสร็จ					
การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง (0) ข้าพเจ้าสามารถคาดการณ์คะแนนสอบของตนได้ใกล้เคียงทุกครั้ง (00) ข้าพเจ้าสามารถบอกตนเองได้ว่าจะต้องเรียนรู้สิ่งใดเพิ่ม					

เกณฑ์การให้คะแนน

แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้น้ำหนักคะแนนดังนี้

ข้อความทางบวก			ข้อความทางลบ		
มากที่สุด	มีค่าน้ำหนัก	5 คะแนน	มีค่าน้ำหนัก	1	คะแนน
มาก	มีค่าน้ำหนัก	4 คะแนน	มีค่าน้ำหนัก	2	คะแนน
ปานกลาง	มีค่าน้ำหนัก	3 คะแนน	มีค่าน้ำหนัก	3	คะแนน
น้อย	มีค่าน้ำหนัก	2 คะแนน	มีค่าน้ำหนัก	4	คะแนน
น้อยที่สุด	มีค่าน้ำหนัก	1 คะแนน	มีค่าน้ำหนัก	5	คะแนน

การแปลความหมายคะแนน

ในการแปลความหมายของคะแนนจากแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 66 ข้อ มีคะแนนสูงสุด 330 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 66 คะแนน เพื่อให้ทราบถึงระดับคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นมีการแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
297.04 – 330.00	นักเรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด หรืออยู่ในระดับสูง
231.03 – 297.03	นักเรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมาก หรืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง
165.02 – 231.02	นักเรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับปานกลาง
99.01 – 165.01	นักเรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อย หรืออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
66.00 – 99.00	นักเรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับต่ำ

และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยในแต่ละคุณลักษณะ จะมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ความเชื่อมั่นในตนเอง และการมองอนาคตในแง่ดี มีจำนวนคุณลักษณะละ 7 ข้อ มีคะแนนสูงสุด 35 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 7 คะแนน เพื่อให้ทราบถึงระดับความเชื่อมั่นในตนเอง และการมองอนาคตในแง่ดี ดังนั้นมีการแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
31.54 – 35.00	นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง / การมองอนาคตในแง่ดีมากที่สุด หรืออยู่ในระดับสูง
24.53 – 31.53	นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง / การมองอนาคตในแง่ดีมาก หรืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง
17.52 – 24.52	นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง / การมองอนาคตในแง่ดีอยู่ในระดับปานกลาง
10.51 – 17.51	นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง / การมองอนาคตในแง่ดีน้อย หรืออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
7.00 – 10.50	นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง / การมองอนาคตในแง่ดีน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับต่ำ

การวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง มีจำนวนคุณลักษณะละ 8 ข้อ มีคะแนนสูงสุด 40 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 8 คะแนน เพื่อให้ทราบถึงระดับการวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองของนักเรียน ดังนั้นมีการแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
36.04 – 40.00	นักเรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมากที่สุด หรืออยู่ในระดับสูง
28.03 – 36.03	นักเรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองมาก หรืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง
20.02 – 28.02	นักเรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง อยู่ในระดับปานกลาง
12.01 – 20.01	นักเรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง น้อย หรืออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
8.00 – 12.00	นักเรียนมีการวางแผนการเรียนรู้ / รู้วิธีการที่จะเรียน และมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับต่ำ

รักการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มีจำนวนคุณลักษณะละ 9 ข้อ มีคะแนนสูงสุด 45 คะแนน และคะแนนต่ำสุด 9 คะแนน เพื่อให้ทราบถึงระดับการรักการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเองของนักเรียน ดังนั้นมีการแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
40.54 – 45.00	นักเรียนรักการเรียนรู้ / มีการประเมินการเรียนรู้ของตนเองมากที่สุด หรืออยู่ในระดับสูง
31.53 – 40.53	นักเรียนรักการเรียนรู้ / มีการประเมินการเรียนรู้ของตนเองมาก หรืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง
22.52 – 31.52	นักเรียนรักการเรียนรู้ / มีการประเมินการเรียนรู้ของตนเองอยู่ในระดับปานกลาง

13.51 – 22.51	นักเรียนรักการเรียนรู้ / มีการประเมินการเรียนรู้ ของตนเองน้อย หรืออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
9.00 – 13.50	นักเรียนรักการเรียนรู้ / มีการประเมินการเรียนรู้ ของตนเองน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับต่ำ

ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มีจำนวน 10 ข้อ มีคะแนนสูงสุด 50 คะแนน และ
คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 10 คะแนน เพื่อให้ทราบถึงระดับการมีทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา
ของนักเรียน ดังนั้นมีการแปลความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	การแปลความหมาย
45.04 – 50.00	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มากที่สุด หรืออยู่ในระดับสูง
35.03 – 45.03	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มาก หรืออยู่ในระดับค่อนข้างสูง
25.02 – 35.02	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา อยู่ในระดับปานกลาง
15.01 – 25.01	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา น้อย หรืออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
10.00 – 15.00	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา น้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับต่ำ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตจากผู้บริหารเพื่อกำหนดวันและเวลาใน
การทำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เตรียมแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนที่เป็น
กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาแต่ละครั้ง วางแผนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่ได้รับจาก
การทำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. อธิบายวิธีการทำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนเข้าใจก่อนลง
มือทำ

6. ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ระหว่างวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จำนวนทั้งหมด 550 ฉบับ และคัดเลือกแบบวัดฉบับที่สมบูรณ์มาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ จำนวน 512 ฉบับ

4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การจัดกระทำข้อมูล

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ความเบ้ (Skewness) ความโด่ง (Kurtosis)

2. วิเคราะห์องค์ประกอบของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

2.1 คัดเลือกจำนวนองค์ประกอบที่มีค่าไอเกนเท่ากับหรือมากกว่า 1.00

2.2 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ เท่ากับหรือมากกว่า 0.30 และจำนวนข้อในแต่ละองค์ประกอบมีอย่างน้อย 3 ข้อ จึงถือว่าเป็น 1 องค์ประกอบ

2.3 ตั้งชื่อองค์ประกอบ

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face Validity) โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruency : IOC) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 249)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1

$\sum R$ แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 ค่าอำนาจจำแนก หาโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด ด้วยการหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 214 – 215)

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{S_t} \times \frac{pq}{y}$$

เมื่อ	r_{bis}	แทน	อำนาจจำแนกของแบบวัด
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่มีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่มีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองต่ำ
	S_i	แทน	คะแนนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดฉบับนั้น
	p	แทน	สัดส่วนของกลุ่มสูง
	q	แทน	สัดส่วนของกลุ่มต่ำ
	y	แทน	ค่า ordinate เปิดจากตารางโค้งปกติ

1.3 ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach Alpha Procedure) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 218)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบวัด
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 ทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรม

LISREL

2.2.1 ค่าสถิติไค - สแควร์ (Chi-Square Statistic : χ^2) (นงลักษณ์ วิรัชชัย.

2542: 56)

$$\chi^2 = (n-1) F \left[s, \sum(\theta) \right] ; d = \frac{1}{2}(k)(k+1) - t$$

เมื่อ	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	d	แทน	องศาอิสระ
	k	แทน	จำนวนตัวแปรสังเกตได้
	$F \left[s, \sum(\theta) \right]$	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์ θ

2.2.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน GFI (Goodness – of – Fit Index)
(เนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2537: 48; อ้างอิงจาก Jöreskog; & Sörbom. 1993: 123)

$$GFI = 1 - \frac{F\left[s, \sum(\hat{\theta})\right]}{F\left[s, \sum(0)\right]}$$

เมื่อ $F\left[s, \sum(0)\right]$ แทน ค่า F ของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ในโมเดล
 $F\left[s, \sum(\hat{\theta})\right]$ แทน ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจาก
 พารามิเตอร์ θ

2.2.3 ดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน
 RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) (เนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2537: 48; อ้างอิง
 จาก Jöreskog; & Sörbom. 1993: 124)

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\hat{F}_0}{d}}$$

2.2.4 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ RMR (Root Mean
 Squared Residuals) (Bollen. 1989: 257)

$$RMR = \sqrt{2 \sum_{i=1}^q \sum_{j=1}^i \frac{(s_{ij} - \hat{\sigma}_{ij})^2}{q(q+1)}}$$

2.2.5 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว AGFI (Adjusted Goodness
 of Fit Index) (เนงลักษณ์ วิรัชชัย. 2537: 48; อ้างอิงจาก Jöreskog; & Sörbom. 1993: 123)

$$AGFI = 1 - \frac{k(k+1)}{2d} (1 - GFI)$$

เมื่อ k แทน จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้
 GFI แทน ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
 d แทน องศาอิสระ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน และเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีการดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

k	หมายถึง	จำนวนข้อของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
K	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ
r	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
r_{tt}	หมายถึง	ค่าความเชื่อมั่น
$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
Sk	หมายถึง	ความเบ้ (Skewness)
Ku	หมายถึง	ความโด่ง (Kurtosis)
S.E.	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
C.V.	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
χ^2	หมายถึง	ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค – สแควร์
df	หมายถึง	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)
R	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
R^2	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การทำนาย (Coefficient of Determination)
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index)
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index)
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ (Root Mean Squared Residuals)
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน (Root Mean Square Error of Approximation)
p	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็น (p – value)

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

Sdirec หมายถึง คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้

CON	หมายถึง	ความเชื่อมั่นในตนเอง
POS	หมายถึง	การมองอนาคตในแง่ดี
LOVE	หมายถึง	รักการเรียนรู้
PLAN	หมายถึง	การวางแผนการเรียนรู้
KNOW	หมายถึง	รู้วิธีการที่จะเรียน
SOL	หมายถึง	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา
RES	หมายถึง	ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
EVA	หมายถึง	การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 การทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ด้านค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตอนที่ 2 ค่าสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตอนที่ 3 การทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ ด้านค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ด้านค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จำนวน 115 ข้อ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 271 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด ด้วยการหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation) ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 3

ตาราง 3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของคะแนน ของแบบวัดแต่ละข้อกับคะแนนรวมแต่ละด้าน

คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	ก่อนคัดเลือก		หลังคัดเลือก	
	k	r	k	r
1. ความเชื่อมั่นในตนเอง	15	.10 - .44	13	.22 - .44
2. การมองอนาคตในแง่ดี	14	.13 - .52	13	.27 - .52
3. รักการเรียนรู้	15	.21 - .61	14	.28 - .61
4. การวางแผนการเรียนรู้	15	.24 - .49	15	.24 - .49
5. รู้วิธีการที่จะเรียน	15	.11 - .46	12	.22 - .46
6. ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	14	.21 - .57	14	.21 - .57
7. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง	13	.13 - .55	11	.29 - .55
8. การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	14	.20 - .51	13	.24 - .51
รวม	115	.10 - .61	105	.21 - .61

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเป็นรายข้อ พบว่า มีค่า r ตั้งแต่ .10 - .61 ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 105 ข้อ ซึ่งมีค่า r ตั้งแต่ .21 - .61

ตอนที่ 2 ค่าสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตอนที่ 2.1 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองสอบถามกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 512 คน นำมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ($C.V.$) ความเบ้ ($Skewness$) และความโด่ง ($Kurtosis$) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนวิเคราะห์องค์ประกอบ

คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	k	K	$\bar{X}$	S	C.V.	Sk	Ku
ความเชื่อมั่นในตนเอง	13	65	45.15	5.23	11.58	0.01	0.08
การมองอนาคตในแง่ดี	13	65	51.35	6.21	12.09	-0.02	-0.04
รักการเรียนรู้	14	70	53.88	6.59	12.23	-0.03	-0.03
การวางแผนการเรียน	15	75	54.65	6.83	12.49	0.01	0.06
รู้วิธีการที่จะเรียน	12	60	44.14	5.74	13.00	0.00	0.04
ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	14	70	46.94	5.98	12.73	0.01	0.05
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง	11	55	38.25	4.72	12.33	0.03	0.06
การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	13	65	45.57	5.52	12.11	0.02	0.00
รวม	105	525	379.97	36.96	9.72	0.00	0.06

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 379.97 และเมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 38.25 - 54.65

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของคะแนนของข้อมูลพบว่า มีสัมประสิทธิ์การกระจายของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าอยู่ระหว่าง 11.58 – 13.00 แสดงว่าข้อมูลมีการกระจายใกล้เคียงกัน

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พิจารณา ค่าความเบ้ของตัวแปรทุกตัวพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง (-0.03) ถึง 0.03 ข้อมูลส่วนใหญ่มีลักษณะเบ้ขวาหรือค่าความเบ้เป็นบวก แสดงว่าคุณลักษณะด้านต่างๆ ของกลุ่มตัวอย่างมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ส่วนค่าความโด่งพบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง (-0.04) ถึง 0.08 ข้อมูลส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกหรือสูงกว่าค่าความโด่งของโค้งปกติ และเมื่อพิจารณาค่าความเบ้และค่าความโด่งรวมกัน พบว่าตัวแปรองค์ประกอบทุกตัวน่าจะมีแนวโน้มของการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ซึ่งเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมลิสเรล

ตอนที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่สังเกตได้ต่างๆ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ หรือเพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์หรือไม่ ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันแสดงว่าไม่มีองค์ประกอบร่วมและไม่มีประโยชน์ที่จะนำเมทริกซ์นั้นไปวิเคราะห์องค์ประกอบ (นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) สำหรับค่าสถิติที่ใช้พิจารณานั้น ได้แก่ ค่าสถิติ Bartlett ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์นั้นเป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix) หรือไม่ โดยพิจารณาจากค่า Bartlett's Test of Sphericity และค่าความน่าจะเป็น นอกจากนี้แล้วยังได้พิจารณาได้จากค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลกิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling = MSA) ซึ่ง Kim, Mueller (นางลักษณ์ วิรัชชัย, 2542; อ้างอิงจาก Kim, Mueller, 1978) เสนอไว้ว่า ถ้าค่า MSA มีค่ามากกว่า .50 จะมีความเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์และถ้ามีค่าน้อยกว่า .08 แสดงว่าไม่เหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, KMO, และค่า Bartlett's Test

ตัวแปร	CON	POS	LOVE	PLAN	KNOW	SOL	RES	EVA
CON	1							
POS	0.503**	1						
LOVE	0.549**	0.703**	1					
PLAN	0.493**	0.539**	0.583**	1				
KNOW	0.543**	0.513**	0.561**	0.500**	1			
SOL	0.562**	0.422**	0.522**	0.614**	0.594**	1		
RES	0.564**	0.475**	0.503**	0.573**	0.536**	0.653**	1	
EVA	0.539**	0.518**	0.589**	0.571**	0.579**	0.658**	0.578**	1
$\bar{X}$	25.785	28.527	34.998	27.742	30.064	33.935	27.838	32.490
S	3.202	3.628	4.596	4.786	4.195	4.938	3.795	4.653
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.					= 0.925			
Bartlett's Test of Sphericity					= 13501.159 P = 0.000			

**p<.01

จากตาราง 5 พบว่าระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 8 องค์ประกอบ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 36 คู่ มีค่าประสิทธิ์สหสัมพันธ์แตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 36 คู่ คิดเป็นร้อยละ 100 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่มีทิศทางเป็นบวก มีขนาดปานกลาง โดยมีพิสัยตั้งแต่ .422 - .703

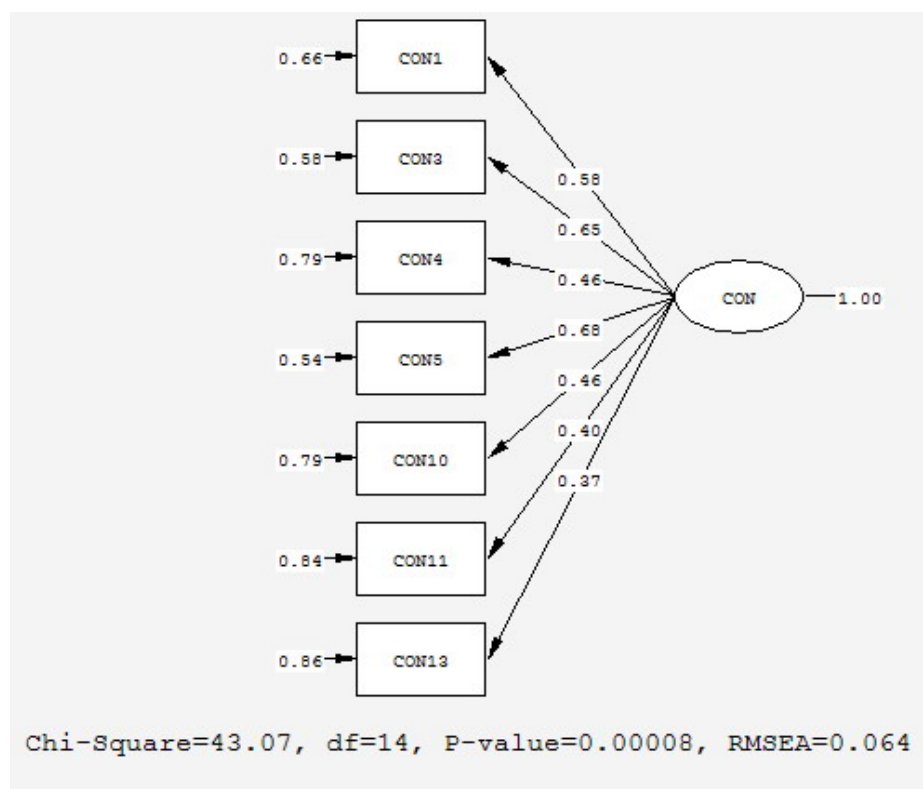
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดคือการมองอนาคตในแง่ดี (POS) กับรู้วิธีการที่จะเรียน (KNOW) โดยมีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ .703 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าถ้านักเรียนที่มีการมองอนาคตในแง่ดี จะมีแนวโน้มที่จะรู้วิธีการที่จะเรียนได้ดีขึ้นเช่นกัน

และเมื่อพิจารณาค่า Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 13501.159 โดยมีค่าความน่าจะเป็น 0.000 แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญ และยังสามารถพิจารณาได้จากค่าดัชนี ไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser Meyer – Olkin Measures of Sampling = MSA) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.925 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน และมีความเหมาะสมพอที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

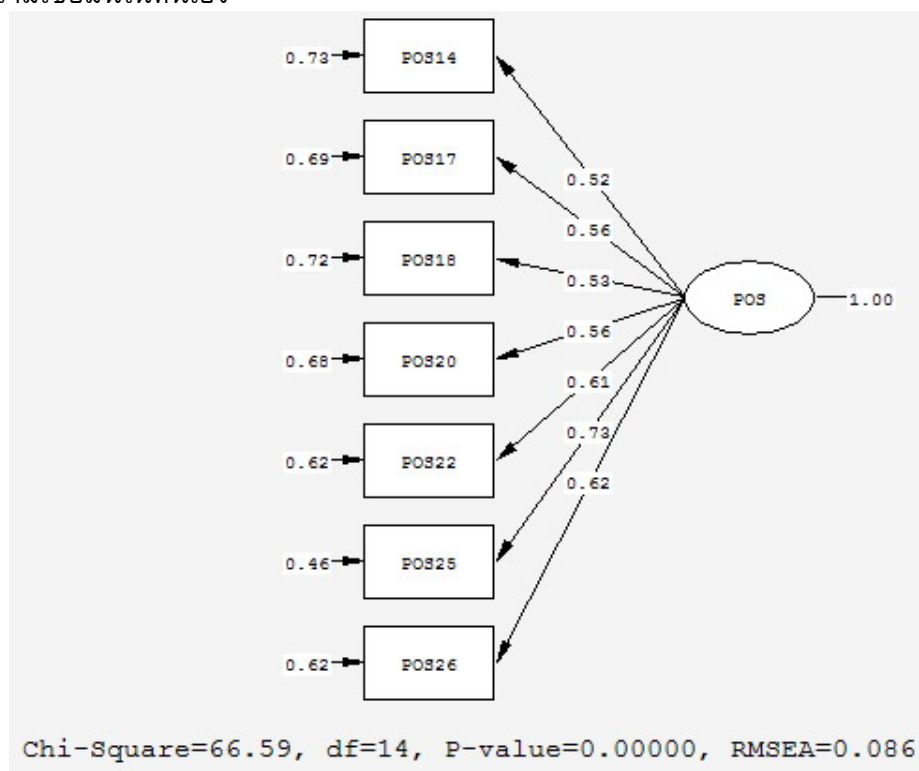
ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อตรวจสอบการวัดคุณลักษณะได้ตรงตามองค์ประกอบของโครงสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Construct Validity) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มากกว่า 0.30 ขึ้นไป จากจำนวน 66 ซึ่งเป็นการยืนยันว่าข้อคำถามที่วัดในแต่ละคุณลักษณะมีความเหมาะสมเป็นตัวแปรสังเกตได้หรือไม่ และพิจารณาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก (First Order)

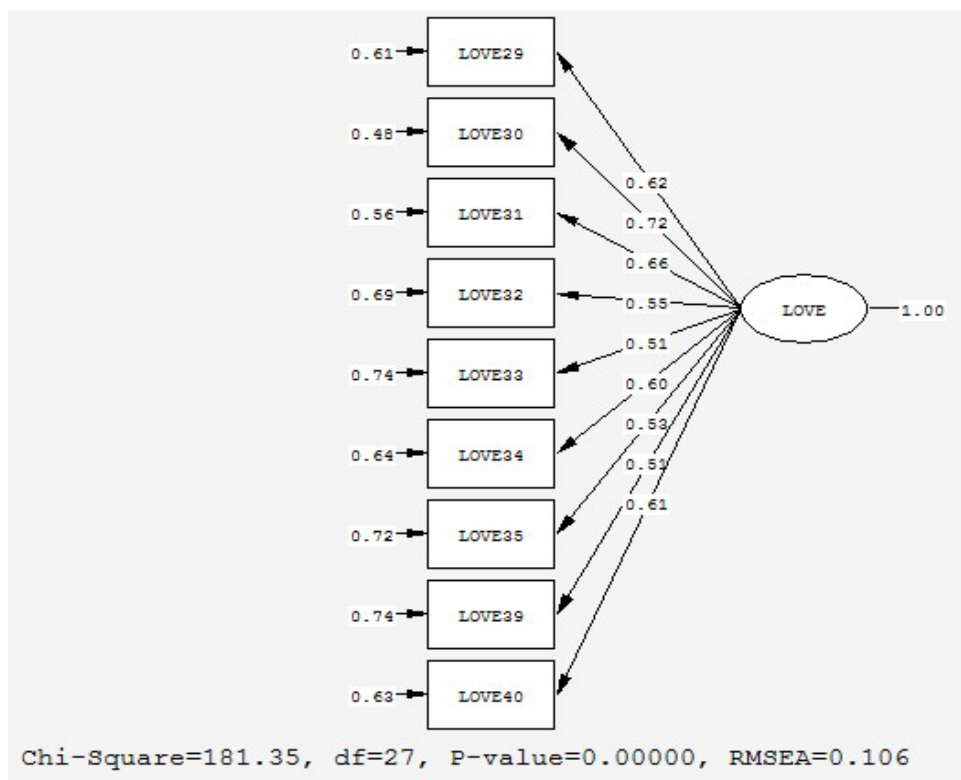
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก เป็นการทดสอบคุณสมบัติของตัวแปรซึ่งสามารถเป็นตัวแทนที่แท้จริงของแต่ละองค์ประกอบหรือไม่ โดยผู้วิจัยนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบมาทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรากฏว่าโมเดลการวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากค่าไค – สแควร์ ได้รับผลกระทบได้ง่ายจากกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับโมเดลใหม่ โดยพิจารณาค่าดัชนีปรับแต่งโมเดล (Modification Indices) ตามวิธีของโจเรสกอกและซอร์บอม (Joreskog; & Sorbom. 1989: 21) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอในแต่ละองค์ประกอบย่อยแล้วจึงนำเสนอรวมเป็นโมเดลของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ปรากฏว่าโมเดลของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในแต่ละองค์ประกอบ และโมเดลของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน มีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในภาพประกอบ 7 – 14



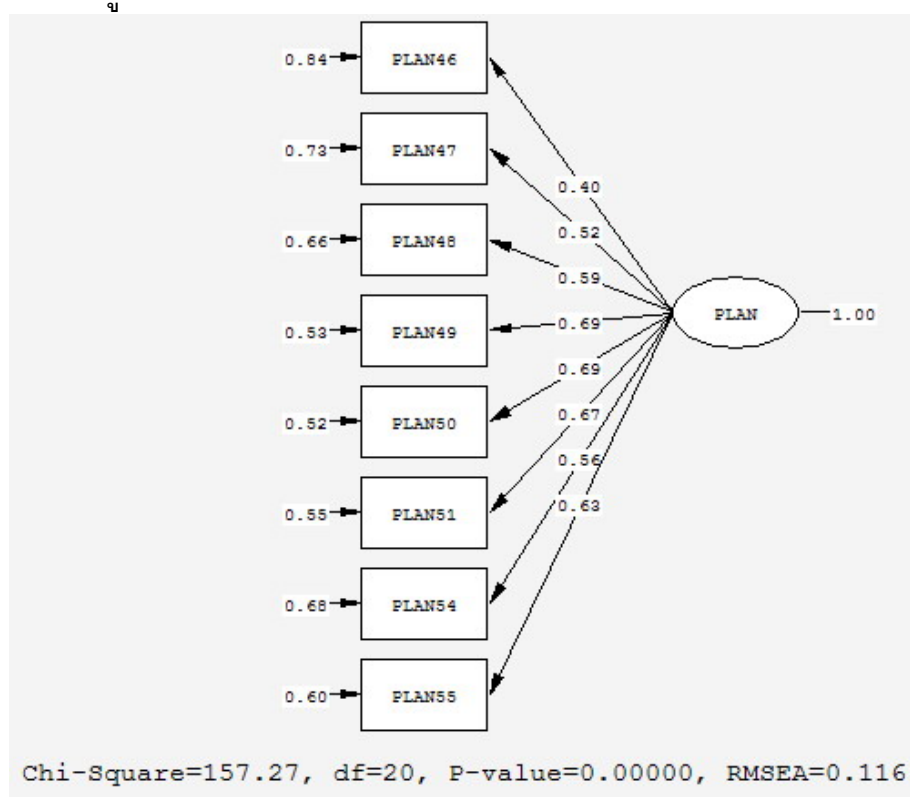
ภาพประกอบ 7 โมเดลอิสระการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลความเชื่อมั่นในตนเอง



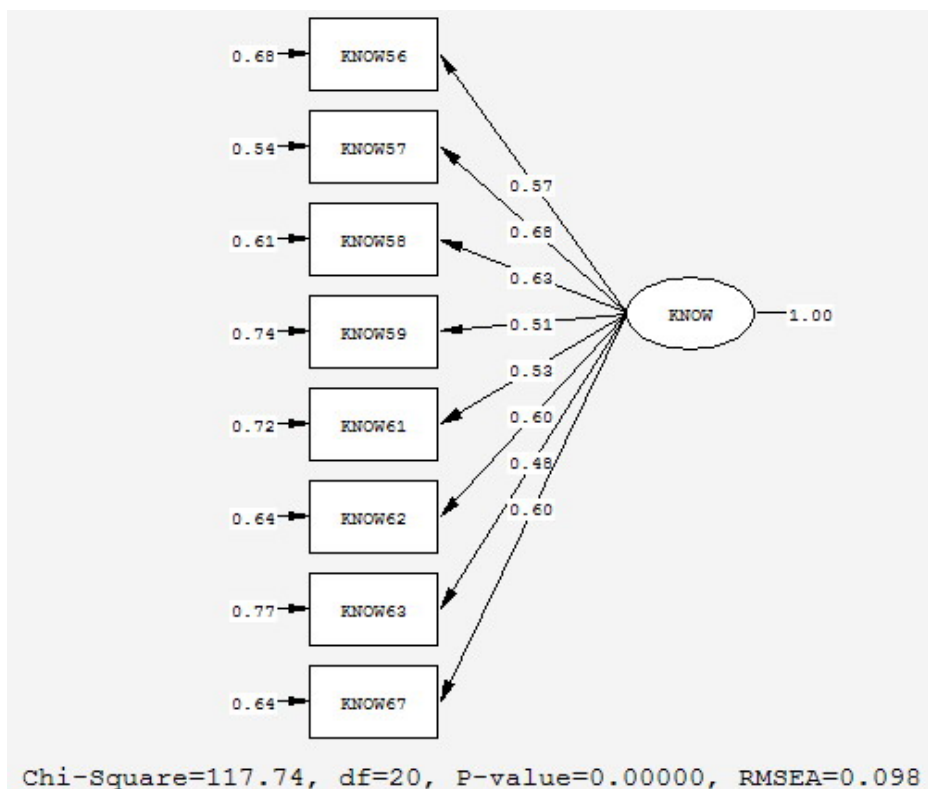
ภาพประกอบ 8 โมเดลอิสระการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลการมองอนาคตในแง่ดี



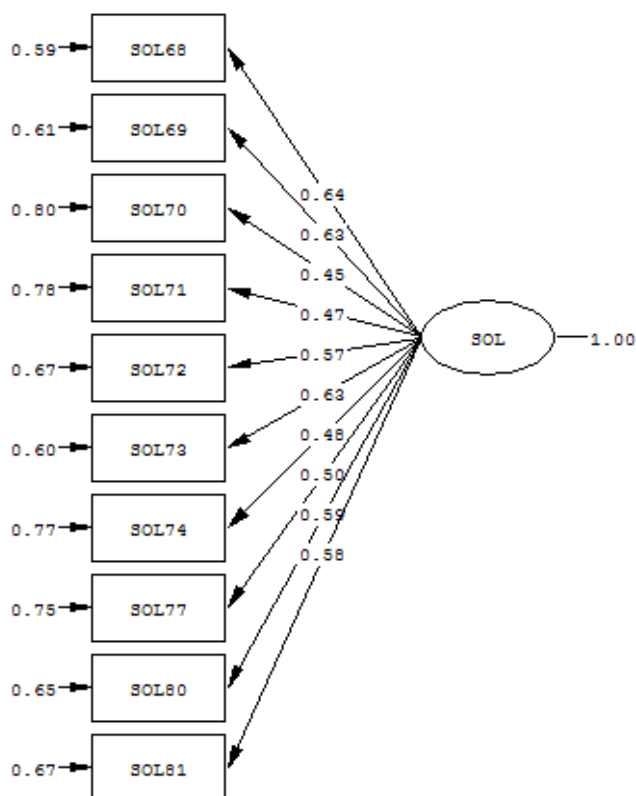
ภาพประกอบ 9 โมเดลอิสระการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลรักการเรียนรู้



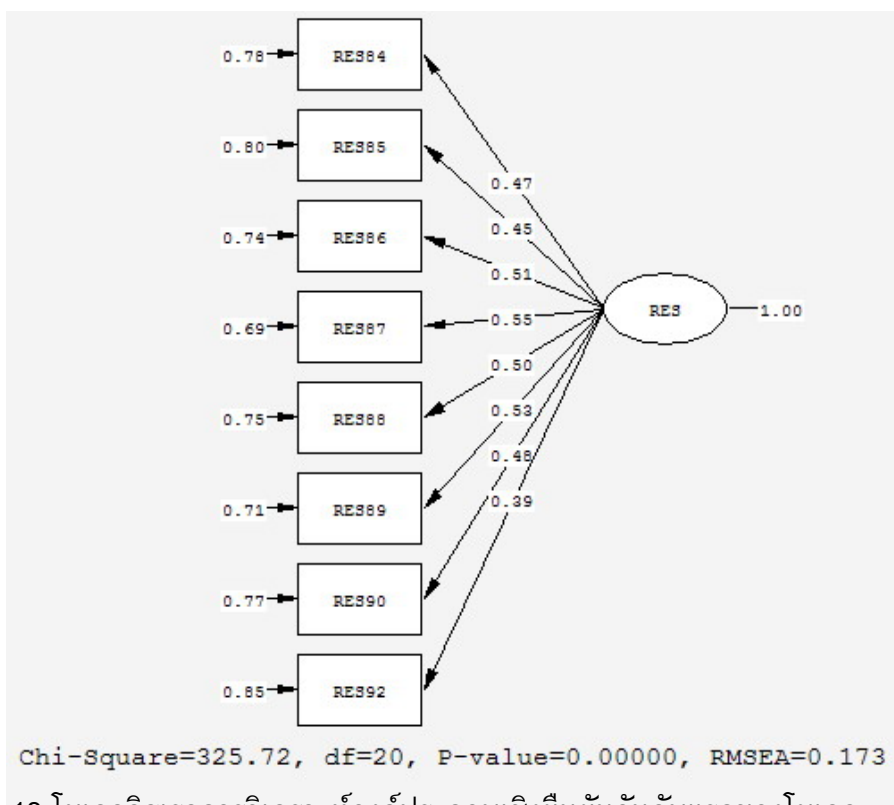
ภาพประกอบ 10 โมเดลอิสระการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลการวางแผนการเรียนรู้



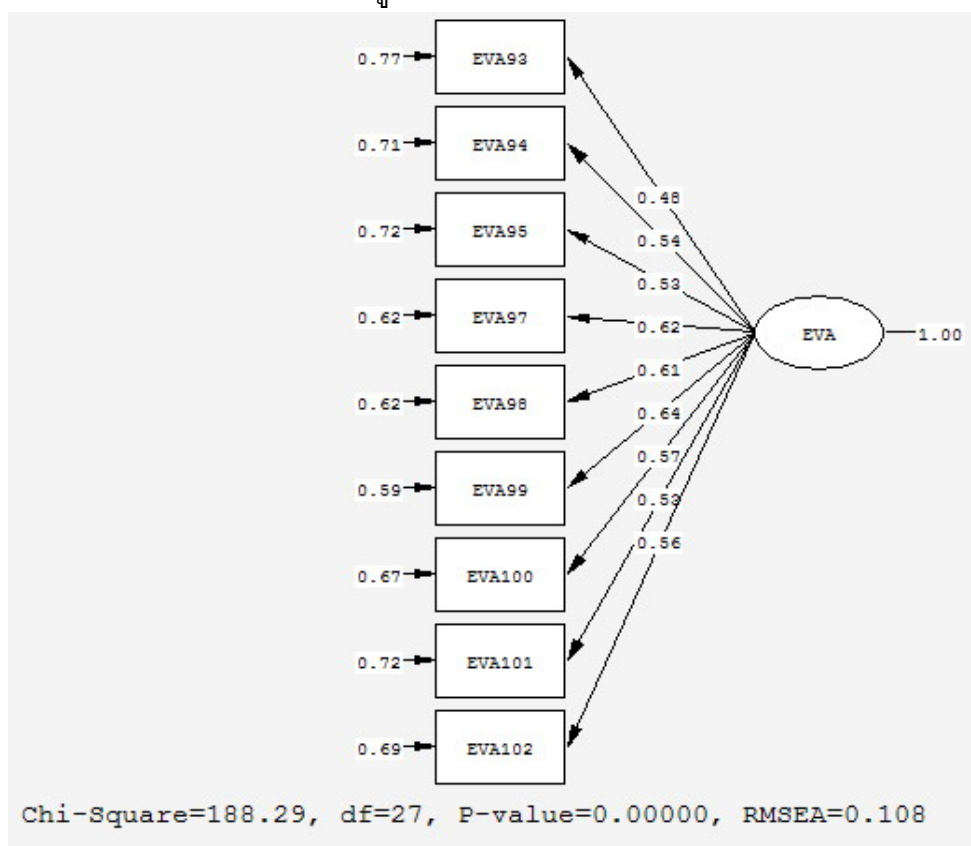
ภาพประกอบ 11 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดล
รู้วิธีการที่จะเรียน



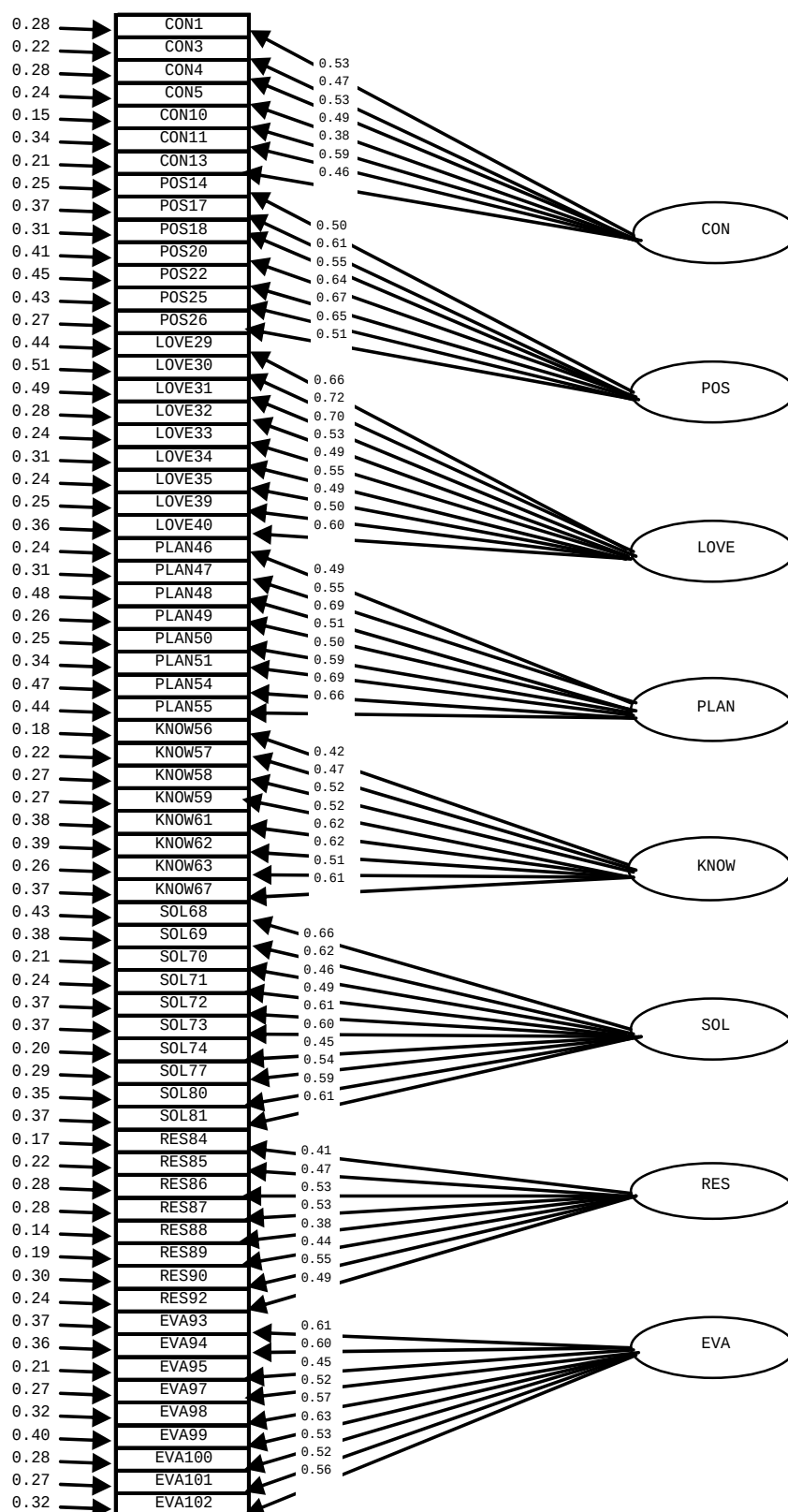
ภาพประกอบ 12 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดล
ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา



ภาพประกอบ 13 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดล
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง



ภาพประกอบ 14 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดล
การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง



Chi-Square=1751.28, df=1649, p-value=0.039, RMSEA=0.011

ภาพประกอบ 15 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดล
แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของข้อมูลที่ได้จากการวัดและหาค่าความเชื่อมั่น (R^2) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และดัชนีความเหมาะสมพอดีของแต่ละองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกตามองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ข้อที่	สัมประสิทธิ์	S.E.	t	R^2
		ความเที่ยงตรง ของข้อคำถาม			
ความเชื่อมั่นในตนเอง	CON1	0.53	0.03	11.64	0.28
	CON3	0.47	0.03	9.97	0.22
	CON4	0.53	0.04	11.32	0.28
	CON5	0.49	0.03	10.26	0.24
	CON10	0.38	0.04	8.14	0.15
	CON11	0.59	0.04	12.60	0.34
	CON13	0.49	0.04	9.98	0.21
การมองอนาคตในแง่ดี	POS14	0.50	0.03	10.88	0.25
	POS17	0.61	0.03	14.53	0.37
	POS18	0.55	0.03	12.78	0.31
	POS20	0.64	0.03	15.21	0.41
	POS22	0.67	0.03	16.07	0.45
	POS25	0.65	0.03	15.84	0.43
	POS26	0.51	0.03	11.83	0.27
รักการเรียนรู้	LOVE29	0.66	0.03	16.32	0.44
	LOVE30	0.72	0.03	17.91	0.51
	LOVE31	0.70	0.03	17.08	0.49
	LOVE32	0.53	0.03	12.51	0.28
	LOVE33	0.49	0.03	11.23	0.24
	LOVE34	0.55	0.03	13.07	0.31
	LOVE35	0.49	0.03	11.38	0.24
	LOVE39	0.50	0.04	11.67	0.25
	LOVE40	0.60	0.03	14.37	0.36

ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อที่	สัมประสิทธิ์	S.E.	t	R ²
		ความเที่ยงตรง ของข้อคำถาม			
การวางแผนการเรียนรู้	PLAN46	0.49	0.04	11.43	0.24
	PLAN47	0.55	0.04	11.99	0.31
	PLAN48	0.68	0.04	15.89	0.48
	PLAN49	0.51	0.04	11.56	0.26
	PLAN50	0.50	0.05	11.64	0.25
	PLAN51	0.59	0.04	13.66	0.34
	PLAN54	0.69	0.03	16.55	0.47
	PLAN55	0.66	0.04	15.61	0.44
รู้วิธีการที่จะเรียน	KNOW56	0.42	0.04	9.03	0.18
	KNOW57	0.47	0.04	10.42	0.22
	KNOW58	0.52	0.04	11.66	0.27
	KNOW59	0.52	0.04	11.93	0.27
	KNOW61	0.61	0.03	14.54	0.38
	KNOW62	0.62	0.04	14.74	0.39
	KNOW63	0.51	0.04	11.57	0.26
	KNOW67	0.61	0.03	14.22	0.37
ทักษะการเรียนรู้และการ แก้ปัญหา	SOL68	0.66	0.03	16.10	0.43
	SOL69	0.62	0.03	14.90	0.38
	SOL70	0.46	0.04	10.60	0.21
	SOL71	0.49	0.04	11.50	0.24
	SOL72	0.61	0.03	14.46	0.37
	SOL73	0.60	0.03	14.64	0.37
	SOL74	0.45	0.04	10.36	0.20
	SOL77	0.54	0.03	12.50	0.29
	SOL80	0.59	0.03	14.21	0.35
	SOL81	0.61	0.03	14.50	0.37

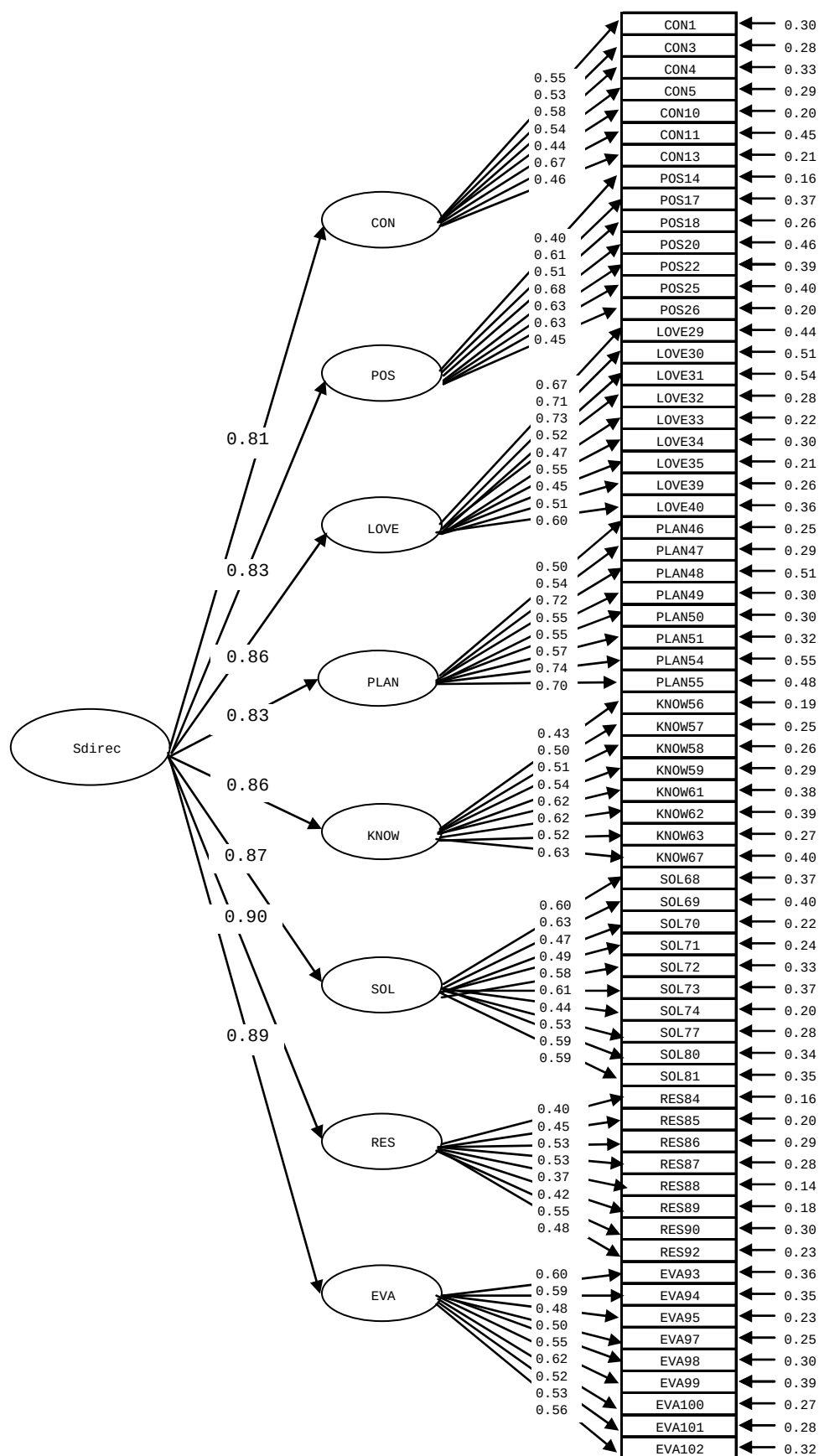
ตาราง 6 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ข้อที่	สัมประสิทธิ์	S.E.	t	R ²
		ความเที่ยงตรง ของข้อคำถาม			
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง	RES84	0.41	0.04	8.88	0.17
	RES85	0.47	0.04	10.13	0.22
	RES86	0.53	0.04	11.95	0.28
	RES87	0.53	0.04	11.84	0.28
	RES88	0.38	0.04	8.36	0.14
	RES89	0.44	0.04	9.58	0.19
	RES90	0.55	0.03	12.35	0.30
	RES92	0.49	0.04	10.82	0.24
การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	EVA93	0.61	0.03	14.03	0.37
	EVA94	0.60	0.03	14.18	0.36
	EVA95	0.45	0.04	10.22	0.21
	EVA97	0.52	0.04	11.64	0.27
	EVA98	0.57	0.04	13.05	0.32
	EVA99	0.53	0.04	14.64	0.40
	EVA100	0.53	0.04	12.22	0.28
	EVA101	0.52	0.04	11.97	0.27
	EVA102	0.56	0.03	13.06	0.32
$\chi^2 = 1751.28$		p – value =	0.039		
df = 1649					
χ^2 /df = 1.062					
GFI = 0.924					
AGFI = 0.910					
RMSEA = 0.011					
RMR = 0.026					

จากตาราง 6 ผลการทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์จำแนกตามองค์ประกอบของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า องค์ประกอบความเชื่อมั่นในตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของข้อคำถาม อยู่ระหว่าง 0.38 – 0.59 องค์ประกอบการมองอนาคตในแง่ดี มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.67 องค์ประกอบรักการเรียนรู้ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.49 – 0.72 องค์ประกอบวางแผนการเรียนรู้ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.49 – 0.69 องค์ประกอบรู้วิธีการที่จะเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.42 – 0.62 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.66 องค์ประกอบความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.38 – 0.55 และองค์ประกอบการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง อยู่ระหว่าง 0.45 – 0.61 และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมพอดีของโมเดลที่ปรับแก้แล้ว พบว่า ค่าไค- สแควร์ (χ^2) มีค่า 1751.28, df = 1649 และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนระหว่างค่าไค – สแควร์กับชั้นความเป็นอิสระ (χ^2 / df) มีค่า 1.062 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 2 นอกจากนี้ยังพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืนด้านอื่นๆ ร่วมด้วย คือ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่า 0.924 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่า 0.910 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ (> 0.90) ส่วนดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน (RMSEA) มีค่า 0.011 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ (RMR) มีค่า 0.026 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ (≤ 0.05) เมื่อพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.03 – 0.05 แสดงว่าโมเดลของการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความเหมาะสมพอดี ผลการทดสอบดังกล่าวเป็นหลักฐานแสดงว่าแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงตรงในการวัด

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เป็นการทดสอบคุณสมบัติของแต่ละองค์ประกอบว่าสามารถเป็นตัวแทนที่แท้จริงของตัวแปรแฝงที่ศึกษา คือคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยนำคะแนนแต่ละองค์ประกอบมาทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรากฏว่าโมเดลการวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ค่าไค – สแควร์ ได้รับผลกระทบได้ง่ายจากกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับโมเดลใหม่ โดยพิจารณาค่าดัชนีปรับแต่งโมเดล (Modification Indices) ตามวิธีของโจเรสกอกและซอร์บอม (Joreskog; & Sorbom. 1989: 21) ปรากฏว่าโมเดลของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความเหมาะสมพอดีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในภาพประกอบ 16



Chi-Square=1714.34, df=1616, p-value=0.044, RMSEA=0.016

ภาพประกอบ 16 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดล

แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ค่าสถิติการทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกเป็นองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ดังตาราง 7

ตาราง 7 ค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

แบบวัด	องค์ประกอบ	สัมประสิทธิ์ ความเที่ยงตรง	S.E.	t	R ²
แบบวัด คุณลักษณะการ เรียนรู้ด้วยตนเอง	ความเชื่อมั่นในตนเอง	0.81	0.08	10.72	0.65
	การมองอนาคตในแง่ดี	0.83	0.10	8.12	0.68
	รักการเรียนรู้	0.86	0.06	14.35	0.73
	การวางแผนการเรียน	0.83	0.08	10.36	0.69
	รู้วิธีการที่จะเรียน	0.86	0.10	8.79	0.73
	ทักษะการเรียนรู้และ การแก้ปัญหา	0.87	0.07	13.23	0.76
	ความรับผิดชอบต่อการ เรียนรู้ของตนเอง	0.90	0.11	8.31	0.82
	การประเมินการเรียนรู้ ของตนเอง	0.89	0.07	13.08	0.80
$\chi^2 = 1714.34$		df = 1616			
$\chi^2 / df = 1.061$		p – value = 0.044			
GFI = 0.923		AGFI = 0.902			
RMSEA = 0.016		RMR = 0.027			

จากตาราง 7 พบว่าองค์ประกอบความเชื่อมั่นในตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.81 องค์ประกอบการมองอนาคตในแง่ดี มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.83 องค์ประกอบรักการเรียนรู้ มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.86 องค์ประกอบการวางแผนการเรียน มีค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.83 องค์ประกอบรู้วิธีการที่จะเรียน มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.86 องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.87 องค์ประกอบความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.90 และองค์ประกอบการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงเท่ากับ 0.89 เมื่อพิจารณาความเหมาะสมพอดีของโมเดลที่ปรับแก้แล้ว พบว่า

ค่าไค – สแควร์ (χ^2) มีค่า 1714.34, df = 1616 อัตราส่วนระหว่างค่าไค – สแควร์กับชั้นความเป็นอิสระ (χ^2 / df) มีค่า 1.061 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 2 นอกจากนี้ยังพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืนด้านอื่นๆ ร่วมด้วย คือ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่า 0.923 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่า 0.902 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ (> 0.90) ส่วนดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน (RMSEA) มีค่า 0.016 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ (RMR) มีค่า 0.027 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ (≤ 0.05) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ความเหมาะสมพอดีของโมเดล แสดงว่าโมเดลของการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความเหมาะสมพอดี ผลการทดสอบดังกล่าวเป็นหลักฐานแสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงตรงในการวัด

ตอนที่ 3 การทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ ด้านค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การวิจัยครั้งนี้ สามารถพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จำนวน 8 องค์ประกอบ 31 ตัวบ่งชี้ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 องค์ประกอบ ตัวบ่งชี้และจำนวนข้อคำถามของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

องค์ประกอบ	ชื่อตัวบ่งชี้	k	หมายเลขข้อ
ความเชื่อมั่นในตนเอง	มีทัศนคติต่อตนเองในด้านบวก	3	1-3
	ความเป็นตัวของตัวเอง	1	4
	ความมั่นใจว่าตนเองสามารถเรียนรู้ได้	3	5-7
รวม	3	7	
การมองอนาคตในแง่ดี	มีความสุขในการคิดถึงอนาคต	1	8
	การเรียนรู้ทำให้เกิดความก้าวหน้า	2	9-10
	การเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดชีวิต	1	11
	การเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับเป้าหมายระยะยาว	3	12-14
รวม	4	7	
รักการเรียนรู้	สนุกกับการเรียน	3	15-17
	เห็นความสำคัญของการเรียน	1	18
	กระตือรือร้นในการเรียน	3	19-21
	การเรียนรู้ทำให้ชีวิตมีการเปลี่ยนแปลง	1	22
	ชื่นชมผู้ที่รักการเรียนรู้	1	23
รวม	5	9	

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ชื่อตัวบ่งชี้	k	หมายเลขข้อ
การวางแผนการเรียนรู้	การเลือกแผนการเรียนรู้	1	24
	การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน	4	25-28
	การตัดสินใจและการจัดการในการเรียน	3	29-31
รวม	3	8	
รู้วิธีการที่จะเรียน	มีขั้นตอนในการเรียน	1	32
	การแสวงหาความรู้	2	33-34
	การใช้แหล่งข้อมูลในการเรียน	3	35-37
	มีทักษะในการค้นคว้า หาข้อมูล	2	38-39
รวม	4	8	
ทักษะการเรียนรู้และ การแก้ปัญหา	มีทักษะในการฟัง พูด อ่าน เขียน	2	40-41
	การตัดสินใจและแก้ไขปัญหา	4	42-45
	แสวงหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย	1	46
	การวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อสร้างองค์ความรู้	1	47
	การรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจ	2	48-49
รวม	5	10	
ความรับผิดชอบ ต่อการเรียนรู้ของตนเอง	ความเต็มใจที่จะเรียน	3	50-52
	การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	1	53
	ความรับผิดชอบเพื่อให้ได้รับประสบการณ์	3	54-56
	การตัดสินใจความก้าวหน้าในเรื่องที่เรียน	1	57
รวม	4	8	
การประเมินการเรียนรู้ ของตนเอง	รู้จักบทบาทและข้อจำกัดของตนเอง	3	58-60
	รู้ข้อดี ข้อเสียของตนเอง	2	61-62
	การพัฒนาตนเองในการเรียน	4	63-66
รวม	3	9	

จากตาราง 8 ตัวแปรที่ศึกษาคือ คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ จำนวน 31 ตัวบ่งชี้ และมีข้อคำถามจำนวน 66 ข้อ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองจำนวน 66 ข้อ มา คำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าสัมประสิทธิ์ การกระจาย (C.V.) ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังการวิเคราะห์องค์ประกอบ

คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	k	K	$\bar{X}$	S	C.V.	การแปลผล
ความเชื่อมั่นในตนเอง	7	35	25.78	3.20	12.41	ค่อนข้างสูง
การมองอนาคตในแง่ดี	7	35	28.52	3.62	12.69	ค่อนข้างสูง
รักการเรียนรู้	9	45	34.99	4.59	13.12	ค่อนข้างสูง
การวางแผนการเรียนรู้	8	40	27.74	4.79	17.27	ปานกลาง
รู้วิธีการที่จะเรียน	8	40	30.06	4.20	13.97	ค่อนข้างสูง
ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	10	50	33.93	4.94	14.55	ปานกลาง
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง	8	40	27.83	3.79	13.62	ปานกลาง
การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	9	45	32.49	4.65	14.31	ค่อนข้างสูง
รวม	66	330	241.34	26.50	10.98	ค่อนข้างสูง

จากตาราง 9 พบว่า คะแนนแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ($\bar{X} = 241.34$) ซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง การมองอนาคตในแง่ดี รักการเรียนรู้ รู้วิธีการที่จะเรียน และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือ 25.78, 28.52, 34.99, 30.06, และ 32.49 ตามลำดับ ส่วนการวางแผนการเรียนรู้ ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา และความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ 27.74, 33.93, และ 27.83 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ของคะแนนของข้อมูล พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 12.41 – 17.27 ซึ่งแสดงว่าข้อมูลมีการกระจายใกล้เคียงกัน

ผู้วิจัยได้พิจารณาค่าความเชื่อมั่นเพื่อแสดงค่าความคงที่สม่ำเสมอที่ได้จากการวัดซึ่งเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัก ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น

คุณลักษณะ	k	r_{tt}
ความเชื่อมั่นในตนเอง	7	0.73
การมองอนาคตในแง่ดี	7	0.79
รักการเรียนรู้	9	0.83
การวางแผนการเรียนรู้	8	0.81
รู้วิธีการที่จะเรียน	8	0.79
ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	10	0.81
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง	8	0.71
การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง	9	0.81
รวม	66	0.95

จากตาราง 10 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่าเท่ากับ 0.95 และเมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ พบว่า ความเชื่อมั่นในตนเอง การมองอนาคตในแง่ดี รักการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ รู้วิธีการที่จะเรียน ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง การประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73, 0.79, 0.83, 0.81, 0.79, 0.81, 0.71 และ 0.81 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จังหวัดนครปฐม ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวนทั้งหมด 13 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 4,188 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,495 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1,428 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,265 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่ศึกษาในระดับช่วงชั้นที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 512 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two - Stage Random Sampling)

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 271 คน แล้วนำมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด ด้วยการหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยคัดเลือกไว้จำนวน 105 ข้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนชนิดข้อความ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับโดยครอบคลุมคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้ง 8 องค์ประกอบ จำนวน 105 ข้อ ดังนี้ ความเชื่อมั่นในตนเองจำนวน 13 ข้อ การมองอนาคตในแง่ดีจำนวน 13 ข้อ รักการเรียนรู้จำนวน 14 ข้อ การวางแผนการเรียนรู้จำนวน 15 ข้อ วิธีการที่จะเรียนจำนวน 12 ข้อ ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหาจำนวน 14 ข้อ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง จำนวน 11 ข้อ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเองจำนวน 13 ข้อ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 512 คน ระหว่างวันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนฉบับที่สมบูรณ์ จำนวน 512 ฉบับ ไปตรวจให้คะแนน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 การทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อ ด้านค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตอนที่ 2 ค่าสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และตอนที่ 3 การทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ ด้านค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 สรุปผลได้ดังนี้

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สร้างขึ้นโดยเป็นแบบชนิดข้อความมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่ครอบคลุมคุณลักษณะทั้ง 8 องค์ประกอบ จำนวน 119 ข้อ แล้วนำไปหาคุณภาพเบื้องต้นด้านความเที่ยงตรงเชิงพื้นิจ (Face Validity) ซึ่งผลการตรวจสอบความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่าแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป มีข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ทั้งหมดจำนวน 115 ข้อ เพื่อใช้ในการทดสอบต่อไป

นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จำนวน 115 ข้อ ไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 271 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นๆ ที่เหลือทั้งหมด ด้วยการหาสหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation) ได้ค่าอำนาจจำแนกที่มีค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 105 ข้อ ซึ่งมีค่า r ตั้งแต่ .212 - .611

นำแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 105 ข้อ ไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 ที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 512 คน และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวกและมีค่าตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป จำนวน 66 ข้อ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 – 0.74 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกตัวแปร

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันออกเป็น 2 อันดับ คือ การวิเคราะห์อันดับแรก (First Order) เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงหลักฐานว่าข้อคำถามที่วัดในแต่ละด้านนั้น มีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด และการวิเคราะห์อันดับสอง (Second Order) เป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงหลักฐานของคะแนนแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยรวมทุกด้านมีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใด

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก (First Order)

ผู้วิจัยได้นำคะแนนแต่ละส่วนของแต่ละองค์ประกอบมาทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 1751.28, $df = 1649$ และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนระหว่างค่าไค-สแควร์ กับชั้นความเป็นอิสระ (χ^2 / df) มีค่า 1.062 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 2 นอกจากนี้ยังพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืนด้านอื่นๆ ร่วมด้วย คือ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่า 0.924 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่า 0.910 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ (> 0.90) ส่วนดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน (RMSEA) มีค่า 0.011 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ (RMR) มีค่า 0.026 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ (≤ 0.05) เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.72 และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.03 – 0.05 แสดงว่าโมเดลของการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความเหมาะสมพอดี ผลการทดสอบดังกล่าวเป็นหลักฐานแสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงในการวัด

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order)

เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองจำแนกเป็นองค์ประกอบ โดยนำคะแนนในแต่ละส่วนย่อยของแต่ละองค์ประกอบมาทดสอบความเหมาะสมพอดีของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าไค – สแควร์ (χ^2) มีค่า 1714.34, $df = 1616$ เมื่อพิจารณาอัตราส่วนระหว่างค่าไค – สแควร์กับชั้นความเป็นอิสระ (χ^2 / df) มีค่า 1.061 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 2 นอกจากนี้ยังพิจารณาดัชนีวัดความกลมกลืนด้านอื่นๆ ร่วมด้วย คือ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่า 0.923 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่า 0.902 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ (> 0.90) ส่วนดัชนีค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการแปรปรวน (RMSEA) มีค่า 0.016 และค่าดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษที่เหลือ (RMR) มีค่า 0.027 ซึ่งมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ (≤ 0.05) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ความเหมาะสมพอดีของโมเดล แสดงว่าโมเดลของการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความเหมาะสมพอดี ผลการทดสอบดังกล่าวเป็นหลักฐานแสดงว่าแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงในการวัด

จากการวิเคราะห์ยืนยันองค์ประกอบทั้งสองอันดับดังกล่าว เป็นหลักฐานแสดงว่าแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงในการวัด

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้พบว่าคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมี 8 องค์ประกอบ 31 ตัวบ่งชี้ จากจำนวน 66 ข้อคำถาม ผู้วิจัยจึงขอเสนอการอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของโมเดลตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า

องค์ประกอบความเชื่อมั่นในตนเอง มี 3 ตัวบ่งชี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.49 – 0.72 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ถ้าตัดสินใจจะเรียนอะไรแล้วแม้ภารกิจจะมาก ข้าพเจ้ามั่นใจว่าสามารถแบ่งเวลาเรียนได้ นั่นคือการที่นักเรียนมีทักษะต่อตนเองในด้านบวกนั้นจะส่งผลว่านักเรียนมีความมั่นใจว่าตนเองสามารถที่จะเรียนรู้หรือกระทำในสิ่งต่างๆ ที่ตนต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ขึ้นกับใคร กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในสิ่งที่ตนเห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ซึ่งเชื่อว่าสามารถพึ่งตนเองและกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ของตนได้ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเองต่อการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับ สเคเจอร์ (Skager. 1978: 116 - 117) ได้อธิบายลักษณะผู้ซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองว่า ผู้เรียนต้องยอมรับตนเอง (Self-acceptance) โดยเป็นผู้มีเจตคติในทางบวกต่อตนเองซึ่งเชื่อว่าตนสามารถทำได้ จึงจะส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการเรียน และนอกจากนี้ ทัฟ (Tough. 1979: 95 – 96) ยังได้อธิบายถึงขั้นตอนของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นว่า ส่วนหนึ่งนักเรียนจะต้องจัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะเรียนรู้ หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่เรียนรู้ของตนให้ได้เสียก่อน จึงจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จของการเรียนรู้ด้วยตนเองขึ้นได้

องค์ประกอบการมองอนาคตในแง่ดี มี 4 ตัวบ่งชี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.49 – 0.69 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ข้าพเจ้าพยายามนำสิ่งที่เรียนไปใช้ในชีวิตจริง นั่นคือการที่นักเรียนมีความพยายามเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับเป้าหมายระยะยาวที่ตั้งไว้ โดยมีความคิดว่าการเรียนรู้ทำให้ตนเองเกิดความก้าวหน้า และเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นตลอดชีวิต มีความสุขในการคิดถึงอนาคต และมองว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ทำลาย ไม่ใช่อุปสรรค จะส่งผลให้นักเรียนเกิดการมองอนาคตในแง่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ กุกลิเอลมิโน (Guglielmino. 1977) ที่ได้ศึกษาถึงคุณลักษณะที่ก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลนั้นจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 8 ประการด้วยกัน ซึ่งหนึ่งในนั้นประกอบไปด้วย การมองอนาคตในแง่ดี และนอกจากนี้ ทัฟ (Tough. 1979) ยังพบว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นเป็นลักษณะที่จะพบโดยทั่วไปในผู้ใหญ่แต่สำหรับกลุ่มที่ประสบความสำเร็จสูงในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะมีลักษณะพิเศษดังนี้ คือ ต้องเป็นผู้ที่ตั้งเป้าหมายของการกระทำไว้ชัดเจน เป็นผู้ที่มีความผูกพันหรือยึดมั่นต่อจุดหมายของชีวิต ต่อสู้บากบั่นเพื่อบรรลุเป้าหมายสำคัญบางประการ และมีความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคทั้งปวงให้ได้

องค์ประกอบรักการเรียนรู้ มี 5 ตัวบ่งชี้ คำนำน้หนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.49 – 0.72 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ข้าพเจ้าพอใจที่จะศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ นั่นคือ การที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ประจักษ์ในการเรียนรู้อยู่เสมอ มีความสนุกสนานกับการแสวงหาความรู้และมีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต จะส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังที่ สมคิด อิศระวัฒน์ (2542: 2) ได้อธิบายว่า ลักษณะของคนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมิได้มีอยู่ในตัวของทุกคน แต่สามารถสร้างและพัฒนาขึ้นมาได้ ซึ่งเมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้า เพราะตนมีความต้องการบุคคลนั้นก็จะดำเนินการศึกษาต่อเนื่องโดยไม่มีใครต้องบอก อีกทั้งยังเป็นแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้ไม่สิ้นสุด ซึ่งวิธีดังกล่าวจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learner) อันเป็นเป้าหมายที่นักการศึกษาในยุคปัจจุบันคาดหวังและปรารถนาจะให้เกิดกับบุคคลทุกคน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรมีลักษณะที่สำคัญ คือ ผู้เรียนจะต้องสมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้ อยากรู้เรียน จึงจะส่งผลที่ดีกับตัวนักเรียน

องค์ประกอบการวางแผนการเรียนรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ คำนำน้หนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.49 – 0.69 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ เมื่อข้าพเจ้าตัดสินใจที่จะเรียนรู้เรื่องใด ข้าพเจ้าสามารถวางแผนขั้นตอนการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ ได้ซึ่งสอดคล้องกับ โนลส์ (Knowles.1975) ได้เสนอแนวคิดในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ไว้ว่า การที่บุคคลจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญ คือ จะต้องมีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน มีการวางแผนการเรียนรู้ โดยอาศัยรูปแบบของสัญญาการเรียนรู้ (Learning Contract) และกระบวนการตั้งคำถามเป็นสำคัญ

องค์ประกอบวิธีการที่จะเรียน มี 4 ตัวบ่งชี้ คำนำน้หนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.42 – 0.62 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ เมื่อต้องการหาข้อมูล ข้าพเจ้าชอบที่จะค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ นั่นเป็นการแสดงถึงการรู้วิธีการที่จะเรียนของตนเองของนักเรียน ที่จะได้มาถึงข้อมูลที่ต้องการทราบได้อย่างไร จะแสวงหาความรู้ได้จากแหล่งใดบ้างเพื่อที่จะตอบคำถาม หรือความต้องการของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ โนลส์ (Knowles.1975) ได้เสนอแนวคิดในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ไว้ว่า การที่บุคคลจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้นั้น ส่วนหนึ่งจะต้องประกอบด้วย ความสามารถในการแสวงหาแหล่งวิทยาการ วิธีการที่จะเรียน ซึ่งผู้เรียนจะต้องกำหนดแหล่งการเรียนรู้เองและรู้ว่าตนเองต้องการข้อมูลอะไร ต้องสามารถแสวงหาข้อมูลจนกว่าจะได้รับข้อมูลครบตามต้องการ โดยอาจจะเป็นหนังสือ เอกสารต่างๆ ตลอดจนบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ในกระบวนการนี้ ผู้เรียนอาจได้รับความช่วยเหลือแนะนำ เกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่เหมาะสมสามารถเชื่อถือได้ จากครู กลุ่มเพื่อน หรือบุคคลรอบข้าง และสอดคล้องกับ รุ่ง แก้วแดง (2543: 113 – 114) ได้อธิบายถึงผู้ที่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองจะมีลักษณะ คือ จะต้องเป็นผู้ที่สามารถเลือกแหล่ง

ที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการเรียนรู้ และถ้าจำเป็นก็อาจหามาตรการอื่นในการเรียนที่ไม่ต้องเรียนรู้เองก็ได้

องค์ประกอบทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา มี 5 ตัวบ่งชี้ คำนำน้หนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.45 – 0.66 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ เมื่อเกิดปัญหาในการเรียน ข้าพเจ้าสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ กุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ที่ได้ศึกษาถึงคุณลักษณะที่ก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลนั้น ส่วนหนึ่งจะต้องประกอบด้วย ความสามารถในการใช้ทักษะศึกษาหาความรู้และทักษะการแก้ปัญหา (Ability to use Basic Study Skills and Problem-Solving Skills) โดยผู้เรียนจะต้องมีทักษะการเรียนรู้ที่ดีโดยต้องมีทักษะในการฟัง การอ่าน การเขียนและการจำ สามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลซึ่งนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ จึงจะทำให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนรู้ที่ดีที่สุดได้ และสอดคล้องกับ กองวิจัยทางการศึกษา (2543: 56) ที่ได้กำหนดพฤติกรรมบ่งชี้การเรียนรู้ที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนจะต้องสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการกำหนดวิธีแก้ปัญหาได้อย่างดี สามารถจัดลำดับความสำคัญของเรื่องได้ และสามารถกำหนดขั้นตอนในการแก้ปัญหาในรูปแบบของยุทธวิธีได้อย่างลงตัว

องค์ประกอบความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง มี 4 ตัวบ่งชี้ คำนำน้หนักองค์ประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.38 – 0.55 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ถ้ามีสิ่งที่ยกมาพิจารณาต้องการเรียนรู้ ข้าพเจ้าจะหาทางเรียนรู้ให้ได้ โดยนักเรียนต้องมีความ เต็มใจเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจถึงแม้จะยาก ต้องมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าควรเรียนอะไรและจะเรียนอย่างไร และมีความรับผิดชอบเพื่อให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถที่จะตัดสินใจกำหนดในเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ กุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ที่ได้ศึกษาถึงคุณลักษณะที่ก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลนั้น ส่วนหนึ่งจะต้องประกอบด้วย ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (Informed Acceptance of Responsibility for one' s own Learning) ซึ่งผู้เรียนต้องรู้ตัวเองดีว่าตนเองต้องการเรียนอะไรมีทักษะต่อตนเองในด้านสติปัญญาอยู่ในระดับปานกลางหรือสูงกว่า และจะต้องไม่ย่อท้อต่อการศึกษาในเรื่องที่ยากในขอบเขตที่ตนเองสนใจ มีความชื่นชอบที่จะมีบทบาทในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง

องค์ประกอบการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง มี 3 ตัวบ่งชี้ คำนำน้หนักองค์ประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.45 – 0.61 ข้อคำถามที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ข้าพเจ้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนเวลาเรียน เพราะถือว่าการประเมินการเรียนรู้ของตนเองด้วย ซึ่งผู้เรียนต้องบอกได้ว่าการเรียนรู้ของตนเองนั้นได้ผลดีเพียงใด สามารถประเมินข้อบกพร่องและข้อจำกัดของตนได้ รู้ข้อดีข้อเสียของตน โดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองด้วยก็ได้ เพื่อให้การเรียนการสอนครบถ้วนในกระบวนการ จึงต้องมีการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับ โนลส์ (Knowles.1975) ที่ได้เสนอแนวคิดในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ไว้ว่า การที่บุคคลจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองได้นั้น ส่วนหนึ่งนั้นจะต้องประกอบไปด้วย ประเมินผลการเรียนของตนเอง และ

สอดคล้องกับ สเคเจอร์ (Skager. 1978: 116 - 117) ซึ่งได้อธิบายลักษณะผู้ซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองว่า จะต้องมีการประเมินตนเอง ว่าสามารถเรียนได้ดีแค่ไหน โดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนก็ได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการนำผลไปพัฒนา แก้ไข ปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองต่อไป

2. สำหรับผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองพบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในการบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งสมคิด อิศระวัฒน์ (2538: 11) ได้เสนอแนะว่าคุณลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเอง นั้นผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความเต็มใจเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจ ถึงแม้จะยาก ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าควรเรียนอะไรและจะเรียนอย่างไร มีความรับผิดชอบเพื่อให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุกลิเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความพร้อมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งผลงานวิจัยนี้ชี้ว่า การที่บุคคลเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้นต้องมีลักษณะความพร้อมของการเรียนรู้ 8 ประการ ซึ่งประกอบไปด้วย เปิดใจรับโอกาสที่จะเรียนรู้ เชื่อมมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ มีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่จะเรียน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มองอนาคตในแง่ดี มีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา และงานวิจัยของ เสี่ยมจิตร์ เรืองมณีชัชวาล (2543: 78 - 89) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญวิธีเรียนทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร ก็ชี้ให้เห็นว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาโดยรวมทุกองค์ประกอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 5 องค์ประกอบ คือ การเปิดใจรับโอกาสต่อการเรียนรู้ การมองอนาคตในแง่ดี มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตน มีความรักในการเรียนและมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา และเช่นเดียวกับ งานวิจัยของ นรินทร์ บุญชู (2532: 95 - 99) ที่ศึกษาคุณลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง มีลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองระดับสูงเพียง 2 ด้าน คือ การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ และการมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง

สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน โดยได้ทำการตรวจสอบและยืนยันตัวบ่งชี้ที่ได้ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ทราบถึงตัวบ่งชี้ในเรื่องที่ต้องการจะศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทำให้มั่นใจได้ว่าตัวบ่งชี้ที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญและสามารถใช้เป็นตัวแทนหรือเครื่องมือในการบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผลการวิจัยพบว่า คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ 31 ตัวบ่งชี้ ซึ่งองค์ประกอบความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง ของนักเรียนมีความสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด ดังนั้นโรงเรียน สถานศึกษา ผู้บริหารหรือหน่วยงานและผู้ปกครองที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรปลูกฝังและพัฒนาให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อส่งผลให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองในลำดับต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ใช้การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองจากแนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักการศึกษา และจากความคิดเห็นของนักเรียนในการกำหนดตัวบ่งชี้ด้วยการตอบแบบสอบถาม ซึ่งคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนนั้นมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่ายด้วยกัน ซึ่งอาจประกอบไปด้วย นักการศึกษา ผู้ปกครองของนักเรียน เหล่านี้ เป็นต้น ซึ่งถือว่ามีส่วนสำคัญเช่นกัน ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้ปกครอง และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญหรือนักการศึกษาที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อเป็นกรอบในการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ . (2541). *สาระความรู้ที่ได้จากการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง กระบวนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- . (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- กัลยา วาณิชยบัญชา. (2544). *การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกียรติวรรณ อมาตยกุล. (2530). *การศึกษานอกโรงเรียนกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. โครงการ ดำเนินการและเอกสารทางวิทยาการ. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำเริญรัตน์ เจือจันทร์. (2543). *การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยเอกชน*. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทองคำ จิตอามาตย์. (2540). *การศึกษาระดับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม*. ปรินซ์นิพนธ์ ศษ.ม. (การศึกษามหาวิทยาลัย). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ธนู ฤทธิกุล. (2542). *การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. วารสารวิชาการ หน่วย การศึกษานิเทศ. นครนายก, สำนักงานการประถมศึกษา.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2537). *ความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) สถิติวิเคราะห์สำหรับการ วิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2541). *สถิติการศึกษาและแนวโน้ม. ในเอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติ การศึกษาและแนวโน้ม*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2542). *โมเดลลิสเรล. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย และสุวิมล ว่องวานิช. (2541). *การวิเคราะห์การจัดอันดับมหาวิทยาลัยของ ประเทศในเอเชีย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- นพดล เจนอักษร. (2546). *“วิธีวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและชุมชนเชิงปริมาณ” ในประมวลสาระชุด วิชาประสบการณ์วิชาชีพ บัณฑิตทางการบริหารการศึกษา เอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 1 – 5*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- นรินทร์ บุญชู. (2532). ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของนักศึกษามหาวิทยาลัย
รามคำแหง. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง). นครปฐม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นิตยา สำเร็จผล. (2547). การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2545). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การจัดประเมินการเรียนรู้.
กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประกิตศรี เฝ้าเมือง. (2546). การศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี โดยการ
วิเคราะห์พหุระดับ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปราณี รามสูตร. (2528). จิตวิทยาวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: รุ่งวัฒนาพานิช.
- พรเทพ เมืองแมน. (2546). การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพการจัดการศึกษา ระดับปริญญาโท
สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรปรีชา คัตตพันธ์. (2544). “กรอบแนวคิดเกี่ยวกับดัชนี” การกำหนดดัชนีทางการศึกษา : กรอบ
ความคิดและการปฏิบัติ. สำนักนโยบายและแผนการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : การศาสนา.
- พัชรินทร์ วงศ์จันทร์. (2547). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษา
เอกชน. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เทคโนโลยีวิทยาการศึกษา). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรี มะแสงสม. (2544). ปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิทักษ์ อักษร. (2540). ลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). มหาสารคาม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- เพชรมณี วิริยะสืบพงศ์. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมรวมคุณภาพกระบวนการบริหารทรัพยากร
มนุษย์สำหรับวิทยาลัยพยาบาล สังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มยุรี ศรีชัย. (2538). เทคนิคการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง. กรุงเทพฯ: วี.เจ. พรินติ้ง.

- รัตนพร ไกรถาวร. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมประสิทธิผลการปฏิบัติงานของคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- รุ่ง แก้วแดง. (2542). การปฏิบัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- . (2543). การปฏิบัติการศึกษาไทย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: มติชน.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- . (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2540). การพัฒนาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการใช้ครู : การประยุกต์ใช้โมเดลสมการ โครงสร้างกลุ่มพหุและโมเดลเอ็มทีเอ็มเอ็ม. วิทยานิพนธ์ ค.ด. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: พรักหวานกราฟฟิค.
- วิจัยทางการศึกษา, กอง. (2543). รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบหรือแนวการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่เสริมสร้างคุณลักษณะ ดี เก่ง มีสุข ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: การศาสนา.
- วิภาดา วัฒนนามกุล. (2544). การพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนักศึกษาวิชาชีพ สาธารณสุข. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิลาวัลย์ มากุ่ม. (2549). การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิไลพร มณีพันธ์. (2539). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและสภาพแวดล้อมในการทำงาน กับความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลของรัฐ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ พย.ม. (การบริหารพยาบาล). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. (2541). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ใน สถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์; และอุษา ชูชาติ. (2545). การเรียนรู้รูปแบบใหม่ : ยุทธศาสตร์ด้านนโยบายและ การใช้ทรัพยากร. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. (ม.ป.ป.). เอกสารประกอบคำบรรยายรายวิชาการวิเคราะห์ องค์ประกอบ. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สมเกียรติ ทานอก. (2539). การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมสำหรับเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียนประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2538). ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- . (2541ก). รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของคนไทยในชนบทซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- . (2541 ข, กรกฎาคม-ตุลาคม). การเรียนรู้ด้วยตนเอง : กลวิธีการศึกษาเพื่อความสมดุล. วารสารครุศาสตร์. 27(1): 33 – 40.
- . (2542). ลักษณะการอบรมและเลี้ยงดูของคนไทยในชนบทซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง. รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- . (2543). การสอนผู้ใหญ่. กรุงเทพฯ: คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ปรินิพนธ์ ศษ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสียมจิตร เรืองมณีชวัล. (2543). ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาสายสามัญวิธีเรียนทางไกล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ ศษ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2539, สิงหาคม – กันยายน). ตัวบ่งชี้การปฏิบัติงานที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานโครงการและแผนงาน. ข่าวการวิจัยการศึกษา. 19(6): 3 – 11.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์; และกรรณิการ์ สุขเกษม. (2533). เทคนิคทางสถิติขั้นสูง สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เล่ม 1. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุทธิรัช คนกาญจน์. (2547). การพัฒนาตัวบ่งชี้ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ. ปรินิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุธาสินี ใจเย็น. (2545). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาในโรงเรียนที่เปิดสอนระบบการศึกษาทางไกลในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- สุรกุล เจนอบรม. (2532). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง : นวัตกรรมทางการศึกษาที่ไม่เคยเก่า นวัตกรรมเพื่อการเรียนการสอน ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการเนื่องในโอกาสวันสถาปนา คณะครุศาสตร์. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*
- สุรพงศ์ เอื้อศิริพรฤทธิ์. (2547). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมความเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดภาคใต้. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- สุวรรณ ยะหะกร. (2533). *ความคิดเห็นของครูสังคมศึกษาและนักศึกษาผู้ใหญ่เกี่ยวกับการเรียนด้วยการนำตนเองในโรงเรียนผู้ใหญ่สายสามัญ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.*
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2541). *การสู่มาตรฐานเรียนรู้ - สู่ทักษะชีวิต : แนวคิดแนวทางในการพัฒนาเด็กให้เป็นคนดี คนเก่ง มีความสุข และเป็นพลังในการสร้างสรรค์โลกให้งดงาม. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สยามสปอร์ต ซินดิเคท.*
- อรพินท์ ชูชม. (2543). *การวิเคราะห์องค์ประกอบ. เอกสารประกอบการอบรมการแปลผล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- อัญชลี ชาติกิตติสาร. (2542). *การพัฒนาคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย. ปรินญาศึกษาสาส์ตรมหาบัณฑิต (การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.*
- อัญญวรรณ เมธีสถาพร. (2544). *การพัฒนาดัชนีชี้วัดคุณภาพการศึกษาการพยาบาลอนามัยชุมชนของหลักสูตรพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลสังกัดสถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข เขตภาคเหนือ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- อานุกาพ ธงภักดี. (2543). *การพัฒนาตัวบ่งชี้ร่วมของคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ โดยกลุ่มบุคลากรภายในและกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.*
- เอมอร จังศิริพรกรณ์. (2542, กรกฎาคม - ธันวาคม). *ดัชนีบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษา : แนวคิดเบื้องต้นในการศึกษาและการพัฒนาตัวบ่งชี้. วิทยาลัยคริสเตียน. 5(2) : 4 - 13.*
- Benson, P. (1994). *Self-access systems as Information System: Questions of Ideology and Control.* pp. 3 -12 in D. Gargner and L. Miller (eds). *Self-Access Language Learning.* Hongkong: Hongkong University Press.

- Bollen, K.A. (1989). *Strutural Equations with Latent Variables*. New York: John Wiley & Sons.
- Breen, M; & S. Mann. (1997). *Shooting Arrows at the Sun: Perspectives on a Pedagogy for Autonomy*. pp. 132-149. in P. Benson and P. Voller (eds). *Autonomy and Independence in Language Learning*. London: Longman.
- Brockett,R.G.; & Hiemstra,R. (1991). *Self – direction in adult learning : Perspectives in theory research and practice*. London : Routledge.
- Burstein, L.Oakes.; & Guiton, G. (1992). Education Indicators. *Encyclopedia of Educational Research*. 2: 407.
- Candy, P.C. (1991). *Self-Direction for Lifelong Learning: A comprehensive Guide to Theory and Prectice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Chickering, A. W. (1964). Dimention of Independent : The Finding of An Experiment At Godderd Collage. *Journal of Higher Education*. 35(1): 38 – 41.
- Comrey, Andrew L.; & Lee, Howard B. (1992). *A First Coursein Factor Analysis*. 2nd ed. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Crabbe, D. (1993, November). Fostering Autonomy from within the Classroom: The Teacher's Responsibility. *System*. 21: 443 – 452.
- Deci, E.; and R. Ryan. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenom Press.
- Dickenson, L. (1987). *Self-instruction in Language Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dixon, Wills Barrington. (1995, January). An Exploratory Study of Self-Directed Learning Readiness and Pedagogical Expectation About Learning Among Adult Inmate Leamers in Michigan. *Dissertation Abstracts International - A*. (CD-ROM). 55(7). 1789. Available: UMI ; Dissertation Abstracts. (1999).
- Fitz – Gibbon. (1996). *Monitoring Education on Quality Indicators of Lifelong Learning*. London: Cassell.
- Griffin, C. (1983). *Curriculum Theory in adult lifelong education*. London : Croom Helm.
- Guglielmino, Lucy Madsen. (1977, January). Development of the Self-Directed Learning Readiness Scale. *Dissertation Abstracts International-A*. 38(11): 6467.
- Hart ; C. (2000). *Characteristics of Effective Indicators*. Retrieved May 7,2000, from: <http://www.sustaunablemeasures.com/Indicators/Characteristics.html>.
- Holec, H. (1981). *Autonomy and Self-Directed Learning*. Oxford: Pergamon Press.
- Johnstone. (1981). *Indicators of Education System*. London: Unesco.

- Joreskog, K.G.; & Sorbom, D. (1989). *LISREL 7 : User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software.
- Kline, Paul. (1998). *The New Psychometrics : Science, Psychology and Measurement*. New York: Routledge.
- (2000). *The Handbook of Psychological Testing*. 2nd ed. London and New York: Routledge.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self-Directed Learning : A Guide for Learners and Teacher*. Chicago: Association Press.
- Posner, Fredric G. (1990, September). *A Study of Self-Directed Learning, Perceived Competence and Personal Orientation among Students in an Open Alternative High School*. *Dissertation Abstracts International - A*. (CD-Rom). 51(3): 813. Available: UMI: ProQuest - Dissertation Abstracts.
- Skager, Rodney. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice*. Oxford: Frankfurt Unesco Institute for Education.
- Tough, Allen M. (1979). *The Adult's Learning Projects : A Fresh Approach to Theory and Practic in Adult Learning*. (Rev.Ed) Toronto: Ontario for Studies in Education.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คุณภาพของเครื่องมือ

ตาราง 11 ดัชนีความสอดคล้องของการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของ
เครื่องมือ (IOC)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน ความเชื่อมั่น ในตนเอง	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	7	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	8	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	10	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	14	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	15	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน การมอง อนาคต ในแง่ดี	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	7	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	8	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	0	0	3.00	0.60	ตัดทิ้ง
	10	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	11	1	1	0	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	14	1	1	1	1	1	1.00	1.00	คัดเลือกไว้
	15	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน รักการเรียนรู้	1	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	7	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	8	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	10	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	14	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	15	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน การวางแผน การเรียน	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	7	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	8	1	0	1	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	10	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	14	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	15	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน รู้วิธีการ ที่จะเรียน	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	0	0	3.00	0.60	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	7	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	8	1	1	0	0	1	3.00	0.60	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	10	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	14	1	1	0	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	15	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน ทักษะการ เรียนรู้ และการ แก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	3	1	0	1	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	7	1	0	0	1	1	3.00	0.60	ตัดทิ้ง
	8	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	9	1	1	0	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	10	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	14	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	15	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน ความ รับผิดชอบ ต่อการ เรียนรู้ของ ตนเอง	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	7	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	8	1	1	0	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	0	0	3.00	0.60	ตัดทิ้ง
	10	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	13	1	1	0	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	14	1	1	0	0	0	2.00	0.40	ตัดทิ้ง
	15	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 11 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					รวม	IOC	การแปลผล
		1	2	3	4	5			
ด้าน การประเมิน การเรียนรู้ ของตนเอง	1	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	2	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	3	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	4	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	5	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	6	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	7	1	1	0	1	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	8	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	9	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	10	1	1	1	1	1	5.00	1.00	คัดเลือกไว้
	11	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	12	1	1	1	0	1	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	13	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้
	14	1	1	1	1	0	4.00	0.80	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านความเชื่อมั่น ในตนเอง	1	0.35	คัดเลือกไว้
	2	0.19	ตัดออก
	3	0.23	คัดเลือกไว้
	4	0.29	คัดเลือกไว้
	5	0.42	คัดเลือกไว้
	6	0.36	คัดเลือกไว้
	7	0.28	คัดเลือกไว้
	8	0.21	คัดเลือกไว้
	9	0.32	คัดเลือกไว้
	10	0.28	คัดเลือกไว้
	11	0.33	คัดเลือกไว้
	12	0.44	คัดเลือกไว้
	13	0.26	คัดเลือกไว้
	14	0.10	ตัดออก
	15	0.38	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านการมองอนาคต ในแง่ดี	1	0.27	คัดเลือกไว้
	2	0.39	คัดเลือกไว้
	3	0.42	คัดเลือกไว้
	4	0.47	คัดเลือกไว้
	5	0.31	คัดเลือกไว้
	6	0.32	คัดเลือกไว้
	7	0.47	คัดเลือกไว้
	8	0.39	คัดเลือกไว้
	9	0.13	ตัดออก
	10	0.45	คัดเลือกไว้
	11	0.47	คัดเลือกไว้
	12	0.49	คัดเลือกไว้
	13	0.52	คัดเลือกไว้
	14	0.39	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านรักการเรียนรู้	1	0.33	คัดเลือกไว้
	2	0.37	คัดเลือกไว้
	3	0.41	คัดเลือกไว้
	4	0.61	คัดเลือกไว้
	5	0.50	คัดเลือกไว้
	6	0.35	คัดเลือกไว้
	7	0.35	คัดเลือกไว้
	8	0.39	คัดเลือกไว้
	9	0.50	คัดเลือกไว้
	10	0.20	ตัดออก
	11	0.34	คัดเลือกไว้
	12	0.27	คัดเลือกไว้
	13	0.56	คัดเลือกไว้
	14	0.43	คัดเลือกไว้
	15	0.43	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านการวางแผน การเรียนรู้	1	0.28	คัดเลือกไว้
	2	0.37	คัดเลือกไว้
	3	0.33	คัดเลือกไว้
	4	0.23	คัดเลือกไว้
	5	0.48	คัดเลือกไว้
	6	0.43	คัดเลือกไว้
	7	0.42	คัดเลือกไว้
	8	0.40	คัดเลือกไว้
	9	0.45	คัดเลือกไว้
	10	0.31	คัดเลือกไว้
	11	0.39	คัดเลือกไว้
	12	0.29	คัดเลือกไว้
	13	0.45	คัดเลือกไว้
	14	0.45	คัดเลือกไว้
	15	0.44	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านรู้วิธีการที่จะเรียน	1	0.26	คัดเลือกไว้
	2	0.11	ตัดออก
	3	0.30	คัดเลือกไว้
	4	0.38	คัดเลือกไว้
	5	0.45	คัดเลือกไว้
	6	0.22	คัดเลือกไว้
	7	0.45	คัดเลือกไว้
	8	0.20	ตัดออก
	9	0.44	คัดเลือกไว้
	10	0.33	คัดเลือกไว้
	11	0.15	ตัดออก
	12	0.24	คัดเลือกไว้
	13	0.36	คัดเลือกไว้
	14	0.38	คัดเลือกไว้
	15	0.39	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านทักษะการเรียนรู้ และการแก้ปัญหา	1	0.57	คัดเลือกไว้
	2	0.48	คัดเลือกไว้
	3	0.21	คัดเลือกไว้
	4	0.34	คัดเลือกไว้
	5	0.43	คัดเลือกไว้
	6	0.40	คัดเลือกไว้
	7	0.43	คัดเลือกไว้
	8	0.41	คัดเลือกไว้
	9	0.26	คัดเลือกไว้
	10	0.47	คัดเลือกไว้
	11	0.41	คัดเลือกไว้
	12	0.44	คัดเลือกไว้
	13	0.45	คัดเลือกไว้
	14	0.45	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านความรับผิดชอบ ต่อการเรียนรู้ ของตนเอง	1	0.54	คัดเลือกไว้
	2	0.35	คัดเลือกไว้
	3	0.28	คัดเลือกไว้
	4	0.39	คัดเลือกไว้
	5	0.13	ตัดออก
	6	0.37	คัดเลือกไว้
	7	0.40	คัดเลือกไว้
	8	0.43	คัดเลือกไว้
	9	0.50	คัดเลือกไว้
	10	0.44	คัดเลือกไว้
	11	0.30	คัดเลือกไว้
	12	0.19	ตัดออก
	13	0.37	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 (ต่อ)

โครงสร้าง	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
ด้านการประเมิน การเรียนรู้ของตนเอง	1	0.32	คัดเลือกไว้
	2	0.45	คัดเลือกไว้
	3	0.24	คัดเลือกไว้
	4	0.29	คัดเลือกไว้
	5	0.19	ตัดออก
	6	0.35	คัดเลือกไว้
	7	0.42	คัดเลือกไว้
	8	0.50	คัดเลือกไว้
	9	0.27	คัดเลือกไว้
	10	0.34	คัดเลือกไว้
	11	0.42	คัดเลือกไว้
	12	0.27	คัดเลือกไว้
	13	0.37	คัดเลือกไว้
	14	0.27	คัดเลือกไว้

ภาคผนวก ข
แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน
 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน
 ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน
2. แบบสอบถามนี้เป็นการประเมินความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อตนเอง แต่ละข้อไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด คำตอบที่ดีที่สุดคือคำตอบที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนที่เกิดขึ้นครั้งแรก เมื่ออ่านข้อความในแต่ละข้อ
3. คำตอบของนักเรียนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้ โปรดตอบให้ครบทุกข้อ และผู้วิจัยขอรับรองว่า คำตอบของนักเรียนไม่มีผลกระทบต่อการเรียนใดๆ ของนักเรียนทั้งสิ้น และคำตอบที่ได้จากการตอบของนักเรียนจะถูกเก็บเป็นความลับ

ขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

นายชัชพงศ์ เชื้อสา

นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 4
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ แล้วพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อเป็นจริงสำหรับนักเรียนมากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิด ความรู้สึก และการกระทำของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว โดยมีหลักเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึก หรือการกระทำของนักเรียนมากที่สุด
มาก	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึก หรือการกระทำของนักเรียนมาก
ปานกลาง	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึก หรือการกระทำของนักเรียนปานกลาง
น้อย	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึก หรือการกระทำของนักเรียนน้อย
น้อยที่สุด	หมายถึง	ข้อความนั้นตรงกับความคิด ความรู้สึก หรือการกระทำของนักเรียนค่อนข้างน้อย

ตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0)	ข้าพเจ้ามีความสุข สนุกสนาน ที่ได้เรียนรู้	✓				
(00)	การเรียนรู้สิ่งใดๆ เป็นเรื่องยากสำหรับข้าพเจ้า					✓

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย (✓) ที่ตรงกับความเป็นจริงของนักเรียน

1. เพศ () ชาย
() หญิง
2. ระดับชั้นเรียน () ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
() ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง					
2	ข้าพเจ้ากระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ					
3	ข้าพเจ้าสามารถให้คำปรึกษาในเรื่องที่เรียนให้กับเพื่อนที่ไม่เข้าใจฟังได้					
4	ข้าพเจ้ามีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ทำตามใคร					
5	ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ในเรื่องที่ต้องการจะรู้					
6	ข้าพเจ้ามั่นใจว่าสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง					
7	ถ้าตัดสินใจจะเรียนอะไรแล้ว แม้ภารกิจจะมาก ข้าพเจ้ามั่นใจว่าสามารถแบ่งเวลาเรียนได้					
8	ข้าพเจ้าต้องการเรียนรู้ให้มากขึ้น เพื่อพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้นไป					
9	ข้าพเจ้าเชื่อว่า การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นจะทำให้ข้าพเจ้ามีความก้าวหน้าในการประกอบอาชีพ					
10	ข้าพเจ้าคิดว่าอนาคตของตนเองขึ้นอยู่กับความสำเร็จในการเรียนรู้ที่ได้รับมา					
11	ข้าพเจ้าคิดว่าการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิต					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนมาไปเชื่อมโยงกับเป้าหมายที่ต้องการในอนาคตได้					
13	ข้าพเจ้ามักกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพราะคิดว่าจำเป็นต้องนำไปใช้ในอนาคต					
14	ข้าพเจ้าพยายามนำสิ่งที่เรียนไปใช้ในชีวิตจริง					
15	ข้าพเจ้ารักการเรียนรู้ เพราะเชื่อในคำกล่าวที่ว่า “ แสงสว่างเสมอด้วยปัญญาไม่มี ”					
16	ข้าพเจ้าต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต					
17	ข้าพเจ้าชอบที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ					
18	ข้าพเจ้าพอใจที่จะศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ					
19	ข้าพเจ้าจะไม่พลาดโอกาสในสิ่งที่ข้าพเจ้าอยากเรียนรู้					
20	ข้าพเจ้าจะกระตือรือร้นในการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
21	การเรียนรู้ใช้เวลาเป็นสิ่งที่ทำทลายความสามารถ					
22	การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชีวิตของข้าพเจ้า					
23	ข้าพเจ้าชอบและชื่นชมบุคคลที่มีความรู้หลากหลายในสาขาวิชาต่างๆ และจะยึดเป็นแบบอย่าง					
24	ข้าพเจ้าวางแผนการเรียนให้สอดคล้องกับอาชีพที่ตนชอบ					
25	ก่อนเข้าเรียนแต่ละครั้งข้าพเจ้าคิดว่าจำเป็นต้องมีการเตรียมตัว					
26	เมื่อตั้งใจทำอะไรแล้ว ข้าพเจ้าจะวางแผนก่อนเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย					
27	ก่อนเริ่มเรียนเนื้อหาที่ยาก ข้าพเจ้ามักคิดหาวิธีการเรียนเพื่อช่วยให้จำได้ และเข้าใจเร็วขึ้น					
28	เมื่อข้าพเจ้าตัดสินใจที่จะเรียนรู้เรื่องใด ข้าพเจ้าสามารถวางแผนขั้นตอนการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ ได้					
29	ข้าพเจ้าวางแผนอ่านหนังสือให้จบก่อนที่จะสอบ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
30	ข้าพเจ้าทำตารางอ่านหนังสือ และทำการบ้าน					
31	ข้าพเจ้าสามารถกำหนดเวลาในการอ่านหนังสือสอบตามสัดส่วนเนื้อหาและความยากง่ายในแต่ละวิชา					
32	ข้าพเจ้าจะไม่ยึดวิธีการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นหลัก แต่จะพยายามทดลองใช้วิธีการอื่นๆ ด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย					
33	ข้าพเจ้าทราบดีว่าจะต้องทำอะไร เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียน					
34	ถ้าข้อมูลบางอย่างไม่สามารถค้นคว้าจากเอกสารได้ ข้าพเจ้าจะสอบถามจากผู้รู้					
35	ข้าพเจ้าสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการศึกษาค้นคว้าได้					
36	ข้าพเจ้ารู้จักแหล่งเรียนรู้ ทั้งบุคคล สื่อ เอกสาร หรือตำราต่างๆ					
37	ข้าพเจ้าสามารถเลือกใช้แหล่งศึกษาค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม					
38	หากต้องการข้อมูลต่างๆ ข้าพเจ้าทราบดีว่าจะสามารถหาได้จากแหล่งใด					
39	เมื่อต้องการหาข้อมูล ข้าพเจ้าชอบที่จะค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์					
40	เมื่อข้าพเจ้าได้รับฟังสิ่งต่างๆ จากบุคคลอื่น ข้าพเจ้าสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปอธิบายให้คนอื่น ๆ เข้าใจได้					
41	ข้าพเจ้าสามารถคิดวิธีการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้หลากหลายวิธี					
42	เมื่อเกิดปัญหาในการเรียน ข้าพเจ้าสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง					
43	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับการเรียน ข้าพเจ้าสามารถเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาให้กับเพื่อนๆ ได้					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
44	ข้าพเจ้าเห็นว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ทำลายมากกว่าที่จะเห็นว่า เป็นสัญญาณให้หยุดทำ					
45	เมื่อมีปัญหาข้าพเจ้าจะคิดวิเคราะห์หาสาเหตุก่อนแล้วหาทางแก้ไขต่อไป					
46	ข้าพเจ้าเชี่ยวชาญในการค้นคว้าหาข้อมูลในเรื่องที่สนใจ					
47	เมื่อเผชิญกับปัญหาในการเรียน ข้าพเจ้าจะวิเคราะห์หาสาเหตุและหาทางแก้ไขด้วยตนเอง					
48	ข้าพเจ้าจดบันทึกสรุปในการเรียนแต่ละครั้งเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับตนเอง					
49	เมื่อต้องอ่านหนังสือ ข้าพเจ้าสามารถเข้าใจและอธิบายให้เพื่อนฟังได้					
50	เมื่องานไม่เสร็จ ข้าพเจ้าจะอดทนทำด้วยความตั้งใจจนกว่างานจะเสร็จ					
51	ข้าพเจ้าไม่เคยเบื่อที่จะเรียนสิ่งที่ยาก					
52	ถ้าตัดสินใจที่จะเรียนรู้อะไรก็ตาม ข้าพเจ้าสามารถหาเวลาได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นภารกิจยุ่งยากเพียงใด					
53	ข้าพเจ้ารู้ว่าตนเองควรเรียนอะไร หรือทำอะไร					
54	เมื่อได้รับมอบหมายงาน ให้ทำเกี่ยวกับงานกิจกรรมวิชาที่เรียน ข้าพเจ้าจะทำเสร็จก่อนเวลากำหนด					
55	ข้าพเจ้ามีความพร้อมในการสอบแต่ละครั้งเพราะได้ดูหนังสือและเตรียมตัวอย่างเต็มที่					
56	ถ้ามีสิ่งที่ยากข้าพเจ้าต้องการเรียนรู้ ข้าพเจ้าจะหาทางเรียนรู้ให้ได้					
57	ข้าพเจ้าสามารถบอกได้ว่าตนเองเรียนสิ่งใดได้ดีหรือไม่					
58	ข้าพเจ้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนเวลาเรียนเพราะถือว่าการประเมินการเรียนรู้ของตนเองด้วย					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
59	เมื่อเรียนเนื้อหาใดๆ แล้ว ข้าพเจ้ามักจะซักถามเพื่อนๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ถูกต้อง					
60	เมื่อทำงานเสร็จแต่ละครั้ง ข้าพเจ้ามักตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของชิ้นงาน					
61	ข้าพเจ้าคอยสังเกตข้อบกพร่องในการเรียนของตนเองเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข					
62	ข้าพเจ้าติดตามผลการเรียนของตนเองในแต่ละครั้งว่าสูงขึ้นหรือต่ำลงจากผลการเรียนครั้งที่ผ่านมาอย่างไร					
63	ข้าพเจ้าสามารถบอกด้วยตนเองได้ว่าจะต้องเรียนรู้สิ่งใดเพิ่ม					
64	ข้าพเจ้ามักสามารถคาดการณ์คะแนนผลการสอบของตนได้ถูกต้องหรือใกล้เคียง					
65	เมื่อเรียนสิ่งใดแล้ว ข้าพเจ้าสามารถบอกได้ว่าตนเรียนได้ผลดีเพียงใด					
66	ข้าพเจ้าคอยสังเกตทักษะการทำงานของตนเองว่ามีการพัฒนาขึ้นหรือไม่					

ภาคผนวก ค
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ดร.มณฑิรา จารุเพ็ง | ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์ดร.มารุต พัฒนาผล | บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. อาจารย์โชติมา หนูพริก | ช่วยราชการประจำสำนักทดสอบทางการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ |
| 5. อาจารย์ไชยาภาล เพชรชัด | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2 |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายชัชพงศ์ เชื้อสา
วันเดือนปีเกิด	12 กุมภาพันธ์ 2521
สถานที่เกิด	300 หมู่ 4 ตำบลคูบ อำเภอน้ำเกลี้ยง จังหวัดศรีสะเกษ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	97 / 1 หมู่ 3 ตำบลคลองใหม่ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครูโรงเรียนเอกชน
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนกันทรารมณ อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
พ.ศ. 2544	การศึกษามัธยมศึกษา (กศ.บ.) วิชาเอกคณิตศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ