



รายงานวิจัย

การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ ๒๑

The Research and Development of the Learning Person Characteristics
in the 21st Century Scale for Secondary Students

รองศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ ประจันบาน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

งานวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีจากความอนุเคราะห์ของรองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ มีแจ่ม คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ซึ่งให้การสนับสนุนการทำวิจัยของอาจารย์ในคณะศึกษาศาสตร์เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ที่ช่วยสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยครั้งนี้ จนทำให้ผลงานวิจัยสำเร็จลงได้

ขอขอบคุณผู้บริหาร ครู และนักเรียนในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจอย่างดียิ่ง

คุณค่าอันพึงมีจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอน้อมเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา คณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปกรณ์ ประจันบาน

กันยายน 2559

การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

The Research and Development of the Learning Person Characteristics in the 21st Century Scale for Secondary Students

ปกรณ์ ประจันบาน*

Pakorn Prachanban

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,100 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 97 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความตรงเชิงเนื้อหาด้วยสูตร IOC ค่าอำนาจจำแนกด้วยสูตร Item Total Correlation ค่าความเที่ยงด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (MCFA) และความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (MMCF) ผลการวิจัยพบว่า

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการพัฒนามีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำแนกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด 17 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน 29 ข้อ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด 18 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน 32 ข้อ องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด 15 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน 18 ข้อ และองค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด 12 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน 18 ข้อ แบบวัดได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ (IOC ระหว่าง 0.6 – 1.0) ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล และความเที่ยง พบว่า แบบวัดมีค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าระหว่าง .259 - .773 มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ โมเดลการวัดไม่แปรเปลี่ยนระหว่างโรงเรียน 2 จังหวัด และแบบวัดแต่ละองค์ประกอบมีค่าความเที่ยงในระดับสูง มีค่าระหว่าง .935 ถึง .964

คำสำคัญ : บุคคลแห่งการเรียนรู้, ศตวรรษที่ 21

* รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

Abstract

This research study was to develop a 21st century learning person characteristic scale for secondary students. The 1,100 secondary students from the schools under the Secondary Educational Service Area Office 39 in semester 1, of 2016 academic year, were obtained as samples by multistage random sampling method. The developed test has 97 items of five levels rating scale. This test was developed and checked its quality through content validity, discrimination, reliability, the constructed validity and the invariance of the model were measured and analyzed by using IOC formula, Item total correlation formula, alpha coefficient formula, multilevel confirmatory factor analysis and multi-group multilevel confirmatory factor analysis, respectively. As a result, the developed 21st century learning person characteristic test was obtained. The developed test has five level rating scales of 4 elements, 12 indicators, 62 behavior indicators and 97 items in total. The content validity was approved by five experts, IOC 0.6 – 1.0. All the constructed validity was tested by students for discrimination, 0.259 - 0.773, construct validity, invariance of the model and reliability, showing that all the test items have validity. The invariance of the model between two provinces was identity. The components of instrument are shown the high reliability of 0.935 - 0.964

Key word : Learning Person, the 21st Century

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	9
2 โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของมาตรฐานและตัวชี้วัด เพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาใน มหาวิทยาลัยของประเทศไทย.....	85
3 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	87

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย.....	84
4.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	97
4.2 ผลการสังเคราะห์ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	100
4.3 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง.....	105
4.4 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา.....	108
4.5 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้.....	110
4.6 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน.....	112
4.7 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC).....	114

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.8 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC).....	117
4.9 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC).....	119
4.10 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC).....	121
4.11 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ด้วยสูตร Item Total Correlation ของรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 (n=100).....	123
4.12 ผลการคัดเลือกรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ตามผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบ สูตร Item Total Correlation	126
4.13 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายของตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัดและประเมิน) (n=1,000).....	134
4.14 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัดและประเมิน) (n=1,000).....	138

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity).....	155
4.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction).....	157
4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management).....	159
4.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners).....	161
4.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity).....	163
4.20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking).....	165

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.21 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving).....	167
4.22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning).....	169
4.23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills).....	171
4.24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy).....	173
4.25 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน.....	175

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน.....	177
4.27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (MMCFA) ของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 (n=1,000).....	181
4.28 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบ (n=1,000).....	184

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย.....	1
คำถามวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21.....	9
แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้.....	21
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล.....	58
การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยัน.....	67
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	76
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	87
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	88
ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	88
ขั้นตอนที่ 2 การทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความตรง เชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็น บุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของ โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	90

สารบัญ

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	95
ตอนที่ 2 ผลการทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคล แห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และ ความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21.....	123
5 สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ.....	185
สรุปผลการวิจัย.....	185
อภิปรายผลการวิจัย.....	190
ข้อเสนอแนะ.....	196
บรรณานุกรม.....	198
ภาคผนวก.....	205
ประวัติผู้วิจัย.....	256

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กำหนดให้การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ยังมุ่งเน้นการประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงและการสร้างภูมิคุ้มกันทุกมิติของประเทศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในระดับโลก ระดับภูมิภาค และปัญหาภายในประเทศซึ่งมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศทุกด้าน ทั้งนี้เพราะ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การดำรงชีวิตของประชาชนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในยุคศตวรรษที่ 21

ศตวรรษที่ 21 เป็นช่วงเวลาระหว่าง ค.ศ.2001 ถึง ค.ศ.2100 หรือ พ.ศ.2544 ถึง พ.ศ. 2643 (ทรูปลุกปัญญา, 2552) ซึ่งภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้นำเสนอกรอบแนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ไว้ประกอบด้วย 1) วิชาแกน และเนื้อหาสำหรับศตวรรษที่ 21 (Core subject and 21st Century Themes) 2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม 3) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) 4) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) โดยผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 จะต้องมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ซึ่งทักษะในศตวรรษที่ 21 เป็นความสามารถพิเศษที่เด็กจะต้องพัฒนาเพื่อให้สามารถเตรียมตัวสำหรับความท้าทายในการทำงานและการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (Pearson Education, Inc., 2009) หรือเป็นทักษะสำคัญที่นักเรียนพึงมีเพื่อให้สำเร็จในการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิต (Partnership for 21st Century Skills, 2011) ซึ่งทักษะดังกล่าวนี้เป็นทักษะที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง และคาดไม่ถึงอย่างมีประสิทธิภาพ (วิจารณ์ พานิช, 2555, หน้า 18-19) ทั้งนี้ ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2011) ได้นำเสนอกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information Media and

Technology Skills) ประกอบด้วย การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) และทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills)

ปรัชญาการศึกษาในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการก่อให้เกิด “สังคมแห่งการเรียนรู้” (Learning society) ซึ่งเป็นวิถีชีวิตของคนในสังคม ต้องมีการใฝ่รู้นำไปสู่ “สังคมแห่งการคิด” (Thinking society) เพราะในอนาคตการวัดความเจริญในสังคมจากอัตราการรู้คิด (Metal literacy rate) และอัตราการรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนในสังคมมากกว่าการที่จะวัดจากอัตราการรู้หนังสือ (Literacy rate) เพียงอย่างเดียว ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสังคมที่มีเจริญแล้ว ระบบการศึกษาจะต้องทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการคัดแยกคน เพื่อเข้าสู่การศึกษาที่ผูกพันกับอาชีพในอนาคต (Career-oriented curricular) อันจะเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์กับระบบการศึกษาที่สัมพันธ์กันอย่างแท้จริง (ประกายทิพย์ โภคสวัสดิ์, ม.ป.ป., หน้า 42)

ในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning society) กำลังตื่นตัวในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในสังคมไทย เพื่อให้ก้าวไกลทัดเทียมนานาชาติอารยประเทศที่ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ห้องสมุด โรงเรียน สถานศึกษา หรือการเรียนรู้จากครูผู้สอนอย่างที่เคยเป็น ทั้งนี้เพราะ การเรียนรู้เปรียบเสมือนปัจจัยที่ 5 ที่มีบทบาทและความจำเป็นต่อการดำรงชีพ เพื่อให้ประชากรในประเทศมีความรู้ความเข้าใจในวิชาแขนงต่างๆ เพื่อเตรียมความพร้อมก้าวสู่หนทางปฏิบัติหน้าที่การงานให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความสุขในที่สุด (สมเจตน์ ภูศรี, 2550, หน้า 7-8) ดังนั้น รูปแบบการจัดการศึกษายุคใหม่จึงต้องมุ่งพัฒนาให้บุคคลเป็นผู้ที่คิดเป็น ทำเป็น รักการแสวงหาความรู้ มีนิสัยรักการอ่านและการเรียนรู้ การค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ตลอดจนรู้จักกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและมีเหตุผล สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความคิดอย่างเป็นระบบสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาได้ เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุขในการเรียนรู้ และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีความรู้ความสามารถ เจตคติ และค่านิยมที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถ้าจะรวมเรียกได้ว่า “บุคคลแห่งการเรียนรู้”

เนื่องจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในประเทศไทยและต่างประเทศมีจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของครู และยังไม่มีผู้ที่ทำการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างจริงจัง ส่วนใหญ่จะเป็นเพียงเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยต่างๆ เท่านั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไป

คำถามวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้กำหนดคำถามการวิจัย คือ แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ควรมีลักษณะเป็นเช่นไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21
2. เพื่อทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ความสำคัญของการวิจัย

- 1) การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการประเมินและพัฒนาคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาให้ดีขึ้น
- 2) เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะด้านอื่นๆ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 42,566 คน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ คุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด และความเที่ยง (Reliability)

นิยามศัพท์เฉพาะ

คุณลักษณะ หมายถึง สิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงการกระทำของบุคคล ลักษณะท่าทางอุปนิสัย พฤติกรรม ความรู้ความสามารถ เจตคติ และการปฏิบัติตน

คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า นักเรียนเป็นบุคคลที่มีทักษะการเรียนรู้ที่ดี มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความกระตือรือร้นสนใจแสวงหาความรู้อยู่เสมอ รักการอ่านเขียน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการคิดและการแก้ปัญหา มุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ มีทักษะการสื่อสาร สามารถใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และสามารถนำความรู้ ไปใช้ได้เหมาะสม พร้อมทั้งจะพัฒนาตนเองเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถวัดได้โดยจำแนกคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งเรียนรู้ออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึง พฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการมีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง และเป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง นักเรียนมีลักษณะอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์ สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ และมีนิสัยรักการอ่าน

ความสามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง หมายถึง นักเรียนสามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง วางแผนและดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่ สามารถประเมินคุณภาพของผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม และสามารถนำผลประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง หมายถึง นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม สามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง และสามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่

เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หมายถึง นักเรียนสามารถเรียนรู้ทักษะในงานของตนและมองหาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน แสดงความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาทักษะ

ไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต แสดงความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำตลอดชีวิต และทบทวนและไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อคิดหาทางพัฒนาในอนาคต

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึง พฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการมีทักษะการคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

การมีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนสามารถมองโลกในมุมกว้าง มีความสามารถในการคิดอย่างยืดหยุ่น คิดอย่างคล่องแคล่ว คิดแปลกใหม่ และคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทางความคิดและรับผิดชอบ มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่ และยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น รวมถึงกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากสังคม

ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนสามารถมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย และอธิบายวิธีการคิดและประเมินแนวคิดของตนได้ สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทศนคติ หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา หมายถึง นักเรียนสามารถนิยามและทำความเข้าใจต่อปัญหาได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินการเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ความคล่องในการใช้กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ประเมินค่า และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา และเลือกวิธีให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาจากทางเลือกนั้นได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ผึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน และความกล้าที่จะลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ และมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการรับสารและจำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติ แล้วสื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลาย สามารถเลือกใช้

วิธีการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้การสื่อสารด้วยหลากหลายภาษา

ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการเรียนรู้ และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่น

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง นักเรียนมีทักษะการเข้าถึง (Access Skill) หรือสามารถเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ข้อมูล ข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น ทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) และตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน หมายถึง สิ่งที่ยังบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการมีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และการมีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานเป็นทีม หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้การยอมรับความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล และยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น ในการทำงานนักเรียนต้องสามารถกำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญ วางแผน และทำงานให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อเกิดข้อขัดแย้ง นักเรียนต้องสามารถจัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำขมขยงได้อย่างเหมาะสม

คุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน หมายถึง นักเรียนมีความอดทนและขยันหมั่นเพียร วินัยและความรับผิดชอบ อ่อนน้อมถ่อมตน ให้เกียรติและเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ และมีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นแบบวัดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 4 องค์กรประกอบ 12 ตัวชี้วัด 62 พฤติกรรมบ่งชี้ และ 97 ข้อคำถาม

คุณภาพของแบบวัด หมายถึง คุณลักษณะของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่มีลักษณะเป็นแบบวัดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) อำนาจจำแนก (Discrimination) ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และความเที่ยง (Reliability)

ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาสาระที่ต้องการจะวัด ดำเนินการหาโดยขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามหรือข้อสอบกับพฤติกรรมบ่งชี้ที่ต้องการจะวัดในตารางวิเคราะห์ และนำผลมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence : IOC) โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามหรือข้อสอบ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50

อำนาจจำแนก (Discrimination : r) หมายถึง ค่าดัชนีบอกคุณภาพของข้อคำถามรายข้อที่ใช้แสดงถึงการแยกออกจากกันระหว่างผู้ที่มีคะแนนต่างๆ กัน หรือดัชนีที่บ่งบอกว่าข้อคำถามข้อนั้นสามารถจำแนกผู้ให้ข้อมูลออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูง กับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ สามารถคำนวณได้ด้วยสูตร Item Total Correlation และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน จะต้องมีความอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อมีค่าตั้งแต่ 0.205 ขึ้นไป (df = 90)

ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามแนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา ดำเนินการโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multi-level Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรม Mplus ซึ่งเป็นเทคนิคทางสถิติที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของข้อคำถามเป็นรายข้อของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามตัวชี้วัดทั้ง 12 ตัว โดยจะทำการตรวจสอบกับข้อมูลทั้งระดับบุคคล (นักเรียน) และข้อมูลระดับกลุ่ม (โรงเรียน) ข้อคำถามของแบบวัดที่มีความตรงเชิงโครงสร้างสามารถพิจารณาจากโมเดลการวัด

(Measurement Model) ของข้อคำถามแต่ละตัวชี้วัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) มีค่าน้อยกว่า 2.0 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าน้อยกว่า .05 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index : CFI) มีค่ามากกว่า .95 (Hox, 2010; Steiger, 2007; Goffin, 2007; Fan & Sivo, 2005; Shamer, Mukherjee, Kumar & Dillon, 2005; Kelloway, 1998)

ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด หมายถึง การทดสอบความไม่เปลี่ยนแปลงของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เมื่อมีการเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนจังหวัดพิษณุโลกกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFAs) ด้วยโปรแกรม Mplus

ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สามารถให้คะแนนแก่นักเรียนที่เป็นผู้ให้ข้อมูลได้อย่างคงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ค่าความเที่ยงจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.0 ถึง 1.0 โดยค่าความเที่ยงที่มีค่าเข้าใกล้ 1.0 แสดงว่าแบบวัดมีความเที่ยงสูง และค่าความเที่ยงที่มีค่าเข้าใกล้ 0.0 แสดงว่าแบบวัดมีความเที่ยงต่ำ ค่าที่ยอมรับได้คือ มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป

บทที่ 2

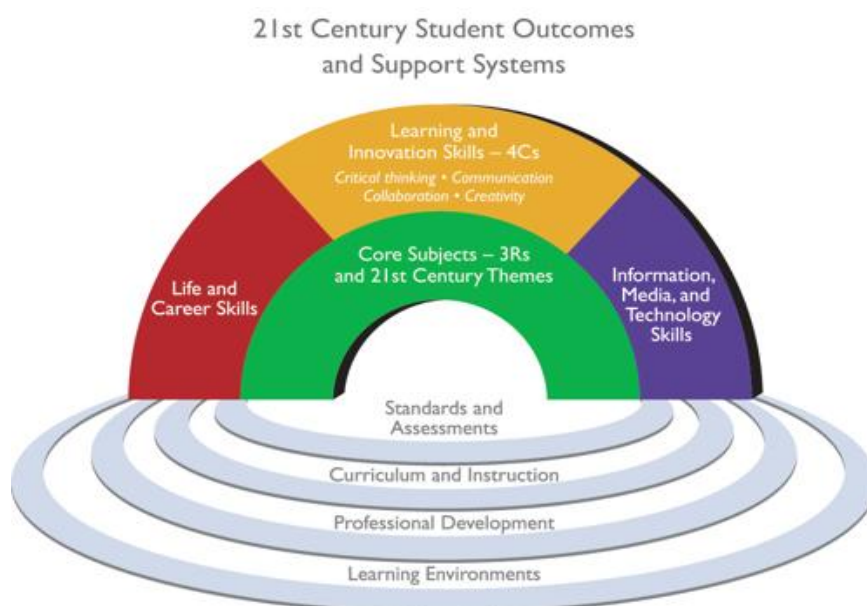
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอหัวข้อตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21
 2. แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้
 3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล
 4. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 6. กรอบแนวคิดในการวิจัยและสมมุติฐานการวิจัย
- มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21

ศตวรรษที่ 21 หมายถึง ช่วงเวลาระหว่าง ค.ศ.2001 ถึง ค.ศ.2100 หรือ พ.ศ.2544 ถึง พ.ศ.2643 (ทรูปลูกปัญญา, 2552) ซึ่งภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills) ได้นำเสนอกรอบแนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไว้ ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1) วิชาแกน และเนื้อหาสำหรับศตวรรษที่ 21 (Core Subject and 21st Century Themes) ซึ่งพระราชบัญญัติพื้นฐานถ้วนหน้า ค.ศ.2001 ของสหรัฐอเมริกาได้กำหนดวิชาแกนไว้ดังนี้ ภาษาอังกฤษ การอ่าน ศิลปะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ หน้าที่พลเมือง การปกครอง เศรษฐศาสตร์ ศิลปะ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ และเนื้อหาสำหรับศตวรรษที่ 21 ในสาขาใหม่ๆ ที่สำคัญต่อความสำเร็จในการทำงานและชุมชนแต่ไม่ได้เน้นในโรงเรียน ได้แก่ จิตสำนึกต่อโลก ความรู้พื้นฐานด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานด้านพลเมือง และความตระหนักในสุขภาพและสวัสดิภาพ

2) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยนักเรียนจำเป็นต้องรู้จักวิธีเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต รู้จักใช้สิ่งที่เรียนมาอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ ทักษะการเรียนรู้และการคิดประกอบด้วย การคิดเชิงวิพากษ์และทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการสร้างสรรค์ และการผลิตนวัตกรรม ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการเรียนรู้ตามบริบท และทักษะพื้นฐานด้านข้อมูลและสื่อ

3) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) คือ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในบริบทของการเรียนรู้วิชาแกน นักเรียนต้องใช้เทคโนโลยีให้เป็นเพื่อเรียนรู้เนื้อหาและทักษะ นักเรียนจะได้รู้จักวิธีเรียนรู้ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ไขปัญหา การใช้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร การผลิตนวัตกรรม และการร่วมมือทำงาน

4) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) ทักษะชีวิต ได้แก่ ความเป็นผู้นำ ความมีจริยธรรม การรู้จักรับผิดชอบ ความสามารถในการปรับตัว การรู้จักเพิ่มพูนประสิทธิภาพของตนเอง ความรับผิดชอบต่อตนเอง ทักษะในการเข้าถึงคน ความสามารถในการชี้นำตนเอง และ ความรับผิดชอบต่อสังคม

5) การประเมินในศตวรรษที่ 21 การประเมินผลที่แท้จริงเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 การประเมินต้องวัดผลลัพธ์สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ วิชาแกนและเนื้อหาสำหรับศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ การประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 ควรทำควบคู่ไปกับการประเมินวิชาแกนเพราะการประเมินที่แยกขาดจากกันจะทำให้เป้าหมายในการหลอมรวมทักษะในศตวรรษที่ 21 เข้ากับวิชาแกนอ้อยด้อยลง เทคโนโลยีสมัยใหม่จะช่วยให้การประเมินมีประสิทธิภาพ มีความยั่งยืน และเสียค่าใช้จ่ายน้อยลง แบบทดสอบมาตรฐานเพียงอย่างเดียวใช้วัดทักษะและความรู้ที่เรียนไม่ครบถ้วน การประเมินต้องผสมผสานให้สมดุลระหว่างแบบทดสอบมาตรฐานที่มีคุณภาพกับการประเมินในชั้นเรียนอย่างมีประสิทธิภาพจึงจะเกิดเป็นเครื่องมือสำหรับครูและนักเรียนในการเรียนรู้เนื้อหาและทักษะที่จำเป็นต่อความสำเร็จในอนาคต

1.1 ความหมายของทักษะในศตวรรษที่ 21

นักวิชาการจำนวนที่ให้ความหมายของทักษะในศตวรรษที่ 21 ไว้มากพอสมควร สามารถสรุปได้ว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ความสามารถพิเศษที่เด็กจะต้องพัฒนาเพื่อให้สามารถเตรียมตัวสำหรับความท้าทายในการทำงานและการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (Pearson Education, Inc., 2009) หรือเป็นทักษะสำคัญที่นักเรียนพึงมีเพื่อให้สำเร็จในการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิต (Partnership for 21st Century Skills, 2011) ซึ่งทักษะดังกล่าวนี้เป็นทักษะที่นักเรียนต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง และคาดไม่ถึงอย่างมีประสิทธิภาพ (วิจารณ์ พานิช, 2555, หน้า 18-19)

1.2 องค์ประกอบของทักษะในศตวรรษที่ 21

The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003, pp. 15 – 69) ได้ร่วมกันเสนอกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ภายใต้ชื่อ enGauge 21st Century Skills ระบุว่า ทักษะในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) ความรู้ยุคดิจิทัล (Digital – Age Literacy)

1.1 ความรู้พื้นฐาน (Basic literacy) คือ ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารและความสามารถในการคิดคำนวณในระดับที่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน

1.2 ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific literacy) คือ ความรู้และความเข้าใจในการใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจ และมีส่วนร่วมในด้านสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ

1.3 ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic literacy) คือ ความสามารถในการระบุปัญหาทางเศรษฐกิจ กำหนดทางเลือกโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์

1.4 ความรู้ด้านทัศนศิลป์ (Visual literacy) คือ ความสามารถในการแปลความ ใช้ เห็นคุณค่า และสร้างสื่อทัศนศิลป์ในการพัฒนาความคิด การตัดสินใจ การสื่อสารและการเรียนรู้

1.5 ความรู้ด้านเทคโนโลยี (Technological literacy) คือ ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีว่าเทคโนโลยีนั้นคืออะไรและจะใช้เทคโนโลยีนั้นเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างไร

1.6 ความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy) คือ มีความสามารถในการกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ประเมินข้อมูลจากสื่อต่างๆ สังเคราะห์ และเลือกใช้สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7 ความรู้ด้านพหุวัฒนธรรม (Multicultural literacy) คือ ความสามารถในการเข้าใจและเห็นคุณค่าของความคล้ายคลึงกันและความแตกต่างในประเพณี ค่านิยม และความเชื่อของวัฒนธรรมของตนเองและผู้อื่น

1.8 ความตระหนักรู้ในโลก (Global awareness) คือ การรับรู้และเข้าใจในความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ในสังคมโลก

2) ความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive Thinking)

2.1 ความสามารถในการปรับตัวและจัดการความซับซ้อน (Adaptability and managing complexity) คือ ความสามารถในการปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต และความสามารถในการทำความเข้าใจ และการจัดการกับเป้าหมายและงานที่หลากหลายโดยตระหนักในข้อจำกัดของเวลา ทรัพยากร และระบบ

2.2 การกำกับตนเอง (Self - direction) คือ ความสามารถในการกำหนดเป้าหมายและวางแผนเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่และสามารถประเมินคุณภาพของผลงานเกิดขึ้นได้

2.3 ความสนใจใฝ่รู้ (Curiosity) คือ ความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้หรือมีประกายไฟของความสนใจซึ่งจะนำไปสู่การแสวงหาความรู้ในเรื่องนั้นๆ เพิ่มเติม

2.4 ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) คือ ความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ

2.5 ความกล้าที่จะเสี่ยง (Risk taking) คือ มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากสังคม และมีความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน

2.6 ความคิดในระดับสูงและความคิดมีเหตุผล (Higher - order thinking and sound reasoning) คือ มีความคล่องในการใช้กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ดีความสรุป ประเมินค่า สังเคราะห์ และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา

3) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)

3.1 ความร่วมมือและการทำงานเป็นทีม (Teaming and collaboration) คือความสามารถในการร่วมมือทำงานกับผู้อื่นเพื่อแก้ปัญหา สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ และเรียนรู้ร่วมกันจนเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ

3.2 ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal skills) คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจและจัดการอารมณ์ แรงจูงใจ และพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นในสถานการณ์ต่างๆ

3.3 ความรับผิดชอบในตนเอง (Personal responsibility) คือ มีความรู้ในเรื่องกฎหมายและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี รวมถึงสามารถประยุกต์ความรู้เพื่อให้เกิดความสมดุลและคุณภาพชีวิตในฐานะพลเมือง สมาชิกในครอบครัวและชุมชน นักเรียน และพนักงาน

3.4 ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social and civic responsibility) คือ ความสามารถในการจัดการเทคโนโลยี และควบคุมการใช้ในทางที่ส่งเสริมและปกป้องสังคม สิ่งแวดล้อม และอุดมการณ์ประชาธิปไตย

3.5 การสื่อสารระหว่างบุคคล (Interactive communication) คือ ความสามารถในการสื่อสารอย่างได้ผลผ่านสื่อ เครื่องมือ และกระบวนการต่างๆ

4) การเพิ่มผลผลิตระดับสูง (High Productivity)

4.1 ความสามารถในการจัดลำดับความสำคัญ วางแผน และจัดการเพื่อบรรลุเป้าหมาย (Prioritizing, planning and managing for results) คือ ความสามารถในการจัดการเพื่อความสำเร็จของเป้าหมายของโครงการหรือในการแก้ปัญหา

4.2 ความสามารถในการใช้เครื่องมือที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ (Effective use of real - world tools) คือ ความสามารถในการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อการสื่อสาร การร่วมมือ การแก้ปัญหา และบรรลุเป้าหมายของงาน

4.3 ความสามารถในการผลิตผลงานที่มีคุณภาพสูง (Ability to produce relevant, High - quality products) คือ ความสามารถในการผลิตผลงานทางปัญญา สารสนเทศ หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัตถุ

1.3 องค์ประกอบของทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2011) ได้นำเสนอกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นสิ่งที่จะแยกนักเรียนที่มีความพร้อมสำหรับชีวิตและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ซับซ้อนมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 กับผู้ที่ไม่มีความพร้อมออกจากกัน โดยมุ่งเน้นไปที่ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียนในอนาคต ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มีองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation)

1.1.1 การคิดอย่างสร้างสรรค์ (Think creatively) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) ใช้เทคนิคการสร้างความคิดที่หลากหลาย เช่น การระดม

ความคิด เป็นต้น

2) สร้างมุมมองใหม่และคุณค่า ทั้งการปรับปรุงเล็กน้อยจากแนวคิดเดิมหรือการเปลี่ยนแปลงจากเดิมโดยสิ้นเชิง

3) ทำความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินแนวคิดของตนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

1.1.2 การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (Work creatively with other) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) พัฒนา ดำเนินการ และสื่อสารแนวคิดใหม่กับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ

2) เปิดใจรับและตอบสนองต่อการมุมมองใหม่ๆ ที่มีความหลากหลาย รวมกลุ่มเพื่อป้อนข้อมูลและข้อเสนอแนะในการทำงาน

3) มีความคิดริเริ่ม ทำงานอย่างเฉลียวฉลาด และเข้าใจข้อจำกัดที่จะใช้แนวคิดใหม่ในโลกแห่งความเป็นจริง

4) มองความล้มเหลวเป็นโอกาสในการเรียนรู้ ทำความเข้าใจว่าความสร้างสรรค์และนวัตกรรมเป็นเรื่องระยะยาว ความสำเร็จและความผิดพลาดย่อมเกิดขึ้น เป็นวงจรเสมอ

1.1.3 การใช้นวัตกรรม (Implement innovations) มีพฤติกรรมคือลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม

1.2 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)

1.2.1 การใช้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Reason effectively) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) คิดอย่างเป็นระบบและเลือกใช้รูปแบบการใช้เหตุผลประเภทต่างๆ เช่น การอุปนัย - การนิรนัยได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

2) วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นจากการตัดสินใจอย่างรอบด้าน

1.2.2 การตัดสินใจ (Make judgments and decision) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ

2) วิเคราะห์และประเมินทางเลือกด้วยมุมมองที่น่าสนใจ

3) สังเคราะห์และเชื่อมโยงข้อมูลกับข้อโต้แย้ง

4) ติความและสรุปข้อมูลโดยอาศัยการวิเคราะห์

5) ตอบสนองต่อกระบวนการและประสบการณ์การเรียนรู้อย่างมี

วิจารณ์ญาณ

1.2.3 การแก้ปัญหา (Solve problem) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย

2) ตั้งคำถามสำคัญที่จะช่วยให้ความกระจ่างในมุมมองต่างๆ เพื่อ

นำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ดีกว่า

1.3 การสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and collaboration)

1.3.1 การสื่อสารอย่างชัดเจน (Communicate clearly) มีพฤติกรรม

ดังนี้

1) เรียบเรียงความคิดและมุมมองแล้วสื่อสารออกมาโดยใช้ภาษา

พูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลาย

2) ฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตีความ

3) ใช้การสื่อสารเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หลายด้าน เช่น แจงให้

ทราบ บอกให้ทำ จูงใจ และชักชวน

4) สามารถเลือกใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีที่หลากหลาย

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย

รวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่สื่อสารกันด้วยหลายภาษา

1.3.2 การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate with others) มีพฤติกรรม

ดังนี้

1) ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกียรติทีมงานที่มีความ

หลากหลาย

2) ยืดหยุ่นและประนีประนอมเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

3) รับผิดชอบร่วมกันในงานที่ต้องทำเป็นทีม และเห็นคุณค่าของ

บทบาทของผู้ร่วมทีมคนอื่น ๆ

2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) ประกอบด้วย การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) และการรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)

2.1 ความรู้ด้านสารสนเทศ (Information literacy)

2.1.1 เข้าถึงและประเมินสารสนเทศ (Access and evaluate information) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) เข้าถึงสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ (ใช้เวลาน้อย) และมีประสิทธิผล (เข้าถึงแหล่งที่ถูกต้องเหมาะสม)

2) ประเมินสารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณและครบถ้วนรอบด้าน

2.1.2 ใช้และจัดการสารสนเทศ (Use and manage information) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) ใช้สารสนเทศได้อย่างแม่นยำและสร้างสรรค์ต่อกรณีหรือปัญหาที่เผชิญ

2) จัดการเชื่อมโยงสารสนเทศจากแหล่งที่หลากหลายได้

3) เข้าถึงและใช้สารสนเทศอย่างถูกต้องตามหลักจริยธรรมและกฎหมาย

2.2 ความรู้ด้านสื่อ (Media literacy)

2.2.1 วิเคราะห์สื่อได้ (Analyze media) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) เข้าใจวัตถุประสงค์ว่า ทำไมจึงมีการสร้างสื่อขึ้น และสร้างอย่างไร

2) ตรวจสอบว่าแต่ละคนตีความสื่อแตกต่างกันอย่างไร นอกจากสื่อความจริงแล้วสื่อนั้นยังเพิ่มคุณค่าหรือความเห็นเข้าไปอย่างไร และสื่อนั้นมีอิทธิพลต่อความเชื่อและพฤติกรรมอย่างไร

3) ทำความเข้าใจประเด็นเชิงจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงสื่อ และการสื่อสาร

2.2.2 สร้างผลิตภัณฑ์สื่อได้ (Create media products) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) มีความเข้าใจและสามารถใช้เครื่องมือที่เหมาะสมดำเนินการสร้างสื่อที่เหมาะสมกับการนำเสนอในหลากหลายวัตถุประสงค์

2) มีความเข้าใจและสามารถนำเสนอในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างหลากหลายและต่างวัฒนธรรม

2.3 ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information, communication and technology literacy)

2.3.1 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ (Apply technology effectively) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) ใช้เทคโนโลยีเพื่อวิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ

2) ใช้เทคโนโลยี เครื่องมือสื่อสาร และเครือข่ายทางสังคมอย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อเข้าถึง จัดการ บุรณาการ ประเมิน และสร้างสารสนเทศเพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้

3) ปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3) ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills)

ชีวิตและสภาพแวดล้อมของการทำงานในปัจจุบันต้องการมากกว่าทักษะการคิดและความรู้เชิงเนื้อหา ท่ามกลางสภาพแวดล้อมในยุคที่ทั่วโลกมีการแข่งขันด้านข้อมูลข่าวสารอย่างมากมาย นักเรียนต้องได้รับการพัฒนาทักษะชีวิตและการทำงานที่เข้มข้นและเหมาะสม ซึ่งทักษะชีวิตและอาชีพ มีองค์ประกอบ ดังนี้

3.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and adaptability)

3.1.1 ปรับตัวต่อเปลี่ยนแปลง (Adapt to change) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) ปรับตัวเข้ากับความแตกต่างของบทบาทและหน้าที่ที่หลากหลาย รวมถึงกำหนดการและบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปได้

2) ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสภาพของความไม่ชัดเจน และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

3.1.2 มีความยืดหยุ่น (Be flexible) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) นำเอาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) จัดการเชิงบวกกับการคำชม คำวิจารณ์ และความผิดพลาด

3) ทำความเข้าใจ ต่อรอง และสร้างสมดุลของมุมมองและความเชื่อที่แตกต่างกันเพื่อทำให้งานสำเร็จโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายทางวัฒนธรรม

3.2 การริเริ่มและกำกับดูแลตนเอง (Initiative and self - direction)

3.2.1 จัดการเป้าหมายและเวลา (Manage goals and time) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) กำหนดเป้าหมายโดยมีทั้งเกณฑ์ความสำเร็จที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้

2) สร้างสมดุลระหว่างกลยุทธ์ซึ่งเป็นเป้าหมายระยะสั้น และ ยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายระยะยาว

3) ใช้เวลาอย่างคุ้มค่าและจัดการภาระงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2 ทำงานได้ด้วยตนเอง (Work independently) มีพฤติกรรม คือ กำหนดงาน กำกับติดตาม จัดลำดับความสำคัญ และทำงานให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง

3.2.3 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Be self - directed learners) มี พฤติกรรม ดังนี้

1) เรียนรู้ทักษะในงานของตนและมองหาโอกาสที่จะเรียนรู้ สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน

2) แสดงความริเริ่มที่จะพัฒนาทักษะไปสู่ระดับมืออาชีพ

3) แสดงความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ว่า เป็นกระบวนการที่ต้องทำ ตลอดชีวิต

4) ทบทวนและไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อค้นหาทาง พัฒนาในอนาคต

3.3. ทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Social and cross - cultural skills)

3.3.1 สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ (Interact effectively with others) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) รู้ว่าเมื่อใดควรที่จะฟังและเมื่อใดควรพูด

2) แสดงพฤติกรรมอย่างมืออาชีพและน่านับถือ

3.3.2 ทำงานในทีมที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Work effectively in diverse teams) มีพฤติกรรม ดังนี้

1) เคารพความแตกต่างทางวัฒนธรรม และทำงานร่วมกับ คนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่ต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ตอบสนองต่อความคิดเห็นและค่านิยมที่ต่างกันอย่างใจ กว้าง

3) ใช้พลังจากความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมในการสร้าง แนวความคิดใหม่ และเพิ่มนวัตกรรมและคุณภาพของงาน

3.4. การสร้างผลผลิตและความรู้รับผิดชอบ (Productivity and accountability)

3.4.1 การจัดการโครงการ (Manage projects) มีพฤติกรรม ดังนี้

และแรงกดดัน

1) กำหนดเป้าหมายและทำให้สำเร็จ แม้ต้องเผชิญกับอุปสรรค

ที่ตั้งใจ

2) จัดลำดับความสำคัญ วางแผน และจัดการงานเพื่อให้บรรลุผล

3.4.2 การสร้างผลงาน (Produce results) เป็นการแสดงความสามารถพิเศษในสร้างผลงานที่มีคุณภาพสูง มีพฤติกรรม ดังนี้

1) ความสามารถในการทำงานเชิงบวกและมีจริยธรรม

ประสิทธิภาพ

2) ความสามารถในการจัดการเวลาและโครงการอย่างมี

3) ความสามารถในการทำงานที่หลากหลาย

เวลา

4) การมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน มีความน่าเชื่อถือ และตรงต่อ

มารยาท

5) ความสามารถในการนำเสนอตัวเองอย่างมืออาชีพและมี

ทีมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6) ความสามารถในการทำงานร่วมกันและให้ความร่วมมือกับ

7) เคารพและชื่นชมความหลากหลายของทีม

8) มีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น

3.5. ความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and responsibility)

พฤติกรรม ดังนี้

3.5.1 ชี้แนะและเป็นผู้ดูแลผู้อื่น (Guide and lead others) มี

นำผู้อื่นไปสู่เป้าหมาย

1) ใช้ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์และทักษะการแก้ปัญหาในการชัก

2) ใช้จุดแข็งของผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

โดยการเป็นตัวอย่างและไม่ถือประโยชน์ส่วนตนเป็นที่ตั้ง

3) สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นได้ใช้ศักยภาพของตนอย่างสูงสุด

จริยธรรม

4) แสดงพฤติกรรมในการใช้อิทธิพลและอำนาจอย่างมีคุณธรรม

3.5.2 มีความรับผิดชอบต่อผู้อื่น (Be responsible to others) มีพฤติกรรม คือ ดำเนินการอย่างมีความรับผิดชอบต่อผู้อื่นโดยยึดประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง

จะเห็นได้ว่า ทักษะที่ 3 ด้านเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นทักษะที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต และมีลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ และพึงต้องมีเพื่อให้ในการดำรงชีวิตภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในศตวรรษที่ 21

วิจารณ์ พานิช (2555) เสนอแนวคิดที่ว่า มนุษย์ในศตวรรษที่ 21 ต้องเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ และเป็นคนทำงานที่ใช้ความรู้ การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมคนไปเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผัน และคาดไม่ถึง ซึ่งทักษะการดำรงชีวิตที่คนในศตวรรษที่ 21 ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงมหาวิทยาลัยและตลอดชีวิต คือ 3R x 7C ซึ่ง มีองค์ประกอบ ดังนี้

3R ได้แก่ Reading (อ่านออก), Writing (เขียนได้) และ Arithmetic (คณิตศาสตร์)

7C ได้แก่ Critical thinking and problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม) Cross – cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, teamwork and leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communications, information and media literacy (ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) และ Career and learning skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้

2.1 ความหมายของบุคคลแห่งการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ ทำให้ทุกชาติทุกภาษามีการแข่งขันและร่วมมือกันมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน วิธีการดำรงชีวิตในปัจจุบัน จึงขึ้นอยู่กับอำนาจที่ได้มาจากข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ต่าง ๆ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกคนจะต้องพัฒนาตนเองให้เป็น “บุคคลแห่งการเรียนรู้” (Learning Person) เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันได้อย่างทันเหตุการณ์และมีความสุข

นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของ บุคคลแห่งการเรียนรู้ (Learning Person) ไว้ในทัศนะต่าง ๆ กัน ดังนี้

ปกรณัม ประจันบาน (2558, หน้า 9) สรุปความหมายของบุคคลแห่งการเรียนรู้ ไว้ว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณลักษณะใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความกระตือรือร้นสนใจแสวงหาความรู้อยู่เสมอ รักการอ่านเขียน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ ไปใช้ได้ อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งจะพัฒนาตนเองเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

ปกรณัม ประจันบาน (2554ข, หน้า 10 – 11) สรุปความหมายของบุคคลแห่งการเรียนรู้ ไว้ว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีนิสัยและคุณลักษณะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณธรรมจริยธรรม และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า 74) กล่าวว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีคุณลักษณะนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียนมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความกระตือรือร้น สนใจแสวงหาความรู้อยู่เสมอ มุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ อย่างเหมาะสม

สุภรณ์ สภาพงศ์ (2543, หน้า 40) กล่าวว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่เรียนรู้จากการปฏิบัติของตนเอง (Learning by doing) เป็นการได้มาซึ่งองค์ความรู้ จริยธรรมและการพัฒนาบุคลิกภาพไปพร้อมกัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการเป็นคนเก่ง ดี มีความสุข มีเสรีในความคิด และเป็นบุคคลที่มีความเข้มแข็งเชิงจริยธรรม และบุคลิกภาพประชาธิปไตย

ธเนศ ขำเกิด (2541, หน้า 29) กล่าวว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีนิสัยใฝ่เรียนใฝ่รู้ มีวิธีการเรียนรู้ที่เป็นระบบ มีทักษะทางสังคม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการสื่อสาร มีทักษะในการแก้ปัญหาได้ในทุกสถานการณ์ และดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

สุพล วงสินธ์ (2541, หน้า 36) กล่าวว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีการพัฒนากลยุทธ์การเรียนรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีความรู้ควบคู่คุณธรรม ใฝ่เรียนใฝ่รู้ เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม สามารถเผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการอยู่รอดและอยู่รวม ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีความสุข

ชาตรี ศิริสวัสดิ์ (2541, หน้า 77) กล่าวว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีหูกว้าง ตากว้าง ศึกษาอยู่เสมอ มีความใฝ่รู้ ใฝ่พัฒนาตนตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเรียนรู้ในศาสตร์ และศิลป์ในวิชาชีพตนเสมอ

จากที่กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า บุคคลแห่งการเรียนรู้ หมายถึง บุคคลที่มีนิสัยและคุณลักษณะประกอบด้วย

1) การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง คือ เป็นผู้ที่มีนิสัยใฝ่เรียนใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ความสนใจอยากรู้ อยากเห็น ความสามารถในการฟังและจดบันทึก แสวงหาความรู้โดยวิธีที่หลากหลาย และมีนิสัยรักการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้านำเสนอวิธีการและแนวทางใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์ เป็นคนที่กล้าเสี่ยง และกล้าเผชิญความผิดพลาดในสิ่งที่ถูกต้อง หมั่นฝึกฝนความคิดอย่างสม่ำเสมอ เป็นผู้ที่มีมองโลกในมุมกว้าง และยืดหยุ่น และมีการพัฒนาชิ้นงานหรือนวัตกรรม และการทำสิ่งใหม่ ๆ ให้สำเร็จได้

3) คุณธรรมจริยธรรม คือ มีความขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้ มีการไตร่ตรองและเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ถูกที่ควร , มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบในการเรียนรู้ มีความถ่อมตนและเห็นความสำคัญของบุคคลอื่น ประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ และเป็นผู้มีจิตสำนึกสาธารณะทางการเรียนรู้

4) การพัฒนาตน คือ นำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักการและจุดมุ่งหมาย นำความรู้ไปปรับปรุงและพัฒนางานในหน้าที่ของตน มีทักษะในการสื่อสาร เพื่อปรับความขัดแย้งด้วยสันติวิธี มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น มีวิธีแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม การปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสภาพแวดล้อม มีวิจรณ์ญาณในการตัดสินใจและเป็นผู้ที่มีสมาธิในการทำงานอย่างต่อเนื่อง

1.2 การพัฒนาคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้

การเรียนรู้จำเป็นที่จะต้องเกิดขึ้นในทุกสถานการณ์ไม่ว่าจะเป็นในช่วงของวัยเรียนหรือในช่วงของการปฏิบัติงานเป็น “การเรียนรู้ตลอดชีวิต” learning นอกจากรู้ลึกในสาขาวิชาเฉพาะของตน (specialist) แล้ว ก็ต้องรู้กว้างในเรื่องอื่น ๆ (generalist) ด้วย เพราะแก้ปัญหาในแต่ละเรื่องนั้น ต้องอาศัยองค์ความรู้จากหลาย ๆ แขนงประกอบกันและกันอย่างบูรณาการ (สเนศ ข้าเกิด, 2541, หน้า 29) มนุษย์ทุกผู้ทุกนามเกิดมาพร้อมการเรียนรู้อยู่เสมอการสั่งสอน ฝึกฝนอบรมบ่มนิสัยเด็กและเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีคุณธรรมและคุณลักษณะที่เหมาะสมสอดคล้องกับการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมเพื่อการ “อยู่รอดและอยู่ร่วม” ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีความสุข จึงมีความจำเป็นที่ครูจะต้องพัฒนาสุนทรียภาพและลักษณะนิสัย โดยอาศัยวิชา ศิลปะ ดนตรี กีฬาและการฝึกฝนทางวาทะควบคู่กันไปอย่างกลมกลืนเพื่อให้นักเรียนเป็น “บุคคลแห่งการเรียนรู้” และสานความฝันของ

แผ่นดิน เพื่อแผ่นดินที่รักของเราที่มุ่งหวังจะให้ “คนมีความสุข ครอบครัวยั่งยืน ชุมชนเข้มแข็ง สังคมสันติ สิ่งแวดล้อมยั่งยืน” (สุพล วัณสินธ์, 2541, หน้า 36)

การพัฒนานักเรียนให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้สามารถกระทำได้โดยการฝึกให้นักเรียนใฝ่เรียน ใฝ่หาความรู้ ซึ่งจะทำให้เด็กที่เรียนแบบท่องจำโดยไม่ได้ใช้สมองในการคิด และเรียนจากครูคนเดียว เพราะความรู้ไม่ได้หยุดอยู่กับที่แต่จะพัฒนาไปเรื่อย ๆ เรียนกันไม่รู้จบถ้าครูสามารถชี้แนะวิธีแสวงหาความรู้โดยใช้หลักวิจัยเบื้องต้นก็จะทำให้การเรียนรู้สนุกสนานเพลิดเพลิน เช่น อยากรู้คำตอบเมื่อมีปัญหา ก็ลองตั้งสมมุติฐาน แล้วหาแหล่งความรู้เอง โดยวิธีต่าง ๆ ปุจฉาวิสัชนาบ้าง ดูจากสื่อทางไกลบ้างคนที่เป็นครูจึงไม่ใช่เตรียมแต่เนื้อหาสาระที่จะป้อนให้เด็กอย่างเดียว แต่ต้องสอนวิธีการ (how to know) และแหล่งการเรียนรู้ (universal resource locator) ให้กับนักเรียนต้องบอกวิธีค้นคว้าจากสื่อคอมพิวเตอร์เครือข่าย (computer network) และเมื่อได้ความรู้แล้วต้องอ้างอิงแหล่งให้บริการความรู้ได้ (ชัยพจน์ มั่งงาม, 2542, หน้า 72)

นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของบุคคลไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

กุกลีเอลมีโน (Guglielmino) (ส่องหล้า เพทเชาร์นะ, 2534, หน้า 20 - 21 อ้างอิงใน นรินทร์ บุญชู, 2532, หน้า 23 - 24) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องคุณลักษณะที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรมีลักษณะความพร้อมในการเรียนรู้ 8 ประการ คือ

1. การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ (openness to learning opportunities) ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ความภูมิใจเมื่อเรียนสำเร็จ ชอบศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด ยอมรับคำติติงในความผิดพลาดของตนเอง และมีความพยายามในการทำความเข้าใจในเรื่องที่ยาก ๆ

2. มโนคติของตนเองในด้านการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (self concept as an effective learner) ได้แก่ ความสามารถที่จะเรียนเมื่อต้องการจะเรียน เมื่อตัดสินใจเรียนแล้วสามารถแบ่งเวลาให้กับการเรียนได้แม้จะมีงานอื่นมากก็ตาม โดยรู้ว่าเมื่อใดที่จะเรียน ในการเรียนสามารถหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อเรียนรู้หัวข้อใหม่ ๆ มีความสุขกับการแก้ปัญหาที่ยาก ๆ และรู้ว่าเมื่อต้องการข้อมูลจะไปหาได้จากที่ไหน

3. ความคิดริเริ่มและอิสระในการเรียนรู้ (initiative and independence in learning) ได้แก่ ความไม่ท้อถอย แม้จะไม่ค่อยเข้าใจในสิ่งที่กำลังทำอยู่ ชอบที่จะเรียน ไม่มีปัญหาในการทำความเข้าใจจากการอ่าน และสามารถทำงานได้ด้วยตนเองอย่างดี

4. ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง (informed acceptance of responsibility for ones own learning) ได้แก่ การยอมรับตนเองว่าเป็นผู้ที่มีความฉลาดพอควรมีความเชื่อว่าการคิดอยู่เสมอว่าตนเองเป็นใคร กำลังทำอะไร เป็นสิ่งสำคัญต่อการศึกษาของตน

5. ความรักในการเรียนรู้ (love of learning) ได้แก่ความชื่นชมต่อบุคคลที่ศึกษาค้นคว้า อยู่เสมอ มีความต้องการที่จะเรียนรู้และปรารถนาให้มีเวลามากกว่านี้ มีความสนุกสนานในการค้นคว้า และมีความกระหายในการเรียนรู้

6. ความคิดสร้างสรรค์ (creativity) ได้แก่ มีความคิดที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีสามารถหา แนวทางในการเรียนสิ่งใหม่ ๆ

7. การมองอนาคตในแง่ดี (positive orientation to the future) ได้แก่ความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต ชอบคิดถึงเรื่องอนาคต คิดว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย และรู้ว่าตนเองต้องการเรียน อะไรเพิ่มเติม

8. ความสามารถใช้ทักษะการหาความรู้และทักษะการแก้ปัญหา (ability to use basic study skills and problem-solving skills) ได้แก่ มีทักษะในการอ่าน การเขียน การฟังและการจำ มีความสุขกับการแก้ปัญหาและคิดว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย

สรุปได้ว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยวิธีการศึกษาด้วยตนเองดังกล่าวมิได้เกิดขึ้นหรือมีอยู่ในตัว ของบุคคล แต่สามารถสร้างและฝึกให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังกล่าวได้ ดังนั้น หากผู้เรียนเกิดความคิด สร้างสรรค์ เป็นตัวของตัวเอง รู้จักตัดสินใจและมีความรับผิดชอบในตัวเองอันเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญ ของการศึกษา จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

วนิดา มนัสไพบุลย์ (อ้างอิงใน วาริรัตน์ แก้วอุไร และสุปราณี ไกรวัตนุสรณ์, 2540, หน้า 84 - 104) ได้กล่าวถึงแนวความคิดของการ์ดเนอร์ (Gardner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ซึ่งเชื่อว่า คนเรามีความสามารถอย่างน้อย 7 ด้าน และความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการใช้ภาษา (verbal / linguistic intelligence) เป็นความสามารถที่จะใช้ภาษาเพื่อสื่อความหมาย เข้าใจผู้อื่น เล่าเรื่องต่าง ๆ และมีปฏิกริยาต่อเรื่องต่าง ๆ ด้วยอารมณ์ที่ แตกต่างกันได้เหมาะสม เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ หรือแม้แต่ภาษาที่สองได้

2. ความสามารถในการใช้เหตุผล / การคิดคำนวณ (logical / mathematical intelligence) เป็นความสามารถที่จะเป็นเหตุผล หรือการทำนายสิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น ความสามารถนี้จะถูกนำมาใช้ เมื่อเราต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือสิ่งใหม่ที่ท้าทาย ซึ่ง บางครั้งเราอาจเรียกว่า การคิดแบบวิทยาศาสตร์ (scientific thinking)

3. ความสามารถในการมองเห็น / มติสัมพันธ์ (visual / spatial intelligence) ความสามารถนี้จะสามารถพบเห็นได้จากจินตนาการของเด็ก ๆ ในกิจกรรม เช่น ฝึนกลางวัน หรือ การจินตนาการให้ตัวเองเดินทางไปยังที่ต่าง ๆ

4. ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย (body / kinesthetic intelligence) เป็น ความสามารถที่จะใช้ร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น มือ เท้า ในการแก้ปัญหา เมื่อเล่นเกม

เดินรำ หรือทำสิ่งต่าง ๆ ความสามารถในการเคลื่อนไหวนี้เป็นทักษะที่เกิดจากการฝึกฝนร่างกาย รู้ว่าจะทำอย่างไรกับสิ่งต่าง ๆ ได้ โดยไม่จำเป็นต้องรับรู้โดยผ่านจิตใจ

5. ความสามารถด้านดนตรีและจังหวะ (musical / rhythmic intelligence) เป็นความสามารถที่จะสร้างสรรค์ จดจำเพลง และสามารถเล่นได้ไพเราะ

6. ความสามารถที่จะเข้าใจผู้อื่น (interpersonal intelligence) เป็นความสามารถที่จะเข้าใจผู้อื่น ผู้เรียนจะมีประสบการณ์ในการปรับตัวให้เข้ากับสังคมโดยตรง จากการที่ผู้เรียนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ไม่ว่าจะ เป็นกิจกรรมกีฬา หรือเป็นกรรมการชุมชน

7. ความสามารถในการรู้จักและเข้าใจตัวเอง (intrapersonal intelligence) เป็นความสามารถที่จะเข้าใจสิ่งต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวเอง (รู้ว่าตัวเองต่างจากผู้อื่นอย่างไร) เตือนตัวเอง ให้รู้ว่าควรจะทำสิ่งต่าง ๆ รู้วิธีที่จะระงับอารมณ์ของตนเองเมื่อเสียใจ ความสามารถในการรู้จักและเข้าใจตัวเอง เป็นความสามารถที่ช่วยในการพิจารณาตัวเอง และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ตัวเอง นั่นคือ สามารถที่จะถอยกลับไปดูตัวเอง เหมือนเป็นผู้สังเกตการณ์ที่อยู่ภายนอกความสามารถในการรู้จักตัวเองและเข้าใจตัวเอง มีส่วนเกี่ยวข้องกับการรับรู้แง่มุมภายในตัวเอง เช่น ความรู้สึกกระบวนการคิด การหยั่งเห็น เป็นต้น

สรุปได้ว่า แนวความคิดของการ์ดเนอร์ (Gardner) ซึ่งเชื่อว่า คนเรามีความสามารถอย่างน้อย 7 ด้าน และความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ ดังนั้น หากบุคคลได้รับการส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดความสามารถการใช้ภาษา ความสามารถในการใช้เหตุผล ความสามารถที่จะเข้าใจผู้อื่น และความสามารถในการรู้จักและเข้าใจตัวเอง จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (ม.ป.ป., หน้า 14 - 34) ได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ 5 ลักษณะเพื่อสร้างให้ผู้เรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ดังนี้

1. การเรียนรู้อย่างมีความสุข จำเป็นต้องจัดให้เกิดขึ้นตลอดเวลาทั้งในระหว่างการเรียนรู้ และหลังจากการเรียนรู้แล้ว ด้วยการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายเป็นอิสระทุกคน มีความห่วงหาอาทรกันและกัน ยอมรับในความแตกต่างของกันและกัน เชื่อมมั่นในศักยภาพของ กันและกัน เปิดโอกาสให้ได้แสดงความสามารถและพัฒนาตนเองเต็มที่ตามแบบของตนเองให้การเสริมแรง และสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จ ซึ่งจะมีผลทำให้บุคคลเกิดความสุข การยอมรับเห็นคุณค่าของตน มีความกล้าที่จะเผชิญกับปัญหา กล้าที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ มีทัศนคติที่ดีต่อตนเอง บุคคลอื่น และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

2. การเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง เป็นการแสวงหาความรู้จากแหล่งสื่อประสบการณ์ต่าง ๆ รอบตัว โดยผ่านการสังเกต คือ พิจารณา วางแผน และปฏิบัติจริงตามที่ได้วางแผน หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์สิ่งที่ทำและผลที่เกิดขึ้น ปรับปรุงแนวทางปฏิบัติให้เหมาะสมจน

เกิดผลตามเป้าหมาย แล้วจึงสรุปและสร้างความรู้ เป็นความรู้ของตนเองที่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์เรียนรู้ และสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิต

3. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เป็นการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กันของบุคคล การได้มีโอกาสถ่ายทอด รับและแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ความรู้ การสร้างสรรค์ผลงานที่ดีกว่าการเรียนรู้วิธีการอยู่ร่วมกับคนอื่น และที่สำคัญคือการศึกษาที่สามารถจะเรียนรู้จากบุคคลอื่นได้ทุกแห่งทุกมุม ทั้งเรียนรู้ที่จะเลือกสิ่งดีของบุคคล มาปรับใช้กับตน เลือกมองสิ่งไม่ดีของคนอื่น เพื่อปรับปรุงตน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้อยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

4. การเรียนรู้อย่างเป็นองค์รวม เป็นการเรียนรู้อย่างบูรณาการสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อเนื่องกลมเกลียวกันทุกอย่าง ทั้งเนื้อหาวิชา ทักษะพื้นฐานวิธีการเรียนรู้ ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต ซึ่งผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ชัดเจนมีความหมาย นำไปใช้ในการดำรงชีวิต และแก้ปัญหาในสภาพสังคมได้

5. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง เป็นการพิจารณาทบทวนสิ่งที่เรียนรู้ อุปสรรค ปัญหา เจื่อนไขต่าง ๆ ในการเรียนรู้ สิ่งที่ได้ในการเรียนรู้ เพื่อสร้างเป็นแนวทาง รูปแบบวิธีการที่เหมาะสมกับตนเองในการเรียนรู้แก้ปัญหาและทำงานต่อไป

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ทั้ง 5 ลักษณะดังกล่าว เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ตามศักยภาพ กล้าเผชิญกับปัญหา กล้าเรียนรู้สิ่งใหม่สามารถวางแผนและปฏิบัติงานด้วยตนเอง สร้างความรู้ของตนเองและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน รู้วิธีการอยู่ร่วมกับคนอื่น และสามารถเรียนรู้จากบุคคลอื่นได้ สามารถบูรณาการและเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตลอดจนสร้างแนวทางที่เหมาะสมในการเรียนรู้ การแก้ปัญหา และการทำงานด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนรู้ทั้ง 5 ลักษณะดังกล่าว จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543, หน้า 36 - 38) ได้กล่าวถึงแนวคิด ในการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน ของสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

1. แบบจินตนาการ (imaginative learners) ผู้เรียนมีลักษณะการเรียนรู้โดยการดูแล้วนำมาผสมผสานกับความรู้สึกรู้สึกของตนเอง นำข้อมูลใหม่เข้ามาเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมองอะไรเป็นภาพรวม มีความหมายเฉพาะคน ผู้สอนใช้คำถาม “ทำไม” (why) กระตุ้นการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายกับผู้เรียน

2. แบบวิเคราะห์ (analytical learners) ผู้เรียนมีลักษณะการเรียนรู้แบบวิเคราะห์ การเรียนรู้แบบผสมผสานการดูกับการคิด เพื่อนำไปสู่ข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด เพื่อหาความเข้าใจผู้สอนใช้คำถาม “อะไร” (what) กระตุ้นการเรียนรู้ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้ง

3. แบบสามัญสำนึก (common sense learners) ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบนี้ชอบการคิด โดยผ่านสามัญสำนึกทดลองทำด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติ สนใจกระบวนการผู้สอนใช้คำถาม “อย่างไร” (how) กระตุ้นการเรียนรู้โดยให้ออกาสทดลอง ลงมือทำ เพื่อเกิดประสบการณ์ตรง บทบาทผู้สอนคอยแนะนำช่วยเหลือ

4. แบบพลวัต (dynamic learners) ลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนแบบนี้ชอบการเรียนรู้ โดยการสัมผัสกับของจริง ลงมือทำในสิ่งที่ตนเองสนใจ และค้นพบด้วยตนเองผู้สอนใช้คำถาม “ถ้า” (if) กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง และสอนเพื่อร่วมการเรียนรู้ด้วยกัน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการผสมผสาน ความรู้สึกของตนเองกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่ ซึ่งนำไปสู่การสร้างเสริมประสบการณ์ ความคิดรวบยอด และการลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ตนเองสนใจ ทำให้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และสอนเพื่อนที่ร่วมเรียนรู้ด้วยกัน ซึ่งลักษณะการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบดังกล่าว จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

ธเนศ ขำเกิด (2541, หน้า 30 – 31) ได้เสนอแนวคิดการใช้กลยุทธ์สร้างเสริมองค์กรแห่งการเรียนรู้ (learning organization) เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างบุคคลอันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable) ดังนี้

1. ส่งเสริมให้บุคลากรมีนิสัยรักการอ่าน เป็นการกระตุ้นให้บุคลากรมีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียนเป็นรายบุคคล โดยส่งเสริมให้บุคลากรทุกคนทำตารางบริหารเวลาของตนเองสำหรับบันทึกการอ่านหนังสือ ซึ่งวิธีการนี้เป็นการเสริมสร้างวินัยและสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลโดยผู้บริหารจะต้องเป็นผู้นำและคอยกระตุ้นเสริมแรงด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม

2. ส่งเสริมให้เกิดการนิเทศภายในระดับองค์กรย่อย เช่น ฝ่ายหรืองานต่าง ๆ กำหนดตารางการพบปะปรึกษาหารือพูดคุยกันอย่างสม่ำเสมอ อาจเป็นสัปดาห์ละครั้งหรือสองสัปดาห์ ครั้ง โดยกำหนดหัวข้อที่จะพูดคุยกัน ซึ่งอาจจะมีทั้งการสรุปงาน การแก้ปัญหาพัฒนาการทำงาน และควรมีเรื่องการพัฒนาการบุคคลด้วยทุกครั้ง การพัฒนาบุคลากรนั้นนอกจากจะทำอย่างมี แบบแผน เช่น การประชุมสัมมนา เชิญผู้มีความรู้ในหน่วยงานหรือนอกหน่วยงานมาให้ความรู้แล้ว อาจจะใช้วิธีการพูดคุย สอนงานกันอย่างพี่น้อง แบบไม่เป็นทางการในฝ่ายหรืองาน และสิ่งหนึ่งที่ควรนำมาพูดคุยกันคือ การแนะนำหนังสือที่สมาชิกในฝ่ายในงานไปอ่านไปศึกษา นำมาแลกเปลี่ยน เล่าสู่กันฟังและวิเคราะห์หนังสือนั้น ๆ ด้วย ก็จะทำให้ได้ความรู้อย่างกว้างขวาง รวมทั้งกระตุ้นให้สมาชิกมีนิสัยรักการอ่าน

3. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการใฝ่เรียน ใฝ่รู้ ห้องสมุดถือเป็นศูนย์การเรียนรู้ ที่สำคัญที่ทุกองค์กรควรจักให้มี ซึ่งอาจจะเรียกชื่ออย่างอื่นตามความเหมาะสม เช่น ศูนย์สารสนเทศ ศูนย์การเรียนรู้ ฯลฯ การจัดนั้นควรคำนึงถึงทั้งในด้านบรรยากาศทางวิชาการให้มีจำนวนหนังสือ

คอมพิวเตอร์ สื่อต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในแต่ละสาขาวิชาพอเพียงและจัดให้มีบรรยากาศ ทางกายภาพที่จูงใจให้นำมาใช้บริการ นอกจากนี้จะจัดให้มีห้องสมุดกลางที่มีความสมบูรณ์แล้วก็จะอาจจะจัดให้มีห้องสมุดย่อย ห้องสมุดโล่ง ชุมนที่พัก ฯลฯ เพื่อให้มีบรรยากาศการเรียนรู้ที่กว้างขวาง

4. จัดกิจกรรมสร้างเสริมองค์กรแห่งการเรียนรู้ทั่วทั้งหน่วยงาน นับเป็นกลยุทธ์สำคัญยิ่งในการสร้างเสริมองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ภายใต้อาสาสมัครร่วมมือร่วมใจของบุคลากรทุกคน โดยยึดหลักการให้การทำงานและการพัฒนาบุคลากรเป็นเรื่องเดียวกัน ให้บุคลากรได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงและเรียนรู้ซึ่งกันและกันจากทีมงาน ทั้งนี้ผู้บริหารจะต้องเป็นผู้นำในการกำหนดนโยบาย กำหนดคณะกรรมการส่งเสริมและวางแผนการดำเนินงาน สร้างขวัญกำลังใจ และประเมินผลการทำงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องด้วย

สรุปได้ว่าการพัฒนาบุคคลให้มีความรักการอ่าน ใฝ่เรียนใฝ่รู้ ได้ทำงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน จะทำให้เกิดบุคคลแห่งการเรียนรู้ (learning person) สังคมแห่งการเรียนรู้ (learning society) และองค์กรแห่งการเรียนรู้ (learning organization) ซึ่งเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งให้แก่บุคคล สังคม และประเทศชาติ และเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้นนิสัยรักการอ่าน ใฝ่เรียนใฝ่รู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2541, หน้า 40) ได้เสนอแนวคิดการสอนให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ (constructivism) ซึ่งการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. นักเรียนเป็นเจ้าของความคิดมากกว่าเป็นผู้รับสารหรือซึมซับข้อมูล
2. การสื่อสารของครูจะเป็นในลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยจะไม่บอกคำตอบหรือตอบคำถามนักเรียนตรงๆ นักเรียนต้องเรียนรู้วิธีการแปลความหมาย สิ่งที่ครูพูดเพื่อนำมาใช้ในการหาคำตอบที่นักเรียนต้องการ
3. นักเรียนเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ
4. สิ่งที่นักเรียนเข้าใจเป็นสิ่งที่นักเรียนสร้างขึ้น ซึ่งไม่ใช่การลอกเลียนแบบแนวคิดของครู
5. สิ่งที่เรียนและวิธีเรียนมีผลกระทบจากบริบทของสังคมซึ่งการเรียนรู้เกิดขึ้นรวมถึงบริบทของห้องเรียน
6. บทบาทของครูคือผู้ชี้แนะหรือผู้จัดการ ไม่ใช่ผู้ชี้นำ

สรุปได้ว่า การสอนโดยการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ ก็คือการสอนให้นักเรียนคิดซึ่งวิธีการคิดมีมากมายหลากหลายทฤษฎี โดย จิราภรณ์ ศิริทวี (2541, หน้า 40) ได้เสนอวิธีการคิดไว้จำนวน 10 วิธี และวิธีการคิดที่จะกล่าวถึงนี้ หากนักเรียนได้รับการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นักเรียนจะเป็นผู้มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. กล้าคิด (risk taking) คือกล้าหาทางเลือกอื่น ๆ และเสนอออกมาไม่ว่าจะบังเกิดผลเช่นไรแก่ผู้เสนอก็ตาม แม้ความคิดนั้นจะถูกวิพากษ์วิจารณ์อย่างหนักหรือจนกระทั่งล้มเหลวไม่เป็นท่า คนที่กล้าคิดก็ยังคงจะคิดและพร้อมที่จะเสี่ยงที่จะเสนอความคิด

2. คิดคล่อง (fluency) คือความสามารถที่จะผลิตความคิดรวบยอด (concept) หรือข้อคิดเห็น (idea) เป็นปริมาณมาก ๆ ได้ ยิ่งคิดคล่องก็ยิ่งมีข้อคิดเห็นมาก ยิ่งมีข้อคิดเห็นมากเท่าไร โอกาสพบความคิดที่มีคุณภาพสูง เช่นการคิดเรื่องใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีใครคิดก็จะมีมากขึ้นแม้การคิดคล่องจะเป็นเรื่องของปริมาณ แต่ปริมาณจะนำมาซึ่งคุณภาพ ถ้ามีประสบการณ์มากขึ้น

3. คิดกว้าง (flexibility) คือความสามารถที่จะคิดโดยไม่ติดอยู่ในกรอบหรือมุมมองเพียงมุมเดียว คนที่คิดกว้างจะมองเห็นกลยุทธ์หรือทางแก้ปัญหาหนึ่ง ๆ ไม่ใช่ยึดมั่นในวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพียงประการเดียว ดังนั้นการคิดกว้างจึงเป็นการมองจากหลายมุมมอง แม้จะต่างไปจากที่เคยเพื่อบรรลุความเข้าใจที่กว้างขวางกว่าจนเกินกรอบที่กำหนดไว้เดิม

4. คิดของเดิม (originality) คือความสามารถที่จะคิดอย่างหลักแหลม ทำให้เกิดข้อคิดเห็นที่เป็นของตนเอง ด้วยความสามารถนี้ เด็กจะสามารถเป็นผู้กำหนดทิศทางโลกอนาคตได้

5. คิดดัดแปลง (elaboration) คือความสามารถต่อเติมข้อคิดเห็นที่มีอยู่แล้วให้น่าสนใจและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความคิดเก่าคือรากฐานการคิดต่อของความคิดใหม่ คนรุ่นใหม่จะใช้ประโยชน์จากความคิดของคนรุ่นเก่าแล้วนำมาดัดแปลงให้ร่วมสมัย

6. คิดซับซ้อน (complexity) คือความสามารถในการแสวงหาทางเลือกใหม่ ซึ่งหลาย ๆ ครั้งได้มาด้วยความยากลำบาก คนที่คิดซับซ้อนจะจัดระบบสรรพสิ่งที่สับสนได้นำระเบียบออกมาจากความโกลาหลได้

7. คิดวางแผน (planning) คือความสามารถจัดการให้ได้มาซึ่งผลหรือทางออกที่พึงประสงค์ เป็นการรวบรวมการคิดวิธีการต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นอย่างเป็นระเบียบระบบ การคิดวางแผนมีลักษณะเช่นเดียวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ

7.1 ระบุปัญหา

7.2 ระบุข้อจำกัด

7.3 พิจารณาทางเลือก

7.4 บริหารทรัพยากรและเวลา

7.5 กำหนดแผนงาน

7.6 ไตร่ตรองถึงปัญหาแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้

8. คิดตัดสินใจ (decision making) คือการตกลงไว้ว่าจะกระทำการคิด ตัดสินใจเป็นจุดเริ่มของการปฏิบัติการ การคิดตัดสินใจจึงไม่ใช่การคิดหาทางเลือกแต่เป็นการประมวลทางเลือกต่าง ๆ โดยใช้วินิจฉัยแล้วระบุข้อตกลงใจว่าจะกระทำการในทิศทางใดทิศทางหนึ่งการดำรงชีวิตของเราทุกคน

ต้องตัดสินใจตลอดเวลา นักเรียนจึงควรได้รับการฝึกฝนทักษะการคิดตัดสินใจที่เป็นระเบียบระบบเพื่อ การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ

9. คีระดมสมอง (brainstorming) คือเทคนิควิธีการเสาะหาวัตถุดิบเพื่อนำไปคิดต่อ เป็นการระดมความคิดเห็นให้มากมายหลากหลาย เพื่อนำไปใช้หรือพิจารณาโดยการคิดวิธีการต่าง ๆ ต่อไป การคิดระดมสมองจึงไม่ใช่จุดสิ้นสุดของการคิด แต่เป็นจุดเริ่มต้นเหมือนกับการประกอบอาหารที่ต้องเสาะหาเครื่องปรุงให้พร้อมก่อนลงมือประกอบอาหาร

10. คิดให้รู้ทั่วกัน (communication) คือความสามารถในการเสนอความคิดหรือ ข้อคิดเห็น โดยชี้แจงให้ผู้อื่นเข้าใจและเห็นตามได้ คิดให้รู้กันทั่ว จึงเป็นเรื่องของการสื่อสารเกี่ยวกับ ทักษะการจำแนกแยกแยะ การจัดกลุ่ม การพรรณนา การอภิปราย การโต้แย้ง การเปรียบเทียบ การรู้จักการใช้ภาษาที่เหมาะสมในการสื่อความคิด

สรุปได้ว่า การพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดนั้น ครูจะต้องจัดกิจกรรม การ เรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความคิดจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ สะสมความคิด และสามารถสร้างภูมิปัญญาได้ด้วยตนเอง เพื่อใช้เป็นภูมิคุ้มกันการดำรงชีวิตในสังคม ยุคโลกาภิวัตน์ที่ต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามกระแสสังคมโลก ดังนั้น ความสามารถในการคิด จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

ชาตรี ศิริสวัสดิ์ (2541, หน้า 78) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะและภารกิจของนักเรียนที่จำ เป็น ต้องฝึกฝน เพื่อให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. จิตสำนึกในการพัฒนา นักเรียนต้องเกิดจิตสำนึกอยู่ตลอดเวลา ว่ามาโรงเรียนเพื่ออะไร ต้องรู้เป้าหมายที่ชัดเพื่อกำกับพฤติกรรมของตนอยู่ตลอดเวลา

เป้าหมายของนักเรียนทุกคนในการเรียนรู้ มิใช่เพื่อการได้มาซึ่ง “เกรดสูง ๆ “ ได้รับ ประกาศนียบัตร ได้มาซึ่งโอกาส “ที่เหนือกว่าผู้อื่น” เป็นผู้ได้เปรียบในการแข่งขันกับผู้อื่นในสังคม เพราะความคิดนี้ เป็น “คุณค่ารอง” เป็นชีวิตจริงที่ก่อทุกข์ก่อโทษให้แก่ตนและสังคมทุนอย่างประสาน สัมพันธ์ที่เรียกว่า มีพัฒนาการอย่างบูรณาการ โดยบูรณาการทุกองค์ประกอบของชีวิต คือความคิด จิตใจ และการกระทำ นักเรียนจะต้องจับเป้าหมายในงานของตนเสียก่อนว่า อะไรคือคุณค่าหลัก อะไรคือคุณค่ารอง เพื่อการกระตุ้นเตือน พินิจพิจารณา ทบทวนตนและเติมเต็มเป้าหมายส่วนที่ขาดที่ บกพร่องของตนเสมอ จิตสำนึกอีกอย่างหนึ่งที่จะต้องปลูกฝังในตัวนักเรียนควบคู่ไปกับการพัฒนา คุณภาพของตนแล้ว คือ จิตสำนึกสาธารณะหรือการเห็นและทำประโยชน์แก่ส่วนรวม

2. นักเรียนต้องมีจิตใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน นักเรียนต้องปลูกฝังความคิดให้ถูกต้องตรงทางก่อนเริ่ม ศึกษา โดยต้องคิดในใจอยู่เสมอว่า การเรียนรู้มิใช่เพียงแค่การท่องหนังสือแล้วจดจำ แล้วนำไปสอบ แต่ ต้องเป็นการเรียนรู้ ทั้งตัวทั่วทุกด้าน ทั้งด้านสมอง ด้านจิตใจ และทักษะความสามารถทางกาย นักเรียนจะต้องลงมือทำ โดยการคิดและวางแผนที่ดี ทั้งการทำงานเฉพาะของตนและทำงานร่วมกับ

ผู้อื่นเป็นกลุ่มเป็นคณะ มีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน อยู่เสมอ รู้จักศึกษาค้นคว้าหาแหล่งความรู้ทั้งที่เป็นสื่อ เทคโนโลยี เอกสารและแหล่งความรู้ที่เป็นบุคคล สถานประกอบการ ฯลฯ ต้องเรียนรู้วิธีการเรียน (learning how to learn) อยู่เสมอ จนตกตะกอนเป็นความสามารถพื้นฐานของบัณฑิต การเป็นผู้ใฝ่รู้ใฝ่เรียนจะเป็นตัวกำกับพฤติกรรมของนักเรียนให้เป็นคนรักในความรู้ รักปัญญา (love of wisdom) และพัฒนาตนเองอยู่เสมอ เมื่อมีปัญหาเป็นเจ้าเรือนของการพฤติกรรมอยู่ภายในความสามารถในการแก้ปัญหาการกระทำที่ถูกต้องที่เรียกว่า จริยธรรม ก็จะเกิด และนำมาซึ่งคุณธรรมอื่น ๆ อีกมากมาย

3. ต้องมีคารวธรรม ในการเรียนรู้ซึ่งจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับครู เพื่อน และคนอื่นในสังคม อีกมากมาย นักเรียนจะต้องมีท่าทีที่อ่อนน้อม ยอมรับฟัง เคารพและให้เกียรติผู้อื่น รับฟัง และใคร่ครวญด้วยความมีสัมมาคารวะที่เรียกว่า คารวธรรม ซึ่งจะทำให้กระบวนการปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้เป็นไปอย่างไม่มีปัญหา

สรุปได้ว่า เป้าหมายในการพัฒนานักเรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ต้องปลูกฝังจิตสำนึกทั้งในด้านความคิด จิตใจ และการกระทำ เพื่อให้ทุกคนรู้ว่า การเรียนรู้มิใช่เพื่อการได้มาซึ่ง “เกรดสูง ๆ “ ได้มาซึ่งโอกาส “ที่เหนือกว่าผู้อื่น” เพราะความคิดนี้เป็น “คุณค่ารอง” มิใช่ “คุณค่าหลัก” เนื้อแท้ของการเรียนรู้คือ การพัฒนาคุณภาพของคนให้เจริญงอกงามทุกด้านโดยบูรณาการทุกองค์ประกอบของชีวิต คือความคิด จิตใจ และการกระทำ ให้นักเรียนรู้ด้วยใจรัก โดยการปฏิบัติจริง รู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา และรู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ ตลอดจนรู้จักค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

สมชาย เทพแสง (2543, หน้า 68 - 69) ได้เสนอแนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบ CHILD – CENTRED ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนของนักเรียน เพราะจะช่วยฝึกฝนให้นักเรียนเป็นผู้คิดเอง ทำเอง แก้ปัญหาเอง เป็นไปตามคำกล่าวที่ว่า “Learning by doing” ซึ่งเปลี่ยนพระเอกจากครูมาเป็นนักเรียน โดยคำว่า “CHILD – CENTRED” มีที่มาจากคำต่าง ๆ ดังนี้

C มาจาก COMFORT หมายถึง ครูจะต้องจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสุข สะดวกสบาย ไม่ให้เกิดความเครียด อาจจะมีสื่อด้านวิดิทัศน์ ภาพยนตร์ การ์ตูนมาใช้สอน โดยให้นักเรียนเป็นผู้นำเสนอ วิเคราะห์ด้วยตนเอง ตลอดจนใช้เกม ใช้เพลงในการสอนก็จะช่วยพัฒนาจิตใจ อารมณ์ให้กับเด็กนักเรียน

H มาจาก 4 H ได้แก่ Head, Hand, Heart, Health หมายถึง การสอนต้องคำนึงถึงสติปัญญา การฝึกฝนด้วยการปฏิบัติ การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และส่งเสริมสุขภาพทางกาย และใจแก่นักเรียนโดยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทุกด้าน โดยเฉพาะด้านจิตใจ คุณธรรม จริยธรรมต้องเน้นเป็นพิเศษ

I มาจาก IMAGINE หมายถึง ครูต้องส่งเสริมความคิด จินตนาการ เช่น การวาดภาพ จินตนาการ เขียนเรียงความ ฟังเพลงแล้ววิเคราะห์เรื่อง หรืออ่านหนังสือแล้วตอบคำถาม ตลอดจน การแต่งคำประพันธ์ เป็นต้น

L มาจาก LOGICAL หมายถึง การใช้เหตุผล ซึ่งวิธีการสอนของครูใช้ได้หลายอย่าง กระบวนการกลุ่ม คิวซี การระดมสมอง การสอนเชิงอภิปรายต่าง ๆ วิธีทางวิทยาศาสตร์การสอนแบบ สืบสวนสอบสวน มีวิธีมากมายที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้มีเหตุผล รวมถึงวิธีทางศาสนาที่เรียกว่า อริยสัจ 4 ก็นับว่าใช้ประโยชน์ได้อย่างดี

D มาจาก DEMOCRACY หมายถึง ครูต้องใช้หลักการประชาธิปไตย การให้นักเรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการสอน จนถึงสรุปผล

C มาจาก CREATIVE หมายถึง ความคิดสร้างสรรค์ ครูต้องเน้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ การสร้างผลผลิต การทำโครงการ โครงการงาน

E มาจาก NATURAL หมายถึง ครูต้องให้นักเรียนรู้จักธรรมชาติ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสอน เช่น แม่น้ำลำคลอง ต้นไม้ ใบหญ้า ตลอดจนให้ศึกษาและจดบันทึกดูแลการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตชีวิตความเป็นอยู่ของพืชหรือสัตว์ เป็นต้น

R มาจาก RELATION หมายถึง ครูอาจารย์และนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

E มาจาก ETHIC หมายถึง คุณธรรมจริยธรรม การแสดงออกในทางที่ดีโดยใช้การแสดง ละคร บทบาทสมมติในการสอน ตลอดจนการจัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการสอน

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบ CHILD – CENTRED มีเป้าหมายเพื่อปลูกฝังและพัฒนา ผู้เรียนให้เกิดความสุขในการเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ กล้าแสดงออก มีเหตุผลรู้จักหาประสบการณ์ ด้วยตนเอง สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ ดังนั้น การที่ผู้เรียนเกิดความสุขในการเรียน เกิดความคิด สร้างสรรค์ กล้าแสดงออก รู้จักการใช้เหตุผล รู้จักหาประสบการณ์ด้วยตนเอง และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

สายสุรี จุติกุล (อั่งอิงโนวนิดา มนัสไพบุลย์, 2541, หน้า 30 - 33) ได้แสดงทัศนะว่า คนไทยในอนาคตควรมีลักษณะ 14 ประการ ดังนี้

1. มีสุขภาพกายสุขภาพจิตดี รู้จักป้องกันความเจ็บป่วย มีความรู้เกี่ยวกับการดูแลร่างกายให้แข็งแรง
2. มีค่านิยมใฝ่รู้ เรียนรู้ ค้นคว้าด้วยตนเอง รู้จักคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์มีปัญญา ใช้วิจารณ์ญาณ รู้จักการคิดเชิงวิทยาศาสตร์
3. มีความคิดก้าวหน้าและรู้ทันการพัฒนาของโลก เป็นคนคิดล่วงหน้า มีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับตัวเอง ครอบครัว และบ้านเมือง รู้จักใช้เทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ มีความเป็นสากลร่วมกับการมีวัฒนธรรมท้องถิ่น และรู้จักภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา

4. เป็นคนมีจินตนาการและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รั้งสรรค์งานใหม่ ๆ ได้
 5. มีกระบวนการตัดสินใจที่มีข้อมูล ข้อสนเทศที่ถูกต้องและครบถ้วน และมีส่วนตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับชีวิตและความเป็นอยู่ของตน
 6. พึ่งตนเองให้ได้มากที่สุด ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสติปัญญา
 7. มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกิจการต่าง ๆ ทั้งทางอาชีพ สังคม การเมือง ศาสนา วัฒนธรรม และอื่น ๆ ที่อยู่รอบตัว
 8. รู้จักสิ่งแวดล้อมของตน พึงทักษะและพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืน
 9. มีทักษะในการสื่อสาร และรู้จักปรับความขัดแย้งด้วยสันติวิธี
 10. มีคุณภาพสูง มีสมรรถนะสูง มีความรับผิดชอบสูง ทั้งในเรื่องส่วนตัวและส่วนรวม
 11. มีความพากเพียรพยายามและอดทน
 12. มีวินัยในตนเอง มีคุณธรรมสูง และมีความต้องการที่จะช่วยเหลือสังคมให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น
 13. มีความถ่อมตน เน้นความสำคัญของคนอื่น และเคารพในศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ของคนอื่นเสมอหน้ากัน
 14. มีความรัก ความซาบซึ้งทางความงาม และมีความสุขตามอัตภาพ
- สรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่ส่งผลกระทบต่อสังคมไทย ทำให้คนไทยต้องพัฒนาตนเองตามเหตุปัจจัยที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยต้องสร้างค่านิยมใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ รู้จักการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ รู้จักการใช้ปัญญา และวิจารณ์ญาณ ฯลฯ ดังนั้น การมีค่านิยมใฝ่รู้ ใฝ่เรียน การศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง การรู้จักใช้ปัญญาและวิจารณ์ญาณ จะทำให้เกิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

1.3 คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

ในสังคมปัจจุบันที่กล่าวได้ว่าเป็น “สังคมแห่งการเรียนรู้” การพัฒนาตนเองให้ก้าวทันความเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งที่พึงกระทำเป็นอย่างมาก นักการศึกษาจึงให้ความสำคัญกับแนวคิดและวิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ซึ่งคุณลักษณะของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีนักวิชาการได้ทำการศึกษาและจำแนกคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ไว้หลายประเด็น สามารถสรุปได้ดังนี้

มลิวัลย์ บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร (2552, หน้า 38-45) ได้ทำการศึกษาและสรุปไว้ว่า คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ สามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบได้ดังนี้ คือ

1. คุณลักษณะบุคคลที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

พฤติกรรมของบุคคลที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (มลิวัลย์ บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร, 2552, หน้า 39) มีลักษณะดังนี้

1.1 เป็นตัวของตัวเอง มีความคิดอิสระ ไม่ชอบตามอย่างใคร ไม่ยอมคล้อยตามความคิดเห็นของคนอื่นอย่างง่ายตาย กล้าคิด กล้าแสดงออก ชอบแสดงความคิดเห็นชอบคลุกคลีในสังคม ถือตัวเองเป็นศูนย์กลาง

1.2 รักที่จะก้าวไปข้างหน้า เต็มใจทำงานหนัก อุทิศเวลาให้งาน มีความมานะบากบั่นที่จะทำงานยากและซับซ้อนให้สำเร็จได้ เปิดรับประสบการณ์อย่างไม่หลีกเลี่ยง มีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง มีความเต็มใจเสี่ยง อยากรู้อยากเห็น ต้นตัวที่จะรับรู้ตลอดเวลา กระตือรือร้นขยันหมั่นเพียร มีแรงจูงใจ มี Self Concept สูง

1.3 ไวต่อปัญหา รับรู้เร็วและง่าย มองการณ์ไกล มีความสามารถในการคิดหลายแง่มุม มีความสามารถในการแก้ปัญหา ใช้ความคิดได้อย่างคล่องแคล่ว มีความยืดหยุ่นพร้อมที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีเก่ามาสู่แนวใหม่หรือวิธีการใหม่ และมีนิสัยที่จะคิดหาคำตอบ

1.4 มีความสามารถใช้สมาธิ มีความสามารถในการพินิจพิเคราะห์อย่างถี่ถ้วน

1.5 มีความคิดริเริ่ม ชอบคิด ชอบทำสิ่งที่ซับซ้อนและแปลกใหม่ ชอบความยุ่งยาก ซับซ้อน และสามารถใช้คำถามซักคำถามที่ต้องการจะรู้

1.6 ยอมรับในสิ่งที่ไม่แน่นอนและเป็นสิ่งที่เป็นข้อขัดแย้ง อดทนต่อสิ่งที่ยังไม่แน่ชัด ไม่พลาดกลัวต่อสิ่งที่ยังไม่ทราบ สิ่งทีลึกลับน่าสงสัย กลับรู้สึกพึงพอใจและตื่นเต้นที่จะเผชิญกับสิ่งเหล่านั้น

1.7 มีความอดทนต่อความไม่เป็นระเบียบ ไม่ชอบทำตามระเบียบหรือกฎเกณฑ์ ไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอ และไม่ชอบถูกบังคับ

1.8 มีอารมณ์ขัน ชอบคิดเล่นไปเรื่อย ๆ มีจินตนาการ

ความสำคัญของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นการคิดหรือการปฏิบัติสิ่งทีแปลกแตกต่างจากแนวเดิม ซึ่งโดยปกติเรามักจะปฏิบัติตามแนวทางที่เคยเห็น เคยรู้ และเคยปฏิบัติตามกันมา แต่เมื่อเวลาเปลี่ยนสถานการณ์ก็เปลี่ยน ครั้งหนึ่งเคยมีคนปฏิบัติแบบนี้แล้วได้ผลเสมอ ครั้งนี้อาจไม่ได้ผลก็ได้ ดังเช่นท่ามกลางความจำกัดของปัญหาที่ดูเหมือนไม่มีทางออก นักคิดสร้างสรรค์จะพยายามใช้อุปกรณ์หรือทรัพยากรที่มีอยู่ในการแก้ปัญหา เห็นได้ชัดเจนว่าความคิดสร้างสรรค์ช่วยแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จอย่างคาดไม่ถึง นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์ยังช่วยพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว ดังเช่น ประเทศญี่ปุ่นซึ่งถือเป็นประเทศที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูงมาก จนเรียกได้ว่าเป็น มหาอำนาจทางเศรษฐกิจและเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีของโลก แต่กว่าที่ประเทศญี่ปุ่นจะอยู่ในจุดนี้ได้ก็ต้องเผชิญกับปัญหามากมายโดยเฉพาะการเป็นประเทศผู้แพ้สงครามในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งทำให้ประเทศญี่ปุ่นต้องประสบกับภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรง แต่ในที่สุดรัฐบาลญี่ปุ่นก็บูรณะและฟื้นฟูประเทศให้กลับคืนสู่ภาวะปกติ จนพัฒนาประเทศให้มีการ

เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างรวดเร็วทั้ง ๆ ที่ประเทศญี่ปุ่นก็ไม่ใช่ประเทศที่มีทรัพยากรทางธรรมชาติเป็นจำนวนมากหรือเป็นประเทศที่ร่ำรวยมาก่อน แต่เป็นเพราะประเทศญี่ปุ่นมีทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถสูง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ที่สามารถแก้ปัญหาของประเทศให้หมดไป และนำพาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองจนถึงปัจจุบันได้ นอกจากความคิดสร้างสรรค์จะช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าดังตัวอย่างที่กล่าวมาแล้ว ด้วยพลังความคิดสร้างสรรค์ที่ไม่หยุดนิ่งนี้ยังทำให้เพียงช่วงศตวรรษที่ผ่านมามนุษย์ได้สร้างนวัตกรรมหรือสิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยีมากมาย เช่น คอมพิวเตอร์ แสงเลเซอร์ที่ใช้ในการผ่าตัด การประดิษฐ์หัวใจเทียม จนกระทั่งปัจจุบันวิทยาศาสตร์ก้าวไปถึงการไขปริศนาพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต นั่นคือ ดีเอ็นเอ ซึ่งนำไปสู่เทคโนโลยีชีวภาพอันน่าอัศจรรย์ เราใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาและพัฒนาทุกอย่างให้เกิดประโยชน์ได้อย่างมหาศาล นอกจากนี้ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่แสดงถึงเอกลักษณ์และคุณค่าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งคุณค่าที่กล่าวถึงนี้อาจจะเกิดขึ้นต่อตนเอง หน่วยงาน สังคม และมนุษยชาติได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์เพราะการคิดสร้างสรรค์ช่วยให้เห็นโอกาสใหม่ ความเป็นไปได้ใหม่ พบกับความสำเร็จในการแก้ปัญหาและการทำสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดความแตกต่างและความมีคุณค่าเหนือกว่าใคร ฉะนั้นการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังผู้เรียนให้เกิดทักษะการคิดสร้างสรรค์เพื่อจะได้มีทักษะในการแก้ปัญหาได้หลากหลายแนวทาง (ปวีณสุดา ร่มพะยอม, 2549, หน้า 1-3) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 24 (2) ที่ระบุว่า การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

2. ลักษณะบุคคลที่มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน

2.1 ผู้ที่มีลักษณะใฝ่รู้ ใฝ่เรียน (หน่วยศึกษานิเทศก์, 2544, หน้า 7 อ้างอิงใน มลิวลัย บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร, 2552, หน้า 39 - 40) จะมีนิสัยของการเป็นนักเรียนตลอดชีวิต การเป็นผู้หมั่นแสวงหา หมั่นเรียน หมั่นรู้เรื่องต่าง ๆ อยู่เสมอ ไม่ปล่อยเวลาให้เสียเปล่าอย่างไร้คุณค่า ชอบอ่านหนังสือเป็นประจำ ติดตามข่าวสารจากวิทยุหรือโทรทัศน์ สืบค้นข้อมูลที่สนใจทางอินเทอร์เน็ตแล้วมีการสรุป ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

2.2 ความกระตือรือร้น สนใจแสวงหาความรู้อยู่เสมอ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2541, หน้า 171 อ้างอิงใน มลิวลัย บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร, 2552) ได้กล่าวไว้ในวิสัยทัศน์ด้านผู้เรียนไว้ว่า นักเรียนต้องเป็นผู้ที่เรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งแม้จบการศึกษาแล้วก็ยังเป็นคนที่เรียนรู้จากสิ่งรอบตัว เช่น เรียนรู้ผ่านทางสื่อต่าง ๆ รักการอ่านหนังสือเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทั้งนี้เพราะการศึกษาก็วิถีชีวิตมนุษย์นั้นเกี่ยวข้องกันและไม่สามารถแยกออกจากกันได้ คนทุกคนเมื่อจบการศึกษาในระบบแล้วจึง

จำเป็นต้องศึกษานอกกรอบด้วย นอกจากนี้ยังต้องมีความกระตือรือร้นที่จะชวนหาหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ มีความขยันหมั่นเพียรมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

นอกจากนี้พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต, 2546, หน้า 66-69 อ้างอิงใน มลิวัดย์ บุญดา และศุภลรัตน์ มิ่งสมร, 2552, หน้า 40) บรรยายลักษณะ “คนผู้เล่าเรียนศึกษา หรือบุคคลแห่งการ เรียนรู้” ไว้ในหนังสือธรรมานุญชีวิต ภาค 2 หมวด 4 คนกับมรรคา ข้อ 19 ไว้ว่า คนผู้เล่าเรียนศึกษา ต้องประกอบด้วย วุฒิธรรม (หลักการสร้างความเจริญงอกงามแห่งปัญญา) เสวนาผู้รู้ คือ

- 1) รู้จักเลือกหาแหล่งวิชาคบหาท่านผู้รู้ผู้ทรงความดี
- 2) มีภูมิธรรมปัญญาน่านับถือ ฟังดูคำสอน คือ เอาใจใส่สดับรับฟังคำบรรยาย คำแนะนำสั่งสอน
- 3) แสวงหาความรู้ทั้งจากตัวบุคคลโดยตรง และจากหนังสือหรือสื่อมวลชน
- 4) ตั้งใจเล่าเรียนศึกษาค้นคว้า
- 5) หมั่นศึกษาสอบถามให้เข้าถึงความรู้ที่แท้จริง คิดให้แยกคาย คือ รู้ เห็น ได้อ่าน ได้ฟังสิ่งใดก็รู้จักคิดพิจารณาด้วยตนเอง โดยแยกแยะให้เห็นสภาวะและสืบสาวให้เห็นเหตุผลว่ามันคือ อะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น จะเกิดผลอย่างไรต่อไป มีข้อดี ข้อเสีย คุณโทษอย่างไรเป็น ต้น ปฏิบัติให้ถูกหลัก

6) นำสิ่งที่ได้เล่าเรียน รับฟัง และตรึกตรองเห็นชัดแล้วไปใช้หรือปฏิบัติลงมือทำ ให้ถูกต้องตามหลักตามความมุ่งหมาย ให้หลักย่อยสอดคล้องกับหลักการใหญ่ ปฏิบัติธรรมอย่างรู้ เป้าหมาย เช่น สันโดษเพื่อเกื้อหนุนการทำงาน ไม่ใช่สันโดษกลายเป็นเกียจคร้าน เป็นต้น เราจะเห็น ได้ว่าคุณลักษณะดังกล่าวนี้ ทั้งหลักวุฒิธรรม และ สุ จิ ปุ ลิ ล้วนแต่เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต้องส่งเสริม ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนเพื่อเป็นเครื่องมือนำไปสู่การเรียนรู้ที่แท้จริง

- 7) ความมุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

3. คุณลักษณะนิสัยรักการอ่าน และค้นคว้าหาความรู้

ชีวิตของทุกคนในปัจจุบัน ถือได้ว่าการอ่านเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งของชีวิต เพราะการอ่านช่วยให้เรียนได้รับความรู้ในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างมากมายนับไม่ถ้วน และยังช่วยให้เราได้ใช้ประโยชน์จากเรื่องที่อ่าน การอ่านจัดเป็นทักษะประเภทหนึ่งซึ่งต้องใช้การฝึกฝนจึงจะมีความ สามารถในการอ่านนั้น คือ อ่านได้เร็ว และสามารถเข้าใจเรื่องที่อ่านได้ ยิ่งฝึกฝนมากก็จะมีทักษะมาก นอกจากนี้ การมีสมาธิในการอ่านก็นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะต้องหมั่นฝึกฝนเช่นกัน ดังที่ Chapman (อ้างอิงใน มลิวัดย์ บุญดา และศุภลรัตน์ มิ่งสมร, 2552, หน้า 41) ได้กล่าวไว้ว่า การอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งคือการทำที่สามารถแปลหรือตีความจากสิ่งที่อ่านได้อย่างครบถ้วน จะเป็นแนวทางนำไปสู่ความรู้และการอ่านยังเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนและในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ดังนั้นการอ่านจึงมีคุณค่าสำหรับบุคคล ดังนี้

1. การอ่านช่วยในการส่งเสริมบุคลิกภาพ เพราะการอ่านทำให้มีความรู้ มีการตัดสินใจที่ดี และเข้าใจความคิดของผู้อื่น จึงทำให้มีการแสดงออกที่เหมาะสม
2. การอ่านช่วยให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
3. การอ่านช่วยผ่อนคลายความเครียด พัฒนาอารมณ์ และช่วยสนองความต้องการด้านจิตใจได้ด้วย
4. การอ่านทำให้ได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ
5. การอ่านเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

นิสัยนักการอ่านมีความสำคัญในแง่ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นการจำลองประสบการณ์ให้กับผู้อ่านได้ศึกษาเรียนรู้ได้เอง โดยไม่ต้องรับจากประสบการณ์ตรงเพราะในความเป็นจริงนั้นโอกาสที่เราแต่ละคนจะได้รับประสบการณ์ตรงในเรื่องต่าง ๆ นั้น เป็นไปได้น้อย การอ่านจึงช่วยให้มนุษย์ได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ และใช้เป็นรากฐานช่วยพัฒนาให้เจริญขึ้น มีการตัดสินใจถูกต้อง ความสำคัญอีกประการก็คือ การอ่านเป็นรากฐานที่สำคัญของการศึกษาทุกระดับ ผู้ที่อ่านมากกว่าคนอื่นก็ย่อมจะได้รับประโยชน์มากกว่าและการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพย่อมทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนทุกสาขาวิชา

อรสา กุมาริ ปุกหุต (2524, หน้า 192-203 อ้างอิงใน มลิวลย์ บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร, 2552 หน้า 41) กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้ว การอ่านจะมีความสำคัญต่อพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. พัฒนาการด้านการใช้ภาษา ช่วยให้เด็กมีความสามารถในการใช้ภาษาได้กว้างขวางขึ้น และช่วยให้เด็กเข้าใจในเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไม่สามารถสื่อความหมายด้วยวิธีการพูดได้ ช่วยให้เด็กมีทักษะในการพูดและการฟังที่ดีขึ้น รวมทั้งสามารถเข้าใจความคิดของผู้อื่นได้กว้างขวางขึ้น ซึ่งเด็กจะทบทวนหรืออ่านซ้ำเองได้ จึงทำให้เกิดวิจารณ์ญาณและสมาธิได้ดีกว่าการรับฟังแต่เพียงอย่างเดียว และยังช่วยพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. พัฒนาการด้านสังคม การอ่านช่วยพัฒนาพฤติกรรมเด็กทางด้านสังคม ดังต่อไปนี้

- 2.1 ช่วยให้เด็กได้รับความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในการปรับตัวให้เข้ากับสังคม เช่น การรู้จักทักทาย การรู้จักขอบคุณ เกรงใจ เป็นต้น

- 2.2 ช่วยให้เด็กได้พบเห็นแบบอย่างที่ดีในการเลือกปฏิบัติตนในทางที่ถูกต้อง ดีงาม เช่น เรื่องการรักษาคำพูด เรื่องความซื่อสัตย์ การอดออม ความขยันหมั่นเพียร เป็นต้น

- 2.3 ช่วยให้เด็กเกิดความคิด หรือรู้จักตัดสินใจในการเลือกปฏิบัติต่อผู้อื่นและการอ่านยังเป็นเครื่องมือสำหรับโน้มน้าวหรือชี้ให้เห็นเรื่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดขึ้น ทำให้เด็กมีโอกาสไตร่ตรองเพื่อเลือกปฏิบัติได้ เช่น การละเว้นการเสพยาเสพติด เป็นต้น

- 2.4 เนื้อหาสาระจากการอ่านช่วยให้เด็กเลือกแสดงออกทางสังคมได้อย่างเหมาะสม เช่น เมื่อเด็กมีความรู้สึกโกรธหรือไม่พอใจ แทนที่จะแสดงกิริยาพุ่มพวย หรือพูดหยาบคาย เด็กก็

อาจจะระงับพฤติกรรมเหล่านี้เสีย นอกจากนี้ถ้าเด็กได้อ่านมากเด็กอาจพบว่าตัวละครในเรื่องต่าง ๆ ที่เด็กได้อ่านนั้น อาจได้รับความทุกข์ทรมานหรือพบกับปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ มากกว่าปัญหาต่าง ๆ ที่เด็กกำลังประสบอยู่ จึงทำให้เด็กมีกำลังใจ และสามารถควบคุมตัวเองได้ เป็นต้น

2.5 ทำให้เด็กเกิดอุดมการณ์ในการปฏิบัติ และทำให้เกิดแรงจูงใจในอันที่จะปรับปรุงตนเอง และสังคมให้ดียิ่งขึ้น

2.6 ช่วยให้เด็กอยู่ในสังคมได้ดีขึ้น เช่น การแก้ไขพฤติกรรมของตน ที่ไม่เป็นที่ยอมรับของเพื่อน ๆ การรู้จักเข้ากลุ่มเพื่อน รู้จักวิธีแก้ปัญหา รู้วิธีประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

2.7 ช่วยให้เด็กได้ปรับพฤติกรรมทางสังคม รวมทั้งแบบแผนในสังคม เช่น รับรู้โทษของการพูดปด การใช้สรรพนาม การปฏิบัติตนในสังคม เป็นต้น

3. พัฒนาการด้านอารมณ์ ในการพัฒนาพฤติกรรมทางอารมณ์ของเด็กต้องทราบพื้นฐานทางอารมณ์ก่อน แล้วจึงคัดเลือกหนังสือที่จะช่วยพัฒนาอารมณ์อันพึงปรารถนาแต่ละประเภท เช่น การจัดหาหนังสือที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความรักภายในครอบครัว ความเมตตาของบิดามารดา ความเสียสละ ฯลฯ ให้เด็กอ่านเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการด้านอารมณ์เกี่ยวกับความรักความอบอุ่นในครอบครัว เป็นต้น

4. พัฒนาการด้านสติปัญญา หนังสือจัดได้ว่าเป็นอาหารทางจิตใจและสติปัญญาของมนุษย์ทุกคนเด็กที่ได้อ่านหนังสือจึงมีโอกาสได้เพิ่มพูนความรู้ความสามารถในด้านพัฒนาสติปัญญาของตนมากกว่าเด็กที่ไม่ค่อยได้อ่านหนังสือ สติปัญญาของมนุษย์จะได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ของแต่ละช่วงอายุในด้านต่าง ๆ ซึ่งหนังสือก็เป็นอีกหนึ่งประสบการณ์ที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาเช่นกัน มนุษย์จะได้รับความรู้ข้อคิดเห็นวิธีการรู้จักความจริงสภาพปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหาจากการอ่านหนังสือแต่ละประเภท ตัวอย่างเช่น หนังสือสารคดีท่องเที่ยวจะให้ความรู้เกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของมนุษย์ในสภาพทางภูมิศาสตร์ต่าง ๆ หนังสือด้านวรรณคดีช่วยให้ทราบถึงความงดงามของภาษา สภาพความเป็นอยู่ ความเชื่อ และวิธีการแก้ปัญหาของคนในยุคหนึ่ง หนังสือเกี่ยวกับเรื่องลึกลับสืบสวนช่วยเพิ่มพูนสติปัญญาเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน การตั้งสมมุติฐาน การวิเคราะห์ปัญหา การสรุปปัญหา เป็นต้น

สรุปได้ว่า นิสัยรักการอ่านและค้นคว้าหาความรู้ ทำให้ผู้ที่รักการอ่านได้รับรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างมากมาย ทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียน และในชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีการตัดสินใจที่ดี การอ่านทำให้ได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การอ่านเป็นรากฐานที่สำคัญของการศึกษาทุกระดับ การอ่านมากก็ได้รับประโยชน์มาก การอ่านหนังสือเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการพัฒนาสติปัญญา

4. คุณลักษณะด้านการเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร

การเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร หมายถึง พฤติกรรมตัดสินใจโดยใช้หลักการด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมเพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้มากขึ้น Knowles (1975, หน้า 47 อ้างอิงใน มลิวัลย์ บุญตา และศุภกรรัตน์ มิ่งสมร, 2552 หน้า 43) กล่าวถึงการแสวงหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคลดังต่อไปนี้

4.1 แหล่งวิทยาการที่เป็นประสบการณ์ส่วนบุคคลของผู้เรียน

4.2 แหล่งวิทยาการที่เป็นเสมือนวิทยาการได้แก่ ครู หรือเพื่อน ผู้ที่สามารถช่วยเหลือร่วมมือกันเป็นกระบวนการเรียนการสอน

4.3 แหล่งวิทยาการที่ใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า เช่น ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์

4.4 ทักษะต่าง ๆ ที่มีส่วนร่วมให้แสวงหาแหล่งวิทยาการได้สะดวกรวดเร็ว เช่น ทักษะในการตั้งคำถาม ทักษะการอ่าน เป็นต้น

ดังนั้น บุคคลจะต้องรู้จักเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ฯลฯ ตลอดจนแหล่งวิทยาการที่เป็นบุคคล ได้แก่ ครู เพื่อน หรือผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญในสาขาใดสาขาหนึ่ง และสื่อต่าง ๆ เพื่อช่วยในการเพิ่มเติมและให้ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ให้กับตนเอง

5. คุณลักษณะด้านการสรุปประเด็นการเรียนรู้ประสบการณ์ด้วยตนเอง

ด้านการสรุปประเด็นการเรียนรู้และประสบการณ์ด้วยตนเอง หมายถึง กระบวนการของความคิดที่เกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ สามารถสรุปได้อย่างถูกต้องและนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้และการฝึกอบรมที่แต่ละคนได้รับมา ซึ่งผลของการเรียนรู้จะทำให้พฤติกรรมของบุคคลเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะค่อนข้างถาวรและมั่นคง ซึ่งพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั้นประกอบด้วย

5.1 ความรู้ เช่น ความคิด ความเข้าใจ และความจำในเนื้อหาสาระต่าง ๆ ฯลฯ

5.2 ทักษะ เช่น การพูด การกระทำ และการเคลื่อนไหวต่าง ๆ

5.3 ความรู้สึก เช่น เจตคติ จริยธรรม และค่านิยม การพูดการกระทำ และการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ซึ่งในส่วนนี้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ได้รับมา เพื่อสรุปประเด็นประสบการณ์ของตนเองแล้วไปประยุกต์ใช้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า การสรุปประเด็นการเรียนรู้และประสบการณ์ด้วยตนเองเป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เป็นคนคิดเป็น ช่างคิด ช่างซักถาม ใช้เหตุผลในการถกเถียงประเด็นต่าง ๆ กับผู้สอนได้ สามารถมีความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ได้ สามารถสรุปประเด็นการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ สร้างคนให้เป็นนักคิด การคิดเชิงหาเหตุผลเป็นการพัฒนาให้เกิดทักษะด้านความคิด

ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งนำไปสู่ในการสรุปประเด็นการเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ด้วยตนเองมากที่สุด และนำความรู้ความสามารถของตนเองไปใช้ในทางที่เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง สามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ สามารถนำความรู้ที่ได้รับใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้หรือความคิดที่มีอยู่เดิมได้

6. คุณลักษณะด้านความมุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ นั่นก็คือ การพัฒนาให้ผู้เรียนได้มีวิธีการหาความรู้ ซึ่งจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะติดตัวไปจนตลอดชีวิต ดังนั้นทักษะการแสวงหาความรู้ จึงเป็นทักษะจำเป็นของคนทุกคนที่ช่วยให้ได้มาซึ่งความรู้ ที่ต้องการไม่ว่าเมื่อใด การแสวงหาความรู้เป็นทักษะที่จะต้องอาศัยการเรียนรู้และวิธีการฝึกฝน จนสามารถเกิดความชำนาญ ผู้ที่มีทักษะการแสวงหาความรู้จะช่วยให้เกิดความคิดความเข้าใจที่ถูกต้องและกว้างขวางยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนจะเกิดทักษะในการค้นคว้าสิ่งที่ต้องการ และสนใจใคร่รู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จะทำให้ทราบข้อเท็จจริง เปรียบเทียบข้อเท็จจริงที่ได้มาว่าควรเชื่อถือหรือไม่ ขณะเดียวกันผู้เรียนอาจขยายวงการแสวงหาความรู้จากการที่ได้มีโอกาสสัมภาษณ์ผู้รู้ ประสบการณ์ที่ได้จากการไปศึกษาหาความรู้นอกสถานที่ เช่น การไปชมนิทรรศการหรือสถานที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะสามารถแสวงหาความรู้ซึ่งอาจทำได้โดยการไปสังเกต รวบรวมความรู้จากแหล่งวิทยากรในชุมชน การรวบรวมความรู้โดยการค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ เลือกประเด็นที่สำคัญเพื่อประกอบความเข้าใจ จะช่วยขยายประสบการณ์ใหม่ได้อย่างดี ความสำคัญของการแสวงหาความรู้ก็ประการหนึ่งก็คือการให้ผู้เรียนประเมินผลการแสวงหาความรู้ซึ่งกันและกัน การแสวงหาความรู้บางครั้งจะไม่ได้จากการสังเกตการณ์ทดลองหรือประสบการณ์ แต่เพียงอย่างเดียว ยังต้องอาศัยตัวเน้น ในการเสาะแสวงหาความรู้ การอ่านจึงเป็นทักษะสำคัญนอกจากนี้ การที่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลใหม่ ๆ ได้อย่างรวดเร็ว การศึกษาสื่อนวัตกรรมใหม่ ๆ ก็จะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตาม เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2541, หน้า 101 อ้างอิงใน มลิวัลย์ บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร, 2552, หน้า 45) ได้กล่าวไว้ในวิสัยทัศน์คนที่มีประสิทธิภาพไว้ดังนี้ คนไทยที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเป็นคนที่มีลักษณะนิสัยที่สำคัญ ๆ ซึ่งเป็นนิสัยที่คนไทยส่วนใหญ่ขาดอยู่ เช่น ความซื่อสัตย์ ความมีวินัย ความมีวิสัยทัศน์ ความรักการเรียนรู้ตลอดชีวิต รู้จักพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ความอดทน ความขยันหมั่นเพียร ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบความมีเกียรติ ความเสียสละเพื่อมนุษยชาติ

7. คุณลักษณะด้านการนำความรู้จากการเรียนไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

หน่วยศึกษานิเทศก์ (2544, หน้า 6 อ้างอิงใน มลิวัลย์ บุญดา และศุภรัตน์ มิ่งสมร, 2552, หน้า 45) กล่าวว่าบุคคลแห่งการเรียนรู้ จะต้องคิดให้แยกแยะ คือ รู้ เห็น ได้อ่านได้ฟังสิ่งใด ก็รู้จักคิดพิจารณาด้วยตนเองโดยแยกแยะ ให้เห็นสภาวะและสืบสาวให้เห็นเหตุผลว่ามันเป็นคืออะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร ทำไม่จึงเป็นเช่นนั้น จะเกิดผลอย่างไรต่อไป มีข้อดีข้อเสีย คุณโทษอย่างไรเป็นต้น ปฏิบัติให้

ถูกหลัก คือ นำสิ่งที่ได้เล่าเรียน รับฟัง และตรึกตรองเห็นชัดแล้ว ไปใช้หรือปฏิบัติลงมือทำให้ถูกต้องตามหลักตามความมุ่งหมายให้หลักย่อยสอดคล้องกับหลักการใหญ่พิจารณาทำความเข้าใจไปปรับปรุงพัฒนางานในหน้าที่ของตนเองเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพของตนเองต่อไป

วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล (2547) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร ใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ 2) ด้านนิสัยการอ่านและค้นคว้าหาความรู้ 3) ด้านการเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ข้อมูลข่าวสาร และ 4) ด้านการสรุปประเด็นการเรียนรู้และประสบการณ์ด้วยตนเอง ได้ให้ความหมายและคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้าน โดยมีความแตกต่างจาก มลิวัลย์ บุญดา และศุภกรรัตน์ มิ่งสมร (2552) ในประเด็นด้านความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

ด้านความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้

วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล (2547) กล่าวว่า ความสำเร็จ หมายถึง เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกชอบ เอาใจใส่เรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือได้ประสบพบเห็นในการทำงาน มีความรู้สึกใฝ่เยื้องในการที่จะเลือกทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เกี่ยวข้อง และพร้อมที่จะแสวงหาและเข้าร่วมกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยความตั้งใจ

อังคณา กล่อมฤทธิ์ (2532, หน้า 10 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล, 2547) กล่าวว่า ความกระตือรือร้น หมายถึง ความอยากรู้อยากเห็นเป็นพฤติกรรมการค้นคว้าหาความรู้ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่ ๆ เป็นทั้งแรงขับและแรงจูงใจให้บุคคลเพียรพยายามแสวงหาความรู้ และประสบการณ์ใหม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่า บรรณารักษ์เป็นบุคคลผู้หนึ่งที่สามารถสร้างนิสัยอยากรู้อยากเห็นให้เกิดแก่เด็กได้

น้อมฤดี จงพยุหะ (2519, หน้า 258 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล, 2547) กล่าวว่า ความสนใจ หมายถึงอาการอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) อาการชอบ (Like) ทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรืออาการซาบซึ้ง (Appreciate) ในคุณค่าของสิ่งใด ๆ

วารินทร์ สายโอบเอื้อ (2522, หน้า 23 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล, 2547) ได้ให้ความหมายของความสนใจว่า คือส่วนหนึ่งของเจตคติเป็นความรู้สึกในทางที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะ ซึ่งจะทำให้แนวโน้มของพฤติกรรมเป็นไปในทางที่ดี ความสนใจของบุคคลจะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการ ความถนัด รวมทั้งสิ่งแวดล้อมภายนอกเป็นสำคัญ

วัชรีย์ ทรัพย์มี (2520, หน้า 58 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล, 2547) กล่าวว่า ความสนใจคือความรู้สึกที่จดจ่ออยากรู้อยากเห็น อยากกระทำในสิ่งที่ตนสนใจ ความสนใจเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนหรือการทำงาน

ประสาธ อิศรปริดา (2521, หน้า 135-136 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิชยมงคล, 2547) ได้กล่าวถึงความสนใจตามแนวคิดของ Gange ว่ามีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ เพราะความสนใจเป็นลักษณะ

ทางจิตใจที่มีความสับสนเนื่องกันเป็นชุด โดยเริ่มจากการที่มีสิ่งเร้าให้เกิดความสนใจและตอบสนอง ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ที่ราบที่ซึ่งมีความสนใจอยู่ การตอบสนองดังกล่าวทำให้เกิดความรู้สึกหรือ ความคิดอันนำไปสู่ความสงสัย ความอยากรู้อยากเห็นและความต้องการการเรียนรู้เพิ่มขึ้น นั่นคือ ความสนใจชี้ให้เห็นถึงความปรารถนาที่ใครจะได้รับการสอนหรือพยายามที่จะสอนตนเอง ความสนใจ ถึงเป็นองค์ประกอบประการหนึ่งที่ทำให้เกิดความพร้อมที่จะเรียน ซึ่งเมื่อความพร้อมที่จะเรียนสิ่งใด แม้มีอุปสรรคบ้างก็มักไม่ลดความสนใจจากสิ่งนั้นง่าย ๆ

กมลรัตน์ หล้าสูงศ์ (2528, หน้า 233 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิษยมงคล, 2547) กล่าวว่า ความสนใจเป็นความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งความสนใจของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันก็ เนื่องมาจากองค์ประกอบสำคัญ ๆ คือความต้องการ ความถนัด และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในสังคมที่ แตกต่างกันไป

วณิช บรรจง และคนอื่นๆ (2516, หน้า 32-33 อ้างอิงใน วิบูลย์ศิลป์ พิษยมงคล, 2547) ได้กล่าวถึงลักษณะความสนใจไว้ ดังนี้

1. ความสนใจเป็นความรู้สึกเจตคติที่เข้มข้นอยู่ในวงแคบ หรือคนเราจะต้องมีความตั้งใจต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นอย่าง ๆ ไป
2. ความสนใจเป็นเรื่องของแต่ละบุคคล คนหนึ่งอาจจะมีความสนใจต่อสิ่งหนึ่งแต่คนอื่น อาจจะไม่สนใจสิ่งนั้นเลยก็ได้
3. ความสนใจทำให้เราเอาใจใส่จดจ่อต่อสิ่งที่ตนสนใจ
4. เมื่อเกิดความสนใจต่อสิ่งใดแล้ว คนย่อมมีความมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งนั้น เช่น ต้องการอยากรู้ให้มากขึ้น ต้องการทำเป็น เป็นต้น
5. คนย่อมมีความมุ่งมั่นที่จะทำให้สำเร็จตามจุดมุ่งหมาย ถ้าคนนั้นมีความสนใจต่อสิ่งนั้น

สรุปได้ว่า ความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ หมายถึง การแสดงออกซึ่ง ความรู้สึกชอบ เอาใจใส่เรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มีความรู้สึกโน้มเอียงในการที่จะเลือกทำสิ่งหนึ่ง สิ่งใดที่เกี่ยวข้อง และพร้อมที่จะแสวงหาและเข้าร่วมกิจกรรมนั้น ๆ ด้วยความตั้งใจ มีความอยากรู้อยากเห็นเป็นพฤติกรรมการค้นคว้าหาความรู้ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าใหม่ ๆ เป็นแรงจูงใจให้บุคคลเพียร พยายามแสวงหาความรู้ และประสบการณ์ใหม่ ซึ่งความสนใจของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันก็ เนื่องมาจากองค์ประกอบสำคัญ ๆ คือความต้องการ ความถนัด และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในสังคมที่ แตกต่างกันไป

จากคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คุณลักษณะเหล่านั้นได้ ถูกนำมารวบรวมและสังเคราะห์ในงานวิจัยต่าง ๆ และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะพบว่ามีคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในอีกหลายประเด็นที่เป็นคุณลักษณะบุคคลแห่ง การเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา สามารถสรุปได้ดังนี้

1. คุณธรรมจริยธรรมในการเรียนรู้

จากการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 การจัดการศึกษาของไทยในยุคการปฏิรูปการศึกษาได้ให้ความสำคัญทางการศึกษาด้านคุณธรรมจริยธรรมมากยิ่งขึ้น กระทรวงศึกษาธิการมีภารกิจหลักในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับ 2) พ.ศ. 2545 ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาการจัดการศึกษา และพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ด้านการส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมแก่นักเรียน นักศึกษา อันจะทำให้เด็กสามารถพัฒนาได้เต็มศักยภาพและสามารถดำรงชีวิต อยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข ตลอดจนสามารถช่วยเหลือสังคมได้และสามารถใช้ความรู้ที่ได้ศึกษานำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นผู้จัดการศึกษาจะต้องมีแนวทางในการจัดการศึกษาที่ส่งเสริมให้เยาวชนได้รับการพัฒนาความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 6 ที่มุ่งเน้นพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และการจัดการศึกษาของไทยในยุคการปฏิรูปการศึกษาได้ให้ความสำคัญทางด้านคุณธรรมจริยธรรมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งนโยบายของรัฐบาลยุคปัจจุบันได้กำหนดนโยบายพัฒนาคนและสังคมที่มีคุณภาพ มุ่งสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยพัฒนาให้มีความรู้และจริยธรรมตั้งแต่แรกเกิด

จากการศึกษาเอกสารและแนวคิดเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนรู้ สามารถสรุปคุณธรรมจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนิสิตระดับอุดมศึกษา การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่ดีควรมีคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้ มีการไตร่ตรองและเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ถูกที่ควร มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบในการเรียนรู้ มีความถ่อมตนและเห็นความสำคัญของบุคคลอื่น ประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ และเป็นผู้มีจิตสำนึกสาธารณะทางการเรียนรู้ โดยมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนรู้ในแต่ละด้านไว้ ดังนี้คือ

1.1 ความขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551, หน้า 5-6) กล่าวไว้ว่า ความขยันเป็นคุณธรรมที่สำคัญอย่างยิ่งต่อสังคมปัจจุบันซึ่งเป็นสังคมบริโภคนิยม สภาพสังคมปัจจุบันและความเจริญทางวิทยาการต่าง ๆ ที่รุดหน้ามีส่วนทำให้เด็กและเยาวชน เคยชินกับการได้มาในสิ่งที่ตนต้องการอย่างรวดเร็วง่ายดาย ขาดการยับยั้งชั่งใจหรือความระมัดระวังที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ตามกาลเทศะและเงื่อนไขเวลาอันเหมาะสม ดังนั้น การปลูกฝังไว้ซึ่งคุณธรรมความขยันหรือการสอนให้เด็กเห็นคุณค่าของการลงทุน ลงแรงทำในสิ่งที่สมควรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ในอนาคต จัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนที่จะฝึกการควบคุมตนเอง อันมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เด็กประสบ

ความสำเร็จในกิจกรรมต่าง ๆ พร้อมทั้งจะปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และปฏิสัมพันธ์ที่ตนมีอยู่ได้อย่างราบรื่น และเกิดพฤติกรรมเอื้อต่อสังคมโดยไม่ยึดเอาความต้องการ ณ ปัจจุบันของตนเป็นที่ตั้ง แต่เพียงอย่างเดียว

ตามมุมมองของกระทรวงศึกษาธิการนั้น เด็กและเยาวชนผู้ที่ได้รับการบ่มเพาะคุณธรรมในด้านความขยันจะมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตน ทำงานที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนจนสำเร็จลุล่วงโดยเร็วด้วยความใส่ใจ และนอกเหนือจากงานที่ได้รับมอบหมายจากโรงเรียนแล้ว เด็กและเยาวชนที่มีคุณธรรม ความขยันยังจะค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ ทั้งยังมีความหมั่นเพียรในการอุทิศกำลังกายกำลังใจของตนให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณะอีกด้วย

จากการศึกษาของ ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (2551, หน้า ๑๖) เรื่อง การวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรม พบว่า ความขยันหมั่นเพียร เป็นคุณธรรมจริยธรรมที่สำคัญอันดับแรกของนักเรียนนักศึกษา

1.2 มีการไตร่ตรองและเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ถูกที่ควร

การไตร่ตรองและเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ถูกที่ควรนั้นเมื่อมองในแง่ของหลักธรรมในทางพระพุทธศาสนาแล้วก็จะตรงกับหลักโยนิโสมนสิการ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ คือ ผู้ที่กำลังศึกษาเรียนรู้ต้องประกอบไปด้วยโยนิโสมนสิการ ดังที่มีผู้ให้ความสำคัญไว้ ดังนี้

พระธรรมปิฎก (2539, หน้า 39 อ้างอิงใน วรธนี เข้มเชื้อ, 2548, หน้า 28) ได้กล่าวถึงโยนิโสมนสิการว่าเมื่อใดที่เด็กมีโยนิโสมนสิการอย่างแท้จริงแล้ว เด็กจะสามารถเอาประโยชน์ได้จากทุกสิ่งทุกอย่าง แม้แต่จากสิ่งที่เลวที่สุด เพราะโยนิโสมนสิการไม่ว่าจะมีวิธีคิดแบบใดก็ตามแต่ก็มีสาระสำคัญสองอย่าง คือ 1) สามารถมองและคิดพิจารณาให้เข้าถึงความจริงของสิ่งนั้น 2) สามารถเห็นประโยชน์จากสิ่งนั้น ๆ ได้ ไม่ว่าจะมันจะเลวร้ายแค่ไหน ก็เรียนรู้เอามาใช้ได้ จะต้องทำสองอย่างที่ว่านี้พร้อมกัน ถ้าใช้หลักนี้จะพัฒนาเด็กได้ผลหลายอย่าง เช่น พระเทพเมธี (2531, หน้า 35 – 37) ได้กล่าวว่าโยนิโสมนสิการจะทำให้เกิดความรู้เท่าทันต่อประสบการณ์ ต่อวัฒนธรรม ต่อสิ่งที่ถ่ายทอดหลังไหลเข้ามา ไม่ว่าจะจากอดีตของตนหรือจากที่อื่นภายนอกก็ตาม แล้วพิจารณาหาทางทำให้เกิดประโยชน์ การมีโยนิโสมนสิการรู้เท่าทันไตรลักษณ์นั้นก็คือรู้เท่าทันไปตามเหตุปัจจัย แล้วก็จัดสรรด้วยการแก้ที่เหตุปัจจัยนั้น การรู้เท่าทันอดีตที่ผ่านมา และการเตรียมการเพื่ออนาคตล้วนเป็นเรื่องของการใช้โยนิโสมนสิการมาพิจารณาแล้วทำให้เกิดประโยชน์ขึ้น ควรให้การศึกษาเพื่อสร้างคนให้เกิดโยนิโสมนสิการที่ถือว่าเป็นปัจจัยภายในขึ้นมาเพื่อเป็นพื้นฐานของการพัฒนาตัวบุคคลนั้น โยนิโสมนสิการควรเข้ามาเป็นแกน หลักการสำคัญของการศึกษา เช่น แรงจูงใจที่ถูกต้องในการศึกษาที่ต้องอาศัยโยนิโสมนสิการ จิตสำนึกในการศึกษาที่ทำให้คนรู้จักรับรู้ โดยแทนที่จะรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในรูปที่กระทบตัวตนบิบบัณจิตใจของตน หรือทำให้เกิดความขัดแย้ง ก็รับรู้ในลักษณะที่เข้ามาเป็นข้อมูลของความรู้ และเป็นข้อมูลในการฝึกฝนพัฒนาตน การตั้งจิตสำนึกก็จะเกิดขึ้นได้ เพราะมีโยนิโสมนสิการ ตลอดจนถึงเอา

ศักยภาพของตนออกมาพัฒนาได้ ก็เพราะมีโยนิโสมนสิการ ฉะนั้นโยนิโสมนสิการจึงเป็นองค์หลักของการศึกษาที่จะต้องเน้นกันอยู่ตลอดเวลา บุคคลที่รู้จักใช้โยนิโสมนสิการจะทำให้เกิดความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ง่าย และฉับไว

กิตติ พัฒนตระกูลสุข (2542, หน้า 21 อ้างอิงใน วรธนี แซ่มเชื้อ, 2548, หน้า 28-29) ได้กล่าวถึงความสำคัญของโยนิโสมนสิการว่า การจะพัฒนากระบวนการเรียนการสอนอะไรสักอย่างขึ้นมาใหม่ นักการศึกษา มักมองไปที่ประเทศพัฒนาแล้ว ซึ่งการมองประเทศเหล่านั้นมองในลักษณะศึกษาข้อดี ข้อเสีย เพื่อจะนำมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมไทย มิใช่มองเพื่อเอาแบบอย่าง แท้จริงแล้วสังคมไทยมีหลักพุทธศาสนาที่กล่าวถึง การรู้จักคิด รู้จักพิจารณา ที่เรียกว่า “โยนิโสมนสิการ คือการสอนให้รู้จักคิดเป็น คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดในทางที่จะเข้าถึงความจริงทั้งหลาย คิดในทางที่จะทำให้รู้จักใช้สิ่งทั้งหลายให้เป็นประโยชน์ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า การเรียนการสอนให้นักเรียนในสังคมไทยไม่ค่อยส่งเสริมโยนิโสมนสิการเท่าที่ควร

1.3 มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบในการเรียนรู้

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2551, หน้า 7-8) กล่าวว่าไว้ว่า ความมีวินัยเป็นคุณธรรมที่สำคัญอย่างยิ่งต่อสังคมปัจจุบัน การควบคุมพฤติกรรม ของตนให้เหมาะสมกับกฎระเบียบ และสุขนิสัยอันดีที่เป็นประโยชน์ในระยะยาวต่อตนเองนั้น จัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในเรื่องการควบคุมตนเอง อันมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เด็กและเยาวชนพร้อมที่จะปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และปฏิสัมพันธ์ที่ตนมีอยู่ได้อย่างราบรื่น และเกิดพฤติกรรมเอื้อต่อสังคมไม่ยึดเอาความต้องการ ณ ปัจจุบันของตนเป็นที่ตั้ง นอกจากนั้นการมีวินัยในตนเองนั้น ยังมีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และสัมฤทธิ์ผลในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น การเสริมสร้างวินัยให้แก่เด็กและเยาวชนนอกจากจะเป็นการส่งเสริมเด็กโดยตรงแล้ว ยังนับว่ามีผลช่วยส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าให้กับสังคมไทยไปพร้อมกันด้วย

ตามมุมมองของกระทรวงศึกษาธิการนั้น เด็กและเยาวชนผู้ที่ได้รับการบ่มเพาะคุณธรรมในด้านความมีวินัยจะสามารถควบคุม ดูแลตนเองให้ประพฤติปฏิบัติมีสุขนิสัยอันดี มีความอดทน อดกลั้น ควบคุมตนเอง และแสดงออกถึงพฤติกรรมที่เหมาะสม

กฤษดา ประทีปรัตน์ (2549, หน้า 12-13) ได้ศึกษาและสรุปความสำคัญของความรับผิดชอบไว้ว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้หน้าที่หรืองานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบประสบความสำเร็จและเสร็จตามเวลาที่กำหนด ซึ่งมีผลทำให้เป็นคนที่มีคุณภาพ เมื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้ประสบความสำเร็จ อาจกล่าวได้ว่า หากบุคคลมีความรับผิดชอบจะมีผลดีต่อไปนี้ คือ

1. คนมีความรับผิดชอบย่อมจะทำงานทุกอย่างสำเร็จตามเป้าหมายทันเวลา

2. คนมีความรับผิดชอบย่อมได้รับการสรรเสริญและเป็นคุณประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม
3. ความรับผิดชอบเป็นสิ่งเกื้อหนุนให้บุคคลปฏิบัติงานสอดคล้องกับกฎจริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคม โดยไม่ต้องมีผู้อื่นมาบังคับ
4. ทำให้เกิดความก้าวหน้า สงบสุข เรียบร้อยแก่สังคม

1.4 มีความถ่อมตนและเห็นความสำคัญของบุคคลอื่น

ความถ่อมตนและมองเห็นความสำคัญของบุคคลอื่น เป็นคุณสมบัติของผู้ใฝ่ในการเรียนรู้ เป็นคุณธรรมที่สำคัญในการเรียนรู้ ดังมีผู้กล่าวถึงความสำคัญของความถ่อมตนไว้ ดังนี้

บุญมา จิตจรัส (2533, หน้า 119-222 อ้างอิงใน ไพฑูรย์ พวงยอด, 2545, หน้า 65) กล่าวว่า บุคคลที่มีความอ่อนน้อมถ่อมตัว ไม่ถือตัว ไม่ถือดีไม่แสดงอาการรังเกียจผู้อื่น จะคบกับใครก็เต็มใจคบ เต็มใจนับถือ และให้เกียรติคนนั้น ไม่แสดงอาการแข็งกระด้าง ความที่บุคคลไม่เย่อหยิ่งเป็นต้นนั้น พระพุทธองค์จึงทรงยกย่องว่าเป็นมงคลชีวิต ด้วยเป็นปัจจัยในการส่งเสริมการพัฒนาชีวิต ช่วยให้ชีวิตเจริญก้าวหน้า ช่วยยกระดับชีวิตให้สูงขึ้นให้มีคุณค่าและพัฒนายิ่งขึ้น

นงลักษณ์ สุทธิวัฒนพันธ์ (2552, หน้า 62) ได้กล่าวไว้ว่า การอ่อนน้อมถ่อมตน เป็นคุณสมบัติอันดีงามของบุคคลที่จะได้รับความรัก การสรรเสริญจากผู้คนรอบข้าง รวมทั้งยังเป็นบุคคลที่ใคร ๆ ก็ล้วนอยากคบหาสมาคมด้วยอีกต่างหาก มีผู้คนจำนวนมากที่มีความรู้ความสามารถสูง มีวุฒิการศึกษาสูงหรือมีฐานะมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ แต่ขาดความอ่อนน้อมถ่อมตน จึงทำให้การพูด การวางตัว หรือกิริยาท่าทางของพวกเขาไม่ได้รับการยอมรับจากผู้คนที่มาติดต่อเกี่ยวข้องด้วย หรือว่าคนอื่นรับไม่ได้กับการแสดงออก ทั้งการพูดและอากัปกิริยาหรือมารยาทในการเข้าสังคม

ความอ่อนน้อมถ่อมตนจึงเป็นเสน่ห์อย่างยิ่งสำหรับมนุษย์ ในความอ่อนน้อมถ่อมตนยังต้องรู้จัก ถ่อมใจ อีกด้วย คือต้องรู้จักประเมินค่าของตนเอง และวางตัวไว้ให้ต่ำกว่าบุคคลอื่นที่ต้องพึ่งพาอาศัย หรือเพื่อการถ่ายทอดวิชาความรู้ ความอ่อนน้อมถ่อมตนเป็นสิ่งที่น่ารักน่าสรรเสริญ เป็นการให้เกียรติแก่ผู้ที่เรติดต่อคบหาสมาคมด้วย

1.5 ประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ

วริยา ชินวรรณโม (2541 อ้างอิงใน เบญจวรรณ พุณณานิวัฒน์กุล, 2549 หน้า 31-32) ได้สรุปความสำคัญของการประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพไว้ว่า ผู้ที่ประกอบวิชาชีพเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนมีความรู้ความชำนาญสูงเกินกว่าคนธรรมดาสามัญ เมื่อเป็นเช่นนั้นจึงมีโอกาที่จะใช้วิชาความรู้ของตนเพื่อหาประโยชน์โดยประชาชนทั่วไปไม่รู้เท่าทัน จึงได้มีการกำหนดขึ้นจากองค์กรหรือสมาคมวิชาชีพนั้น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญอยู่ 3 ประการ ได้แก่

1. เป็นแนวทางให้ผู้ประกอบวิชาชีพยึดถือปฏิบัติอย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้วิชาชีพคงฐานะ ได้รับการยอมรับและยกย่องจากสังคม

3. เพื่อผดุงเกียรติยศและศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ

จำเป็นอย่างยิ่งที่วิชาชีพต่าง ๆ จะต้องมีการยอมรับของตนเอง ดังพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้พระราชทานพระบรมราชโองวาทแก่บัณฑิตของมหาวิทยาลัยมหิดล ณ อาคารใหม่ สวนอัมพร เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2540 ที่ได้เน้นความสำคัญของจรรยาบรรณ ความว่า “การทำงานทุกอย่างทุกอาชีพ ย่อมจะมีจรรยาบรรณของตนเอง จรรยาบรรณนั้นจะมีบัญญัติเป็นลายลักษณ์อักษรหรือไม่ก็ตาม แต่ก็เป็นที่ยึดถือกันว่าเป็นความดีงาม ที่คนในอาชีพนั้นประพฤติปฏิบัติ หากผู้ใดล่วงละเมิด ก็อาจก่อให้เกิดความเสียหาย ทั้งแก่บุคคล หมู่คณะและส่วนรวมได้ เหตุนี้ผู้ปฏิบัติงานในทุกสาขาอาชีพ นอกจากจะต้องมีความรู้ในสาขาของตนทั้งข้อที่ควรปฏิบัติ และไม่พึงปฏิบัติอย่างเคร่งครัดด้วย จึงจะสามารถประพฤติตนปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จได้รับความเชื่อถือยกย่องในเกียรติ ในศักดิ์ศรี และในความสามารถด้วยประการทั้งปวง”

นอกจากนี้ โคมทอง ถานอาคณา (2548, หน้า 24) ได้กล่าวไว้ว่า จรรยาบรรณวิชาชีพเป็นหลักความประพฤติเหมาะสม โดยแสดงถึงคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบอาชีพแต่ละสาขา ที่กลุ่มบุคคลในแต่ละวิชาชีพได้กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นหลักในการปฏิบัติงาน เพื่อรักษาชื่อเสียงและส่งเสริมเกียรติคุณในสาขาวิชาชีพของตน

1.6 การเป็นผู้มีจิตสำนึกสาธารณะทางการเรียนรู้

การเป็นผู้มีจิตสำนึกสาธารณะทางการเรียนรู้ หมายถึง การที่บุคคลกระทำการบางอย่างเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ส่วนรวม จิตสาธารณะมีองค์ประกอบสำคัญ คือ ความช่างสังเกต ความไม่เห็นแก่ตัว การรักษาผลประโยชน์ส่วนรวม (สุนทรี จุวงค์สุข, 2548, หน้า 18) โดยมีผู้ให้ความสำคัญไว้ ดังนี้

สมพงษ์ สิงหะพล (2542 หน้า 15-16 อ้างอิงใน อัญชลี ยิ่งรักพันธ์, 2550, หน้า 1-2) ได้กล่าวว่า จิตสาธารณะเป็นเรื่องของจิตใจ เป็นลักษณะสำคัญของการเป็นพลเมืองดี เป็นความรู้สึกนึกคิดภายในบุคคลที่เกิดขึ้นและเกิดขึ้นโดยการเรียนรู้จิตสำนึกเมื่อเกิดขึ้นแล้วยากนักที่จะหยุดหรือหายไป คนที่มีจิตสำนึกที่ดีด้านใด จะประพฤติปฏิบัติอย่างเหมาะสมกับจิตสำนึกของตน และใช้จิตสำนึกด้านนั้น ๆ ของตนเพื่อประโยชน์ต่อสิ่งต่าง ๆ

พรพรหม พรรคพวก (2550, หน้า 2) ได้กล่าวไว้ว่า จิตสำนึกสาธารณะเป็นสิ่งที่มีความคุณค่า มีประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ โดยเฉพาะสังคมปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูง ผู้คนต่างมุ่งหวังในการแสวงหาผลประโยชน์เพื่อตนเอง เพิกเฉยต่อส่วนรวม

สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร (2553) ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างจิตสาธารณะให้เกิดขึ้น หากทำได้ในสังคมส่วนใหญ่ผลลัพธ์จะเกิดขึ้นนั้น นับว่ามีประโยชน์อย่างมากที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของบุคคล สามารถทำให้สมาชิกในสังคมอยู่ร่วมกัน

ได้อย่างเข้าใจกัน มีความสุข ไม่เบียดเบียนซึ่งกันและกัน จะมีแต่การก่อให้เกิดความปรารถนาดีต่อกัน อันจะส่งผลให้ช่วยเหลือกันให้กิจการก้าวหน้า และท้ายสุดจะส่งผลให้โลกทั้งโลกมีความสุข

2. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ความหมายของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีนักวิชาการนำเสนอความหมายของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ดังนี้

ลี (Lee, 2001 อ้างอิงใน รวงผึ้ง ทาซ่าง, 2551, หน้า 28) ให้ความหมายว่า เป็นกิจกรรมในการถ่ายทอดหรือเผยแพร่ความรู้จากคนหนึ่ง กลุ่มหนึ่งหรือองค์กรหนึ่งกับคนอื่น กลุ่มอื่นหรือองค์กรอื่น

อริดิชวิลี เพจและเวนทลิง (Aridichvili, Page & Wentling, 2003 อ้างอิงใน รวงผึ้ง ทาซ่าง, 2551, หน้า 28) ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการที่บุคคลมีการแลกเปลี่ยนความรู้กันทั้งความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคลและความรู้ที่เห็นได้ชัด ร่วมกันสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งจะต้องประกอบด้วย การให้และรับความรู้

คอนเนลลีและเคลโลเวย์ (Connelly & Kelloway, 2003 อ้างอิงใน รวงผึ้ง ทาซ่าง, 2551, หน้า 28) ให้ความหมายว่า เป็นการจัดการพฤติกรรมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือช่วยเหลือแบ่งปันกับบุคคลอื่น

ธเนศ ขำเกิด (2547) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้จากการเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เก่ากับข้อมูลใหม่ โดยมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เพื่อให้เกิดการสะท้อนประสบการณ์ซึ่งกันและกันของบุคคลจนเกิดความรู้ใหม่

ประพนธ์ ผาสุขยัต (2548) ให้ความหมายว่า กระบวนการหรือวิธีการถ่ายทอดและรับเอาความรู้ร่วมกับแหล่งหรือบุคคลอื่นโดยมีพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันและกัน เป็นการสร้างบรรยากาศแห่งความเป็นมิตร ความไว้วางใจ ส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนสำหรับการเรียนรู้

รวงผึ้ง ทาซ่าง (2551, หน้า 28) ได้ให้ความหมาย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในด้านที่เป็นพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง การถ่ายทอดและการได้รับความรู้ทั้งชนิดที่เห็นได้ชัดเจนและความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคล ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ของพยาบาลร่วมกับเพื่อนร่วมงานหรือบุคคลอื่นโดยผ่านช่องทางต่าง ๆ หรือพื้นที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกันและกัน เช่น การประชุม เสวนา เวบบอร์ด เว็บไซต์

ลักษณะของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ รวมถึงช่วยให้ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยสะดวก มีวิธีการที่ใช้ในองค์กรแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับว่าองค์กรนั้นเป็นองค์กรทางด้านใด เนื่องจากการจัดการความรู้เปิดกว้าง ไม่ยึดติด มีหลายมิติ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงต้องมีการปรับวิธีการที่เหมาะสมกับการทำงานในองค์กร จึงมีวิธีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลากหลาย ตามลักษณะของความรู้ที่ถ่ายทอด ซึ่งนักวิชาการทางด้านการจัดการความรู้ส่วนใหญ่ มักจะแนะนำให้ใช้วิธีการ

แลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้สอดคล้องกับประเภทของความรู้ที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งความรู้ มี 2 ประเภท ได้แก่ ความรู้ที่เห็นได้ชัดเจน (explicit knowledge) และ ความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคล (tacit knowledge) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการศึกษาคั้งนี้ จึงใช้แนวคิดของ Knowledge Spiral หรือ SECI Model ที่ทำให้มีการปรับเปลี่ยนและสร้างความรู้ขึ้นได้ 4 รูปแบบ ตามแนวคิดของ Nonaka และ Takeuchi (Nonaka & Takeuchi, 1995 อ้างอิงใน รวงผึ้ง ทาซัง, 2551, หน้า 29) ดังนี้

1. Socialization เป็นกระบวนการแบ่งปันและสร้างความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคลจาก ความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคลของผู้ที่สื่อสารระหว่างกัน โดยการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ตรง เช่น แนวคิด ทักษะ เทคนิคโดยที่บุคคลสามารถรับความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคลได้จากการสังเกต ลอกเลียน หรือลงมือปฏิบัติ เป็นต้น เพื่อให้เกิดกระบวนการคิดและทักษะใหม่ ๆ ขึ้นมา

2. Externalization เป็นกระบวนการเปลี่ยนความรู้ที่ซ่อนเร้นในบุคคลเป็นความรู้ที่เห็นได้ ชัดเจน กระบวนการนี้มีความสำคัญเพราะเป็นส่วนที่ความรู้ที่ซ่อนเร้นในตัวบุคคลถูกทำให้ชัดเจนขึ้น โดยการเปรียบเทียบหรือใช้ตัวอย่าง เป็นการสร้างและแบ่งปันความรู้จากสิ่งที่มีและเผยแพร่ออกมา เป็นลายลักษณ์อักษร

3. Combination เป็นกระบวนการของการเปลี่ยนความรู้ที่เห็นได้ชัดเจนโดยแปลงความรู้ที่ เห็นได้ชัดเจนที่มีอยู่โดยการรวบรวมมาสร้างใหม่ ทำให้ความคิดต่าง ๆ เป็นระบบจนกลายเป็นความรู้ ใหม่ขึ้นมา

4. Internalization เป็นกระบวนการของการเปลี่ยนความรู้ที่เห็นได้ชัดเจนให้เป็นความรู้ที่ ซ่อนเร้นในบุคคล มักจะเกิดจากการนำความรู้ที่เรียนรู้มาไปปฏิบัติ และความรู้จะรวมตัวกันกลับเป็น ความรู้ที่ซ่อนเร้นในบุคคลและจะฝังตัวในบุคคลนั้น อีกครั้ง ซึ่งจะกลายเป็นทักษะหรือ ความสามารถอันมีค่ายิ่งต่อบุคคลหรือองค์กร

3. มินิซีรีส์การเรียนรู้ตลอดชีวิต

การเรียนรู้ตลอดชีวิต หรือ การศึกษาตลอดชีวิต มีนักวิชาการได้ให้ความหมายและ แนวคิดสามารถสรุปได้ดังนี้

นิตยา สำเร็จผล (2547) กล่าวถึง ความหมายของการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้มีความสำคัญไป ที่การเรียนรู้ของบุคคล ซึ่งการประพฤติปฏิบัติการเรียนรู้ตลอดชีวิตของสมาชิกทั้งหมดในสังคมเป็นก้าว สำคัญที่จะนำไปสู่เป้าหมายของการสร้างสังคมที่มีความสุขเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และมีความ สามารถแข่งขันในโลกที่จะทำให้มีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ต้อง นำเอาแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตเข้าไปใช้ในการกำหนดนโยบายของประเทศทั้งนโยบายด้าน การศึกษา ด้านเศรษฐกิจและสังคม สรุปได้ว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีความหมายตั้งแต่เป็นนโยบายใน การจัดการศึกษาเพื่อการขยายโอกาสทางการศึกษา และกลยุทธ์ในการจัดหาเครื่องมือ วิธีการสร้าง สถานการณ์เงื่อนไขที่ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้ได้สูงสุด ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้จัดการศึกษา

จนถึงเป้าหมายของการที่บุคคลรับผิดชอบในการประพฤติปฏิบัติจนกลายเป็นวัฒนธรรม คือ การเรียนรู้แบบนำตนเองอย่างต่อเนื่องทั้งในแนวดิ่ง ทุกช่วงอายุ และแนวราบทุกรูปแบบของการเรียนรู้ ทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย โดยผู้เรียนริเริ่มขึ้นอย่างตั้งใจ และมีเป้าหมายในการพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ สมรรถภาพ และพฤติกรรมที่ครอบคลุมการเรียนรู้เพื่อรู้การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้ การเรียนรู้เพื่ออยู่ร่วมกัน และการเรียนรู้เพื่อชีวิต เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและสังคม

สุมาลี สังข์ศรี (2543, หน้า 1-3) ได้ให้ความหมายของการศึกษาตลอดชีวิต (Life long Education) ว่า คำว่า “การศึกษาตลอดชีวิต” นั้น ประกอบด้วยคำสำคัญ 3 คำ คือ “Life” หรือ “ชีวิต” (ชีวิตของบุคคลมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับปัจจัยหลายด้านทั้งด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ศาสนา เศรษฐกิจ การเมือง) “Life long” หรือ “ช่วงชีวิต” หรือ “ตลอดชีวิต” (ช่วงเวลาการดำเนินชีวิตของบุคคลตั้งแต่เกิดจนตายจะผ่านช่วงวัยต่าง ๆ) “Education” หรือ “การศึกษา” (คือ กระบวนการเรียนรู้เพื่อความงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม และการสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต) จากแนวคิดดังกล่าวสามารถสรุปความหมายของการศึกษาตลอดชีวิตได้ว่า “การศึกษาตลอดชีวิต” เป็นการศึกษาในภาพรวมทั้งหมดซึ่งครอบคลุมทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่จัดให้แก่บุคคลทุกช่วงอายุตั้งแต่เกิดจนตาย โดยแต่ละช่วงชีวิตบุคคลอาจได้รับการศึกษารูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือหลายรูปแบบผสมผสานกัน เป็นการศึกษาที่สัมพันธ์กับวิถีการดำเนินชีวิตทั้งด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ศาสนา เศรษฐกิจ การเมือง ทั้งนี้ เพื่อมุ่งพัฒนาบุคคลอย่างเต็มศักยภาพให้มีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์อย่างเพียงพอต่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและปรับตัวเข้ากับสภาพสังคมสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสมในทุกช่วงชีวิต

ยุวดี ไวทยะโชติ (2547, หน้า 42) ให้ความหมายว่า การศึกษาตลอดชีวิตเป็นกระบวนการเรียนรู้และถ่ายทอดที่เกิดขึ้นได้ทุกโอกาสตลอดชีวิต โดยอาจพิจารณาได้เป็นการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยในลักษณะขององค์รวมของการศึกษาต่อเนื่องได้ กลุ่มเป้าหมายอาจจำแนกเป็นได้ทั้งปัจเจกชน กลุ่มคน มวลชน ชุมชน และสมาชิกองค์กรต่าง ๆ ในสังคมที่มีความหลากหลายทั้งความต้องการ วัฒนธรรมและวิธีการเรียนรู้

การศึกษาตลอดชีวิตเกิดขึ้นทั้งต่อเนื่อง และไม่ต่อเนื่องในด้านเนื้อหาและเทคนิคการเรียนรู้ และถ่ายทอด บุคคลหนึ่ง ๆ อาจมีเรื่องราวต้องเรียนรู้แตกต่างกันทั้งช่วงเวลา เนื้อหา การใช้สื่อและถ่ายทอดที่เหมาะสม ทั้งนี้ความผสมผสานกันของรูปแบบการจัดการศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตของบุคคลกับการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยี ระบบ

นิเวศและประชากรเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคมอย่างเหมาะสมในทุกช่วงชีวิต

จากการประชุมย่อย 4 กลุ่ม ของนักวิชาการ 108 คน ที่กรมการศึกษานอกโรงเรียนและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ จัดเรื่อง “นโยบายส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตของประเทศไทย” เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2543 ณ สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ ผลการสัมมนาสรุปได้ 3 ประการสำคัญ คือ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543 อ้างอิงใน ยุวดี ไวทยะโชติ, 2547, หน้า 40)

1) หลักการศึกษาตลอดชีวิต มี 13 ประการ คือ

- 1.1 ความจำเป็นสำหรับชีวิตทุกคน
 - 1.2 ความเชื่อมั่นว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ไม่ว่าจะอยู่ในวัยใดก็ตาม
 - 1.3 ความครอบคลุมการศึกษาทุกประเภทและทุกระดับ
 - 1.4 ความเสมอภาคที่ทุกคนควรได้รับอย่างทั่วถึง โดยปราศจากข้อจำกัดในเรื่องเพศ อายุ ร่างกาย สติปัญญา อาชีพ พื้นฐานการศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม
 - 1.5 หลักการผสมผสานของรูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลในแต่ละช่วงอายุ เพื่อการพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพ
 - 1.6 หลักการเทียบโอนหลักฐานการศึกษาหรือผลงานเรียนรู้กันได้ทั้งการศึกษาประเภทเดียวกันและระหว่างการศึกษาทั้ง 3 ประเภท เพื่อให้บุคคลมีโอกาสเลือกเรียนได้ตลอดชีวิต
 - 1.7 ความหลากหลายและเป็นประชาธิปไตยตามความสนใจ
 - 1.8 ความยืดหยุ่นของกฎระเบียบ วิธีการ เวลาและสถานที่
 - 1.9 ความต่อเนื่องที่สนองความประสงค์ของผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ ทั้งเวลาและสถานที่
 - 1.10 ความกลมกลืนและความสัมพันธ์กับชีวิตเพื่อให้ทุกคนตระหนักว่า การศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิต
 - 1.11 การแสวงหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งให้ความสำคัญที่เหมาะสมแก่ตัวบุคคลผู้เรียนเป็นหลักในเชิงสร้างสรรค์
 - 1.12 ความสำคัญของครอบครัวและชุมชน เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญทั้งด้านวัฒนธรรมประเพณีและวิถีชีวิต
 - 1.13 การมีส่วนร่วมจากทุกฝ่าย ทั้งสถาบันการศึกษาและแหล่งเรียนรู้ทุกประเภท
- 2) เป้าหมายของการศึกษาตลอดชีวิต เพื่อให้ทุกคนได้รับการศึกษาอย่างต่อเนื่องเป็นการศึกษาที่ผสมกลมกลืนกับชีวิต พัฒนาบุคคลทุกช่วงอายุทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา

ให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรม ตลอดจนมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ โดยร่วม

3) ยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาตลอดชีวิตมี 17 ประการคือ

- 3.1 กำหนดนโยบายการศึกษาตลอดชีวิตที่ชัดเจน หรือออกกฎหมายการศึกษาตลอดชีวิต
- 3.2 มีองค์กรรับผิดชอบทั้งระดับชาติและระดับพื้นที่
- 3.3 สร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องการศึกษาตลอดชีวิตให้แก่สังคม
- 3.4 ส่งเสริมให้ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาตลอดชีวิต
- 3.5 จัดการศึกษาให้มีความหลากหลาย ยืดหยุ่น เปิดกว้างและเข้าถึงได้
- 3.6 พัฒนาเครือข่ายแหล่งการเรียนรู้
- 3.7 พัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารเพื่อการศึกษา
- 3.8 พัฒนาครูและบุคลากรด้านการศึกษาตลอดชีวิต
- 3.9 ปฏิรูปเนื้อหาหลักสูตรที่หลากหลายและเหมาะสม
- 3.10 ปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้โดยพัฒนาชีวิต ชุมชนและสังคมให้มีความสุข
- 3.11 การวัดผล ประเมินผล การเทียบโอนผลการเรียนรู้ การสะสมหน่วยกิต
- 3.12 การประกันคุณภาพ
- 3.13 การให้ข้อมูลสารสนเทศ การแนะแนวและการให้ปรึกษาด้านการศึกษาตลอดชีวิต
- 3.14 การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา
- 3.15 ปรับระบบการสนับสนุนงบประมาณและเงินทุน เพื่อการศึกษาตลอดชีวิต
- 3.16 จัดทำโครงการนำร่อง จัดการศึกษาตลอดชีวิตเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพิ่มวิทยฐานะแก่

ผู้นำชุมชน

สำหรับในประเทศไทย มีแนวคิดเกี่ยวกับหลักการ แนวทางและยุทธศาสตร์ของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543, หน้า 8-18 อ้างอิงใน นิตยา สำเร็จผล, 2547) ดังนี้

1. หลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากหลักการที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สรุปลงเป็นแก่นหลักเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็น 10 ประการ คือ

- 1) สร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตและมีวัฒนธรรมการเรียนรู้
- 2) การเรียนรู้ตลอดชีวิตเกิดขึ้นและมีความต่อเนื่องตลอดเวลาตลอดช่วงอายุของผู้เรียน
- 3) คนไทยทุกคนมีสิทธิ์และความเสมอภาคในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 4) ผู้เรียนและการเรียนรู้มีความสำคัญและสัมพันธ์กับวิถีชีวิตที่มีความสุข
- 5) ผู้เรียนมีโอกาสและทางเลือกในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย มี

คุณภาพและยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้เรียน

6) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ในทุกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม
 7) ทุกแห่งในสังคมคือแหล่งการเรียนรู้ของคนทุกคน
 8) ทุกฝ่ายในสังคมต้องร่วมรับผิดชอบในการจัดการศึกษาและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ปวงชน

9) การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการบูรณาการการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

10) คุณภาพของการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ตลอดชีวิต จากแก่นของหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิตทั้ง 10 ประการนั้น ต้องมีการวางกรอบยุทธศาสตร์เพื่อให้เกิดพลังและความเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้ของสังคมไทย คือ การรักที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่ประชุมจึงได้ร่วมกันกำหนดเป็นยุทธศาสตร์ของการเรียนรู้ตลอดชีวิตรวม 9 ยุทธศาสตร์ คือ

- 1) สร้างวิสัยทัศน์การเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ชัดเจนให้ครอบคลุมหลักการทั้ง 10 ข้อ
- 2) สร้างนิสัยรักการอ่าน และวัฒนธรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3) สร้างเครือข่ายเชื่อมโยงแหล่งการเรียนรู้และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากทุกส่วนของสังคม
- 4) ให้ความสำคัญและสร้างความสัมพันธ์ของเอกัตบุคคล ครอบครัว ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศาสนสถาน และสถานประกอบการในฐานะที่เป็นแหล่งการเรียนรู้
- 5) กระจายแหล่งการเรียนรู้ให้ทั่วถึงและครอบคลุมทุกจุดของสังคม
- 6) พัฒนารูปแบบและกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
- 7) การพัฒนาข้อมูล สื่อสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
- 8) การพัฒนาและประกันคุณภาพรูปแบบกระบวนการและกิจกรรมการเรียนรู้
- 9) การจัดสรรเงินทุนและระดมทรัพยากรเพื่อจัดส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. แนวทางการปฏิบัติ จากยุทธศาสตร์ทั้ง 9 ประการ ได้มีการระดมความคิดกำหนดออกมาเป็นแนวทางปฏิบัติได้ดังนี้

1) การสร้างความรู้ความเข้าใจในส่วนของเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยการสร้างนิสัยรักการเรียนรู้และการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย ให้ความสำคัญและสร้างความสัมพันธ์ของบุคคลครอบครัว ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศาสนสถาน และสถานประกอบการ

- 2) การกระจายแหล่งเรียนรู้
- 3) การพัฒนารูปแบบและกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 4) การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

5) การพัฒนาและประกันคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ และ

6) การจัดสรรเงินทุนและระดมทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2539; 2544, อ้างอิงในนิตยา สำเร็จผล, 2547) เสนอแนวคิดว่าคุณลักษณะบุคคลที่จะก้าวสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต คือเป็นผู้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ อย่างหลากหลายโดยมีวิธีการเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลหรือสื่อต่าง ๆ อยู่เสมอ และกระทำเช่นนี้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต กล่าวได้ว่าคุณลักษณะนิสัยแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ประกอบด้วย

- 1) เป็นคนรักการอ่านหนังสือ ติดตามวิทยาการใหม่ ๆ
- 2) เรียนรู้ที่จะเลือกรับสิ่งที่สนับสนุนความสำเร็จ
- 3) เรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนปัญญา มิใช่เพื่อเงินทองเท่านั้น
- 4) พัฒนาการเรียนรู้ที่ได้รับต่อไป โดยหมั่นสังเกต หมั่นคิด
- 5) เรียนรู้ว่าทุกคนสามารถเป็น "ครู" ได้

นอกจากนั้นเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2544, อ้างอิงในนิตยา สำเร็จผล, 2547) ยังได้เสนอแนวทางในการพัฒนาตนเพื่อการเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตของบุคคลไว้ว่า การพัฒนาตนให้เป็นผู้รักการเรียนรู้ตลอดชีวิตทำได้ดังนี้

1. มีความตั้งใจที่จะเรียนรู้ โดยการเป็นคนช่างสังเกต ชอบตั้งคำถามและคิดหาคำตอบกับเรื่องต่าง ๆ ที่เข้ามากระทบตนเอง พิจารณากลับกรองข้อมูลด้วยความระมัดระวัง ไม่ปล่อยให้เรื่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตผ่านไปโดยไม่เกิดการเรียนรู้ พยายามคิดวิเคราะห์ให้เห็นถึงความเชื่อมโยงสอดคล้องกันในตรรกะของความเป็นเหตุและผล ฝึกคิดหาสาเหตุของปัญหาและหาคำตอบหรือคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้น

2. มีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ เมื่อมีความตั้งใจที่จะเรียนรู้แล้ว ต้องลงมือกระทำด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนในการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากการสำรวจตัวเองเพื่อค้นหาข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขและข้อดีที่ควรส่งเสริม ค้นหาวิธีหรือปัจจัยที่ทำให้ตนเรียนรู้ได้ดีเพื่อจะได้เลือกวิธีที่ดีที่สุด เลือกเรียนรู้ในสิ่งที่สนใจสิ่งที่ทำได้ดีกว่า เพื่อจะทำสำเร็จซึ่งจะเป็นกำลังใจให้กับตนเองที่จะมุ่งมั่นพากเพียรเรียนรู้ต่อไป

3. วางแผนการเรียนรู้อย่างครบวงจร การวางแผนเป็นขั้นเตรียมตัวเพื่อให้มีกรอบการปฏิบัติที่ชัดเจน ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จริง การวางแผนประกอบด้วย การวางแผนสิ่งที่จะต้องทำ เวลาในการทำและการจัดสรรทรัพยากรเพื่อสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้

4. สร้างแรงจูงใจให้ตนเองเป็นคนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ปัจจัยในการสร้างแรงจูงใจให้กับตนเองประกอบด้วย การมีความมั่นใจว่าตนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้ เมื่อทำได้สำเร็จก็มีการให้รางวัลแก่ตนเองเป็นการเสริมแรงทางบวก หากทำไม่ได้ตามแผนควรมีมาตรการลงโทษเป็นการ

เสริมแรงทางลบเพื่อบีบตัวเองให้ต้องทำตามแผน และมีการสร้างบรรยากาศที่บ้านให้ส่งเสริมกระตุ้น การเรียนรู้ส่วนตัวเช่น การจัดมุมอ่านหนังสือ เป็นต้น

5. พาดตนเองเข้าหาแหล่งความรู้อยู่เสมอ บุคคล(ครู)ควรเรียนรู้ด้วยการพาดตนเองเข้าไปอยู่ใน แหล่งที่สามารถจะรับข้อมูลความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง เช่น การเข้าร่วมสัมมนาทางวิชาการที่เป็นประโยชน์สมัครเป็นสมาชิกวารสารของหน่วยงานต่าง ๆ เรียนรู้จากเพื่อนร่วมงาน เรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญในท้องถิ่น ชุมชน เป็นต้น

6. ประเมินผลและปรับปรุงการเรียนรู้ การประเมินตัวเองอาจทำได้โดยการเปรียบเทียบกับ เป้าหมายที่ตั้งไว้ และกรอบเวลาที่กำหนดสำหรับการพัฒนาในเรื่องนั้น ๆ ปรับปรุงแผนการพัฒนาตนเองในส่วนที่ยังไม่เหมาะสม ปรับกิจกรรม จัดสรรเวลาใหม่ เป็นต้น นอกจากนี้ในการประเมินอาจให้เพื่อนหรือคนใกล้ชิดมีส่วนร่วมประเมิน แสดงความคิดเห็นต่อการพัฒนาต่างๆ ของตนเพื่อสะท้อนให้เห็นพัฒนาการในการเรียนรู้ของตน เป็นต้น

4. การพัฒนาชิ้นงานหรือนวัตกรรม

ความหมายของนวัตกรรม

Roger (1995 อ้างอิงใน ธณวัช สุภาสี, 2552, หน้า 4) ให้ความหมายของนวัตกรรมว่า คือ ความคิด การปฏิบัติ หรือวัตถุ ซึ่งบุคคลพิจารณาเห็นว่าใหม่ ไม่ว่าจะสิ่งนั้นจะเป็นของใหม่โดยนับ เวลาตั้งแต่แรกพบหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับที่บุคคลรับรู้ว่าเป็นของใหม่โดยความเห็นของบุคคลเอง ซึ่งเป็นเครื่องตัดสินการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ถ้าบุคคลใดเห็นว่าอะไรเป็นสิ่งใหม่สำหรับตน สิ่งนั้นก็จะเป็นนวัตกรรม

บุพผา เกลียวทอง (2551, หน้า 15) ได้สรุปความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม หมายถึง การคิดสร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการใหม่ วิธีการใหม่ และการบริหารแบบใหม่เพื่อ ก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีคุณค่าทางสังคมและเศรษฐศาสตร์

นพตล เหลืองภิรมย์ (2550, หน้า 14) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การนำความรู้ใหม่ หรือ สิ่งที่ค้นพบใหม่ไปประยุกต์ใช้ทั่วไป ในรูปแบบของเทคโนโลยี หรือรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่เทคโนโลยีก็ได้

โรเจอร์ (Rogers. 1983, หน้า 11 อ้างอิงใน นฤมล ทองปลิว, 2550, หน้า 10) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การกระทำหรือสิ่งของซึ่งเห็นว่าเป็นของใหม่ไม่ว่าความคิดนั้นจะเป็นของใหม่โดยนับเวลาตั้งแต่แรกพบหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับที่บุคคลรับรู้ว่าเป็นของใหม่หรือไม่ โดยความเห็นของบุคคลเองจะเป็นเครื่องตัดสินใจการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ถ้าเห็นว่าอะไรเป็นสิ่งใหม่ของบุคคล บุคคลอาจมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นมาชั่วระยะเวลาหนึ่งแล้วก็ได้ แต่ยังไม่พัฒนาทัศนคติที่ชอบและจะรับ หรือปฏิเสธความใหม่ของนวัตกรรม จึงอาจเป็นความใหม่ในเรื่องของความรู้ ทัศนคติ หรือเกี่ยวกับการตัดสินใจที่ใช้นวัตกรรม

รจนา เทพคู่ (2550, หน้า 13) ได้สรุปความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม หมายถึง ความคิดใหม่ วิธีการใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่สามารถเอาไปใช้ประโยชน์ให้มนุษย์ได้ ดังนั้นนวัตกรรมจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และนวัตกรรมเป็นความคิดด้านสร้างสรรค์ประกอบด้วยกระบวนการบริหารและความคิดทางสังคม เพื่อรวบรวมให้เกิดการแก้ปัญหากลับไปใช้ภายในสังคมภายใต้สถานการณ์ที่กำหนด และเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ความคิดใหม่ สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติที่มีผลทำให้วิธีการในการทำสิ่งต่าง ๆ ดีขึ้นกว่าเดิม

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2548, หน้า 9) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม (Innovation) คือ สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

จรินทร์ อาสาทรงธรรม (2546, หน้า 16 อ้างอิงใน บุปผา เกลียวทอง, 2551, หน้า 14) ได้ให้ความหมายของนวัตกรรมไว้ว่า นวัตกรรม (Innovation) คือ การเรียนรู้ การผลิต และการใช้ประโยชน์จากความคิดใหม่ เพื่อให้เกิดผลดีทางเศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงการกำเนิดผลิตภัณฑ์ การบริการ กระบวนการใหม่ การปรับปรุงเทคโนโลยี การแพร่กระจายเทคโนโลยี และการใช้เทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์และเกิดผลพวงทางเศรษฐกิจและสังคม

ความสำคัญของนวัตกรรม

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2548, หน้า 11) กล่าวว่า นวัตกรรมนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และคุณภาพชีวิตบุคคลของประเทศ เนื่องจากพื้นฐานสำคัญที่สุดของเศรษฐกิจและสังคมโลกในปัจจุบันขึ้นอยู่กับความรู้เป็นสำคัญ ซึ่งความรู้นี้จะเป็ต้นทุ่นที่นำไปสู่การเกิดทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานนำไปสู่การเกิดนวัตกรรม

เสนห์ จุ้ยโต (2548, หน้า 8-12 อ้างอิงใน บุปผา เกลียวทอง, 2551, หน้า 16-17) กล่าวถึงความสำคัญของนวัตกรรมไว้ดังนี้

1. **สู่ความเป็นเลิศของบุคคล (Individual Excellence)** นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมักเกิดจากปัจเจกบุคคลแต่ละคน (Individual) กล่าวคือ ถ้าได้มีการส่งเสริมการเรียนรู้และศึกษาอบรมให้คนมีกระบวนการคิดที่ถูกต้อง เป็นการศึกษาแบบวิจาร์ณญาณ (Critical Thinking) และ การคิดแบบริเริ่มสร้างสรรค์ (Creative Thinking) ก็จะทำให้ได้นวัตกรรมใหม่ขึ้นได้ เมื่อใดก็ตามที่มีบุคคลที่เป็นนักคิดก็จะก่อให้เกิดนวัตกรรมและประดิษฐ์สิ่งใหม่เกิดขึ้นเสมอ

2. **สู่ความเป็นเลิศของทีมงาน (Teamwork Excellence)** ในการทำงานร่วมกันในองค์การ บริษัทหรือส่วนงานต่าง ๆ พบว่าไม่ค่อยมีการพบปะพูดคุยและ “ปะทะสังสรรค์ทางความคิด” มุ่งเน้นการทำงานให้เสร็จตามหน้าที่ของตนเองเท่านั้น มีผลทำให้การทำงานขาดการประสาน ความร่วมมือ และเกิดความล้มเหลวในส่วนงาน เพราะในความเป็นจริงแล้วงานบริหารและงานองค์การต้องเกี่ยวข้อง

สัมพันธ์กัน ยิ่งมีการพูดคุยกันมากเท่าใดก็จะก่อให้เกิดการเรียนรู้มากขึ้นเท่านั้น การพัฒนาการเรียนรู้ด้วยกลุ่มและทีมงาน (Team Learning) จึงเป็นสิ่งที่สำคัญในหลาย ๆ เรื่องของวัฒนธรรมไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นของใครแต่สามารถบอกได้ว่าเป็นของกลุ่มใด ทีมงานหรือแผนใด การส่งเสริมให้ทีมงานมีการคิดจึงเป็นสิ่งที่ต้องกระทำเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ (Rethinking) ความคิดที่แตกต่าง (Differencing) เพื่อนำไปสู่วัฒนธรรมใหม่ในการทำงาน อาทิ การใช้กระบวนการกลุ่มหรือกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamic) การใช้การระดมความคิด (Brain Storming) การกระจายอำนาจให้ทีมงาน (Empowerment) การรวมพลังสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการเอไอซี (Appreciation Influence Control) การใช้กลุ่มคุณภาพงาน (Q.C.C) การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) การออกแบบงาน (Job Design)

3. สู่ความเป็นเลิศขององค์กร (Organization Excellence) ในทฤษฎีนวัตกรรมอธิบายว่าความเป็นเลิศขององค์กร สามารถเกิดขึ้นได้ทุก ๆ จุดขององค์กร ทั้งบุคคล (Individual) ทีมงาน (Teamwork) และทั้งองค์กร (Total Organization) การสร้างองค์กรที่ดีก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้เกิดนวัตกรรมขึ้น ทฤษฎีองค์กรสมัยใหม่ก่อให้เกิดนวัตกรรมดังนี้

3.1 องค์กรแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization) เมื่อใดมีการเรียนรู้เมื่อนั้นย่อมมีนวัตกรรม

3.2 องค์กรอัจฉริยะ (Intelligent Organization) เมื่อใดมีสติปัญญาความรู้เมื่อนั้นย่อมมีนวัตกรรม

3.3 องค์กรเชิงกลยุทธ์ (Strategic Organization) เมื่อใดมีวิสัยทัศน์และกลยุทธ์เมื่อนั้นย่อมมีนวัตกรรม

3.4 องค์กร 3 ไอ (Triple I Organization) เมื่อใดมีข้อมูลข่าวสาร สติปัญญาและความคิด เมื่อนั้นย่อมมีนวัตกรรม (Information Intelligence and Idea)

3.5 องค์กรวิจัยและพัฒนา (R&D Organization) เมื่อใดมีวิจัยและพัฒนาเมื่อนั้นย่อมมีนวัตกรรม

จากคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ควรมีอยู่ในตัวบุคคล เพื่อเป็นคุณลักษณะนิสัยหรือพฤติกรรมที่บ่งบอกความมุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้เหมาะสม การจัดการศึกษาในแต่ละระดับควรให้ความสำคัญในการสร้างและพัฒนาคุณลักษณะเหล่านี้ให้แก่ผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษาที่สร้างบัณฑิตออกสู่วิชาชีพต่าง ๆ หากนิสิตมีคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทั้งพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอตามศาสตร์และศิลป์ในวิชาชีพของตน เป็นสมาชิกที่ดีของสังคม สามารถเผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการอยู่รอดและอยู่ร่วมในโลกยุคโลกาภิวัตน์ได้อย่างมีความสุข

ตอนที่ 3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัดและประเมินผลเป็นเครื่องมือสำคัญชนิดหนึ่งที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยอาจได้มา 2 แนวทาง นั่นคือ แนวทางที่ 1 ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และแนวทางที่ 2 ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือที่มีผู้อื่นสร้างไว้แล้ว เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใหม่ด้วยตนเองจำเป็นต้องผ่านการออกแบบที่ดีให้มีความสอดคล้องกับตัวแปรที่ศึกษามากที่สุดทั้งในเชิงเนื้อหา แนวคิด ทฤษฎี และรูปแบบที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ และต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้จริง

1) เครื่องมือวัดและประเมินผล

เมื่อผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างครอบคลุมแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการนิยามตัวแปรให้เกิดความเข้าใจชัดเจนและตรงกัน จากนั้นผู้วิจัยจึงนำนิยามของตัวแปรเหล่านั้นมาเป็นกรอบความคิดในการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลเพื่อวัดตัวแปรต่างๆ ให้มีความถูกต้องสอดคล้องกัน เครื่องมือวัดและประเมินผลที่สร้างขึ้นใหม่จำเป็นต้องทำการตรวจสอบอย่างเข้มข้น เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมือวัดและประเมินผลเหล่านั้นสามารถวัดตัวแปรต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้วิจัยสร้างและตรวจสอบเครื่องมือวัดและประเมินผลจนเป็นที่มั่นใจในคุณภาพของเครื่องมือเหล่านั้นแล้ว ผู้วิจัยก็ต้องออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับชนิดหรือประเภทของเครื่องมือวัดและประเมินผลต่าง ๆ ทั้งนี้เพราะ ถึงแม้ว่าเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สร้างขึ้นจะมีคุณภาพสูงเพียงใดก็ตาม หากแต่เมื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยไม่ระมัดระวังและขาดความรอบคอบก็อาจทำให้ได้ข้อมูลที่ขาดความน่าเชื่อถือ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความน่าเชื่อถือของผลการวัดและประเมินผล ในเนื้อหาส่วนนี้จึงขอแนะนำเสนอถึงเครื่องมือวัดและประเมินผลประเภทต่าง ๆ และวิธีการเลือกประเภทของเครื่องมือวัดและประเมินผลให้เหมาะสมกับตัวแปร และการนำเครื่องมือวัดและประเมินผลเหล่านั้นไปเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างถูกต้อง ส่วนการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลจะนำเสนอในตอนต่อไป

ประเภทของเครื่องมือวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัดและประเมินผลมีหลายประเภท ขึ้นอยู่กับตัวแปรที่ศึกษา ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอเครื่องมือวัดและประเมินผลที่นิยมใช้พอสังเขป ดังนี้

1) แบบทดสอบ (Test)

แบบทดสอบเป็นชุดของข้อความที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบเพื่อใช้ในการวัดพฤติกรรมหรือใช้เป็นสิ่งเร้าในการกระตุ้นชักนำผู้เรียนให้แสดงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติหรือตัวแปรตามจุดประสงค์ของการวัด นิยมใช้วัดตัวแปรทางด้านสติปัญญา (Cognitive domain) แต่สามารถปรับประยุกต์ใช้ใน

การวัดตัวแปรทางด้านอารมณ์ (Affective domain) และทางด้านของการเคลื่อนไหวทางร่างกาย (Psychomotor domain) ได้อีกด้วย

ประเภทของแบบทดสอบ

การจำแนกประเภทของแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดและประเมินผล สามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภทที่สำคัญ ๆ คือ

1. **แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test)** เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง แบบทดสอบประเภทนี้มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในเชิงวิชาการเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งยังแบ่งได้อีกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1.1 **แบบทดสอบที่ครูสร้างเอง (Teacher – made Test)** หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ ๆ ตามแต่ที่ครูปรารถนา

1.2 **แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test)** แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ในสาขาวิชาต่าง ๆ หรือจากครูที่สอนวิชานั้น และได้ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพที่ดีเพียงพอ จึงสร้างเป็นเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบนั้น ข้อสอบมาตรฐานนอกจากจะมีคุณภาพของแบบทดสอบสูงแล้ว ยังมีมาตรฐานในด้านวิธีดำเนินการสอบเป็นแบบเดียวกัน แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอกถึงวิธีการสอบว่าทำอย่างไร และมีมาตรฐานในการแปลผลคะแนนอีกด้วย

2. **แบบทดสอบความถนัด (Aptitude Test)** เป็นแบบทดสอบวัดสมรรถภาพของมนุษย์ว่ามีขีดความสามารถในการเรียนรู้เท่าใด หรือวัดภายในสมองของมนุษย์ ซึ่งแต่ละคนจะมีความไม่เหมือนกัน บางคนอาจจะมีขีดความสามารถในการพูด บางคนอาจจะมีขีดความสามารถในการกระทำในสิ่งต่าง ๆ นั่นคือ ความถนัดเป็นความสามารถของบุคคลที่ใช้เวลาในการฝึกฝนเรียนรู้แล้วทำให้บุคคลนั้นสามารถพัฒนาความรู้ หรือทักษะขึ้นได้ ซึ่งแต่ละคนจะมีขีดระดับความสามารถสูงสุดแตกต่างกันไป ความถนัดนิยมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 **ความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude)** เป็นความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้วิชาการทั่ว ๆ ไปในโรงเรียน หรือสถานศึกษาต่าง ๆ ความถนัดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนยังมีความถนัดที่มีลักษณะใกล้เคียง และคล้ายคลึงกับความถนัดทางการเรียนอีกหลายชนิด อาทิ ความถนัดทางวิชาการ ความถนัดต่อการเรียนรู้ ความถนัดเชิงการศึกษา เป็นต้น

2.2 **ความถนัดจำเพาะ หรือความถนัดพิเศษ (Special or Specific Aptitude)** เป็นความถนัดโดยเฉพาะแต่ละอย่าง หรือความถนัดทางอาชีพเฉพาะอย่างของบุคคล เช่น ความ

ถนัดทางดนตรี ความถนัดทางศิลป์ ความถนัดเชิงจักรกล ความถนัดทางอาชีพ และความถนัดทางสังคม เป็นต้น

3. แบบทดสอบบุคคลกับสังคม แบบทดสอบประเภทนี้จะวัดบุคลิกภาพของบุคคลหรือการปรับตัวในสังคม เช่น แบบทดสอบวัดจริยธรรม แบบทดสอบวัดความสนใจ แบบทดสอบวัดเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือแบบทดสอบความเป็นประชาธิปไตย เป็นต้น แบบทดสอบชนิดนี้มักจะอยู่ในรูปของแบบวัดลักษณะของบุคคลต่าง ๆ นั่นเอง

2) แบบสอบถาม (Questionnaire)

เป็นชุดของคำถามเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สร้างขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อ ความสนใจ ซึ่งจะเป็นข้อมูลด้านจิตอารมณ์ รวมถึงข้อมูลด้านพฤติกรรมและการปฏิบัติ โดยเป็นการสะท้อน (Reflect) การปฏิบัติของตนเองหรือการรายงานตนเอง (Self-report)

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีผู้นิยมใช้กันมากโดยเฉพาะในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้จำนวนมาก ๆ ครอบคลุมพื้นที่ที่ทำการวิจัยได้กว้างขวางมากกว่าเครื่องมือประเภทอื่น ๆ แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ พฤติกรรมและการปฏิบัติของบุคคล เป็นเครื่องมือที่เขียนข้อคำถามเป็นข้อความเพื่อให้ผู้ตอบได้พิจารณาตอบคำถาม โดยอาจจะกรอกหรือกาเครื่องหมายในช่องที่เตรียมไว้ให้ ถ้าต้องการสอบถามความคิดเห็นกว้าง ๆ อาจเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้อธิบายได้ตามต้องการในช่องที่เตรียมไว้ให้

ประเภทของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่นิยมใช้กันนั้นมีอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่

1. แบบสอบถามปลายปิด (Close Form) แบบสอบถามประเภทนี้ผู้วิจัยตั้งคำถามโดยกำหนดคำตอบไว้ให้เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกคำตอบจากที่กำหนดให้เท่านั้น โดยพิจารณาว่าคำตอบข้อใดที่ใกล้เคียงกับข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นที่แท้จริงมากที่สุด แบบสอบถามปลายปิดนี้สามารถใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง หรือความคิดเห็นทั่วไปได้เป็นอย่างดี และสามารถสร้างข้อคำถามได้จำนวนมาก ๆ จึงครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการศึกษา แบบสอบถามปลายปิดสามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ได้ดังนี้

1.1 แบบตรวจสอบรายการ (Check list) เป็นแบบสอบถามที่ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดไว้ให้ อาจมีเพียงคำตอบเดียวหรือมากกว่าหนึ่งคำตอบก็ได้ ส่วนใหญ่แบบตรวจสอบรายการจะใช้สำหรับถามข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงมากกว่าความคิดเห็น จึงอาจนำไปใช้ประกอบการสังเกตได้อีกด้วย

1.2 มาตรฐานค่า (Rating Scale) บางครั้งเรียกว่า “มาตราส่วนประมาณค่า” หรือ “มาตรจัดอันดับ” เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะการตอบโดยผู้ตอบต้องประเมินความคิดเห็นต่อคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการศึกษาออกมาในเชิงปริมาณว่าอยู่ในระดับใด โดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกได้ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป มาตรฐานค่านี้ออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่

1.2.1 มาตรฐานค่าแบบเลือกตอบหรือจัดประเภท (Multiple Choice or Category Rating Scale) เป็นแบบมาตรฐานค่าที่กำหนดให้ผู้ตอบเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ตามความคิดเห็นที่คิดว่าตรงกับความเป็นจริงหรือข้อเท็จจริงมากที่สุด

1.2.2 มาตรฐานค่าแบบกำหนดเป็นตัวเลข (Numerical Rating Scale) เป็นการกำหนดตัวเลขแทนคุณลักษณะแล้วให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายตามคำสั่งลงบนตัวเลขที่กำหนดให้เท่านั้น โดยสร้างกฎเกณฑ์ในการแปลความหมายตัวเลขนั้นอยู่แล้ว

1.2.3 มาตรฐานค่าแบบกราฟ (Graphic Rating Scale) เป็นการกำหนดให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งตามลักษณะพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ตรงตามบุคคลเป็นอยู่ลงบนเส้นกราฟ

2. แบบสอบถามประเภทปลายเปิด (Open Form) แบบสอบถามประเภทนี้ไม่กำหนดคำตอบแต่จะเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นในการตอบได้อย่างอิสระ

หลักการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถาม มีหลักการสร้างที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. ข้อความที่ใช้เป็นคำถามในแต่ละข้อไม่ควรยาวเกินไป เพราะถ้าหากใช้ข้อความยาวเกินไป จะทำให้ผู้ตอบเกิดความเบื่อหน่ายในการตอบได้
2. แต่ละคำถามจะต้องเขียนให้ชัดเจนและเข้าใจง่าย
3. คำถามที่ใช้จะต้องไม่ทำให้ผู้ตอบเกิดความรู้สึกอึดอัดใจ หรือความละอายไม่รู้ว่าจะตอบอย่างไรดี
4. คำถามที่ใช้จะต้องช่วยให้ผู้ตอบอยากตอบแบบสอบถาม
5. การใช้ภาษาในตัวคำถามจะต้องถูกต้องตามหลักไวยากรณ์
6. ต้องถามแต่เรื่องสำคัญ ๆ และผู้ตอบสามารถมองเห็นความสำคัญนั้นได้
7. คำตอบที่ได้ทั้งหมดจากแบบสอบถามเมื่อนำมารวมเข้าด้วยกันแล้วควรจะตอบปัญหาที่แบบสอบถามนั้นต้องการจะศึกษาได้อย่างแท้จริง
8. คำถามที่ใช้ถามต้องไม่ทำให้ผู้ตอบรู้สึกสงสัย หรือกังวลใจว่าคำตอบจะมีผลกระทบต่อผู้ตอบหรือไม่ อย่างไร
9. คำถามแต่ละข้อผู้ตอบอ่านแล้วเข้าใจได้ทันทีว่าจะต้องตอบอะไร

10. แบบสอบถามควรจะได้จัดเรียงลำดับแล้วว่า เรื่องอะไร ควรจะอยู่ช่วงไหนของแบบสอบถาม

นอกจากนั้นข้อความที่สร้างขึ้นในแบบสอบถาม ยังมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. ข้อความนั้นครอบคลุมมากกว่าหนึ่งประเด็นหรือไม่
2. คำถามนั้นจะได้คำตอบตรงตามความเป็นจริงเพียงใด
3. ข้อความที่ใช้เจาะจงเกินไปหรือไม่
4. มีคำหรือข้อความที่ทำให้ไขว้เขว หรือเข้าใจยากหรือไม่
5. คำถามนั้นควรใช้คำถามตรงหรือคำถามอ้อม ๆ จึงจะได้คำตอบที่ถูกต้องมากกว่ากัน
6. ภาษาที่ใช้ถามนั้น ผู้ตอบทุกคนจะเข้าใจความหมายได้อย่างเดียวกันหรือไม่
7. คำถามนั้นผู้ตอบมีความรู้เพียงพอที่จะให้คำตอบที่เชื่อถือได้เพียงใด
8. จำเป็นหรือไม่ที่จะต้องมีคำถามนี้ ถ้ามีจะได้ประโยชน์อะไร

ข้อดีของการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถาม

มีลักษณะที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เมื่อมีประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามาก และอยู่กระจัดกระจาย

2. ผู้ตอบแบบสอบถามมีอิสระในการตอบ ทำให้ได้คำตอบที่จริงจังมากกว่าวิธีหนึ่ง

3. ช่วยให้ได้ข้อมูลชั้นปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญมาก ทั้งยังใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้

4. ไม่มีความลำเอียง คำตอบเป็นของผู้ตอบที่ให้ข้อมูลเอง

5. ผู้ตอบมีเวลานานเพียงพอต่อการหาคำตอบที่มั่นใจจริง ๆ ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดของการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถาม

มีลักษณะที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. ไม่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้ตอบแบบสอบถาม จึงไม่อาจแน่ใจว่าจะได้ข้อมูลที่มาจากความตั้งใจจริงของผู้ตอบหรือไม่

2. อาจได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวนน้อยเกินไป ทำให้ข้อสรุปที่ได้จากการวิจัยมีความเชื่อถือได้น้อยลง

3. ผู้ตอบอาจจะไม่เห็นความสำคัญ จึงละเลยในการตอบ หรือขาดการพิจารณาในการตอบให้รอบคอบ หรือให้บุคคลอื่นตอบแบบสอบถามให้ ทำให้คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามขาดความน่าเชื่อถือได้

4. ไม่สามารถใช้กับคนที่ไม่มีการศึกษาได้ หรือถ้าเป็นผู้มีการศึกษา แต่เป็นเรื่องที่เขาไม่สนใจแล้ว มักจะไม่ให้ความร่วมมือ ทำให้ระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูลคลาดเคลื่อนไปและเสียงบประมาณในการติดตามอีก

5. ใช้เวลาในการได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาช้ามาก ทำให้เสียเวลานานในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3) การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ หมายถึง การที่ผู้เก็บข้อมูลซึ่งเรียกว่า “ผู้สัมภาษณ์” (Interviewer) ไปค้นหาความจริงโดยสนทนาพูดคุยกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเรียกว่า “ผู้ถูกสัมภาษณ์” หรือ “ผู้ให้สัมภาษณ์” (Interviewee) การสัมภาษณ์เป็นการสนทนาโต้ตอบระหว่างบุคคล 2 ฝ่ายอย่างมีจุดมุ่งหมายซึ่งกำหนดไว้ล่วงหน้า เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยเชิงคุณภาพเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเด่นของการสัมภาษณ์คือ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสื่อความหมายด้วยคำพูดโดยตรง ซึ่งเป็นการสื่อสารทางตรง (Face to Face) ซึ่งอาจกระทำโดยใช้คำพูด ท่าทาง เครื่องหมาย และความรู้สึกที่แสดงออกทางสีหน้า และอื่น ๆ การสัมภาษณ์เป็นวิธีการได้ข้อมูลในด้านความรู้สึก ความสนใจ ความคิดเห็น และทัศนคติในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลทางด้านจิตอาารมณ์ แต่บางครั้งอาจใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ ความคิดซึ่งเป็นข้อมูลทางด้านพุทธิปัญญาได้ด้วย

ข้อดีของการสัมภาษณ์ ก็คือได้ข้อมูลที่ลึกซึ้งกว่าการใช้แบบสอบถาม สามารถติดตามข้อมูลที่คลุมเครือหรือไม่ชัดเจนโดยสามารถสอบถามเพิ่มเติมได้ ส่วนข้อเสียของการสัมภาษณ์ก็คือเสียเวลาและค่าใช้จ่ายสูง ไม่เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่หรือจำนวนมาก

4) การสังเกต (Observation)

การสังเกตเป็นเทคนิคการรวบรวมข้อมูลการวิจัยอย่างหนึ่ง ที่ผู้สังเกตการณ์ต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่าง โดยเฉพาะทางสายตาและหู ฝ้าดูและฟังเพื่อศึกษาเหตุการณ์และปรากฏการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจลักษณะธรรมชาติและความเกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์นั้น ๆ การสังเกตเหมาะสำหรับการศึกษาคูณลักษณะและพฤติกรรมของบุคคล ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้ดีทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ และพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

ประเภทของการสังเกต

การสังเกตที่ใช้ในการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. การสังเกตทางตรง (Direct Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตต้องฝ้าดูพฤติกรรมหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยตนเองโดยอาศัยประสาทสัมผัสทางสายตาเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาคือหู ซึ่งการสังเกตทางตรงนี้สามารถแบ่งย่อยได้อีก 2 ลักษณะ ได้แก่

1.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) หมายถึง การสังเกตการณ์ที่ผู้สังเกตเข้าไปอยู่ในเหตุการณ์หรือกิจกรรมนั้น ๆ โดยตรง ผู้ถูกสังเกตอาจจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ แต่ถ้าต้องการให้เป็นไปอย่างเป็นธรรมชาติต้องไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว ซึ่งการสังเกตแบบนี้จะทำให้ได้เห็นพฤติกรรมหรือเหตุการณ์อย่างละเอียดทุกแง่มุม เช่น กรณีที่วิจัยประเพณีวัฒนธรรม หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ในหมู่บ้านของผู้วิจัยเอง หรือผู้สังเกตการณ์ทำตัวให้เป็นสมาชิกของกลุ่มที่ศึกษามีส่วนร่วมคลุกคลีในหมู่ผู้สังเกต ลักษณะดังกล่าวจะช่วยให้ได้ข้อเท็จจริงที่ตรงสภาพความเป็นจริงมาก แต่ผู้วิจัยจะต้องใช้เวลานาน เพราะต้องเข้าไปอยู่อาศัยในชุมชนที่ศึกษาจนกลุ่มที่ศึกษานั้นมีความรู้สึกว่าเป็นคนแปลกหน้า ข้อที่ควรระวังก็คือ การที่เข้าไปเป็นสมาชิกในชุมชนนั้นนาน ๆ อาจเกิดความลำเอียงขึ้นได้ การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมเป็นวิธีเก่าแก่ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์

1.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non - participant Observation) หมายถึง การสังเกตการณ์ที่ผู้สังเกตทำการสังเกตโดยไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมในเหตุการณ์นั้น ๆ ผู้สังเกตจะอยู่นอกวง เป็นเพียงผู้เฝ้าดูพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น กรณีที่ผู้วิจัยไปสังเกตการณ์การเรียน การสอนในชั้นเรียน ผู้วิจัยไม่ได้ทำการสอน และไม่ได้เรียนเหมือนกับผู้เรียน

2. การสังเกตทางอ้อม (Indirect Observation) เป็นการสังเกตโดยที่ผู้สังเกตไม่ได้เห็นเหตุการณ์หรือพฤติกรรมด้วยตนเอง แต่อาศัยจากการถ่ายทอดโดยเครื่องมืออื่น หรือศึกษาจากสื่อที่ได้อ่านที่กามา เช่น จากภาพยนตร์ โทรทัศน์ เทปบันทึกภาพ (วิดีโอ) เป็นต้น

สรุป จากการนำเสนอแนวคิดของเครื่องมือวัดและประเมินผลประเภทต่างๆ จะเห็นได้ว่า เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ควรใช้ในการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีลักษณะเป็นพฤติกรรมกาปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาควรเป็นเครื่องมือประเภท การสังเกตทางตรง ทั้งนี้เพราะ การสังเกตทางตรงเหมาะสำหรับการศึกษาคุณลักษณะและพฤติกรรมของบุคคล ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้ดีทางด้านพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์

อย่างไรก็ตาม การสังเกตทางตรงจำเป็นจะต้องมีผู้สังเกตซึ่งทำหน้าที่ในการสังเกต และอาจต้องมีรายการสังเกตที่จัดทำขึ้นอย่างดี อาจอยู่ในรูปของแบบตรวจสอบรายการ (Check list) หรือแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสังเกตของผู้สังเกตอีกด้วย นอกจากนี้ การสังเกตเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องอาศัยทักษะที่ดีของผู้สังเกต และเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ต้องอาศัยเวลาพอสมควร มีความคลาดเคลื่อนได้ง่าย และต้องใช้แรงงานและงบประมาณค่อนข้างสูง

และจากผลการวิจัยของปรกรณ์ ประจันบาน (2559) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

แบบวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จำแนกออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 แบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ และชุดที่ 2 ข้อสอบสถานการณ์ จำนวน 25 ข้อ รวม 50 ข้อ เมื่อผู้วิจัยนำผลการวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,100 คน จากแบบวัดชุดที่ 1 แบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ และแบบวัดชุดที่ 2 ข้อสอบสถานการณ์ จำนวน 25 ข้อ มาหาค่าความเที่ยงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) และสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment : r) ตามลำดับ พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบวัดทั้ง 2 ประเภท มีค่าในระดับสูงมากทั้ง 2 ฉบับ (.982, .957 ตามลำดับ) และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดจากแบบวัดทั้ง 2 ประเภท มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = .862$) มีอำนาจการพยากรณ์คิดเป็นร้อยละ 74.3 แสดงว่า การวัดทักษะการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาซึ่งมีลักษณะเป็นพฤติกรรมการปฏิบัติตนของนักเรียนมัธยมศึกษาสามารถวัดได้โดยเครื่องมือประเภทแบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับ และข้อสอบสถานการณ์ ซึ่งให้ผลการวัดที่มีความสอดคล้องกันและมีความเที่ยงในระดับสูงมาก แต่การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับ มีการจัดการที่ง่ายและสะดวกกว่าการสอบด้วยข้อสอบสถานการณ์อย่างมาก

ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถประยุกต์ใช้ในการวัดพฤติกรรมปฏิบัติของบุคคลได้เป็นอย่างดี สามารถเลือกวิธีการเก็บข้อมูลโดยเครื่องมือวัดแบบมาตรฐานค่า 5 ระดับได้อย่างหลากหลาย เช่น ให้ผู้ตอบแบบวัดประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติของตนเอง ให้ผู้อื่นประเมิน หรือใช้ประกอบการสังเกตเมื่อสามารถจัดหาผู้สังเกตได้ นอกจากนั้น การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับ ยังให้ค่าความเที่ยงในระดับสูง ทำให้ผลการวัดมีความน่าเชื่อถือ และมีการจัดการที่สะดวก ประหยัด ใช้เวลาน้อย และสามารถให้กับผู้ให้ข้อมูลจำนวนมากๆ ได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม แบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับก็อาจจะให้ผลการวัดที่มีความคลาดเคลื่อนสูง ถ้าผู้ให้ข้อมูลไม่ตั้งใจให้ข้อมูล หรือบิดเบือนข้อมูลไปจากความเป็นจริง ดังนั้น ผู้ใช้เครื่องมือประเภทนี้อาจจะต้องมีวิธีการกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลเห็นความสำคัญของการให้ข้อมูลตามความเป็นจริง เช่น การเขียนคำชี้แจงที่เป็นประโยชน์ การเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตหรือการสัมภาษณ์ตามรายการในแบบวัด เป็นต้น

2) การหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล

ดัชนีที่ใช้บอกคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สำคัญ และจำเป็นมีดังต่อไปนี้

1) **ความตรง (Validity)** หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนความหมายที่แท้จริงของแนวคิดที่ต้องการศึกษาได้อย่างสมบูรณ์และแม่นยำตรงตามคุณลักษณะที่แท้จริงของข้อมูล เครื่องมือที่มีความตรง หมายถึง เครื่องมือนั้นสามารถวัดได้ตามสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะวัด ความตรงในการวัดข้อมูลในที่นี้เป็น ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงและครอบคลุมเนื้อหาสาระที่ต้องการจะวัด หรือเนื้อหาสาระในเครื่องมือกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดมีความสอดคล้องกัน การหาความตรงของเครื่องมือวัดและประเมินผลทำได้โดยขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ต้องการจะวัดเป็นผู้พิจารณาเครื่องมือ พิจารณาข้อคำถามของข้อสอบว่าสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดในตารางวิเคราะห์หรือไม่ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะต้องพิจารณานิยามของตัวแปร ขอบเขต และองค์ประกอบของเนื้อหาที่จะวัดด้วย เป็นการหาดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item - Objective Congruence : IOC) เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบ คือ ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ($IOC \geq 0.50$)

2) **ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index)** หมายถึง ดัชนีของข้อคำถามในเครื่องมือวัดและประเมินผลแต่ละข้อที่ใช้แสดงถึงการแยกออกจากกันระหว่างผู้ที่มีความสามารถแตกต่างกัน หรือถ้าเครื่องมือวัดและประเมินผลเป็นข้อสอบ ค่าอำนาจจำแนกก็คือดัชนีที่บ่งบอกว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกผู้สอบออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงหรือกลุ่มเก่ง กับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำหรือกลุ่มอ่อน การดำเนินการวิจัยและพัฒนาแบบวัดในครั้งนี้ หากค่าดัชนีอำนาจจำแนกแบบ Item Total Correlation ที่สามารถใช้กับข้อสอบหรือข้อคำถามที่ตรวจให้คะแนนแบบใด ๆ ก็ได้ เช่น ข้อสอบอัตนัยที่ให้คะแนนมากกว่า 1 คะแนน แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบประเมิน Rubric Scoring รวมถึงข้อสอบปรนัยที่ให้คะแนนแบบ 0-1 ด้วยเช่นกัน การดำเนินการทำโดยนำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน แล้วคำนวณหาคะแนนรายข้อ และคะแนนรวมทั้งฉบับ แล้วคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของคำถามแต่ละข้อ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกลุ่มตัวอย่างทุกคนในข้อนั้น กับคะแนนรวมทั้งฉบับที่หักออกด้วยคะแนนในข้อนั้นแล้ว ค่าที่คำนวณได้คือค่าอำนาจจำแนก เกณฑ์ที่ใช้คัดเลือกข้อที่มีอำนาจจำแนกคือ ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) **ความเที่ยง (Reliability)** หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถให้ค่าการวัดอย่างคงเส้นคงวา หรือคงที่แน่นอนไม่ว่าจะทำการวัดซ้ำกับกลุ่มเป้าหมายกี่ครั้งก็ตาม นั่นคือ หากเครื่องมือวัดและประเมินผลฉบับใดมีค่าความเที่ยงสูงก็ย่อมแสดงว่า ค่าการวัดจากเครื่องมือฉบับนั้นเป็นคะแนนจริง (True Score) มิใช่คะแนนคลาดเคลื่อน (Error Score) นั่นคือ เมื่อนำเครื่องมือวัดและ

ประเมินผลนี้ไปวัดผลซ้ำกับกลุ่มเป้าหมายเดิมก็ครั้งก็ตาม หากกลุ่มเป้าหมายไม่มีการพัฒนาความสามารถเพิ่มเติม และจำข้อคำถามในเครื่องมือไม่ได้ ก็จะทำให้ผลการวัดซึ่งเป็นคะแนนจริงคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง โดยปกติจะไม่มีกำหนดเกณฑ์ของค่าความเที่ยง แต่ควรมีค่ามากกว่า 0.70 จึงจะถือว่าเป็นแบบวัดที่มีความเชื่อมั่นได้ การวิจัยและพัฒนาแบบวัดในครั้งนี้เป็นการหาค่าความเที่ยงแบบความคงที่ภายใน (Internal Consistency Reliability) ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

ตอนที่ 4 การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความตรงประเภทนี้เป็นคุณสมบัติของแบบวัดที่วัดได้ตรงตามทฤษฎีหรือแนวความคิดของเรื่องนั้น ๆ คำว่า โครงสร้าง มีความหมายเชิงนามธรรมที่ใช้อธิบายตัวแปรที่ศึกษาและเขียนไว้ในรูปของข้อสันนิษฐานหรือสมมติฐานที่สามารถอธิบายและค้นหาข้อเท็จจริงมาสนับสนุนได้ การกำหนดโครงสร้าง ซึ่งจะมีกรอบความคิด มีแนวทฤษฎีและข้อมูลเชิงประจักษ์สนับสนุน ฉะนั้นเมื่อสร้างแบบวัดขึ้นโดยให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับกรอบความคิด หรือทฤษฎีตามโครงสร้างที่กำหนด แบบวัดนั้นจะมีความตรงเชิงโครงสร้าง (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2551, หน้า 262)

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตรวจเชิงเหตุผล การตรวจสอบความสอดคล้องภายใน การตรวจหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่มีโครงสร้างเหมือนกัน การตรวจสอบด้วยการเทียบกับกลุ่มที่รู้ และการตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ สามารถทำได้ทั้งวิธีการวิเคราะห์เมตริกสหสัมพันธ์แบบดั้งเดิม และวิธีการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นหรือโมเดลลิสมการที่ได้มีผู้พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ไขจุดอ่อนของวิธีแบบดั้งเดิมเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับคุณลักษณะที่ต้องการวัด บอลเลน (Bollen) จึงได้เสนอให้ใช้โมเดลลิสมการในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องโมเดลสมการโครงสร้าง (structural equation modeling: SEM) ซึ่งกำลังเข้ามาแทนที่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis: EFA) ดังคำกล่าวของเฮร์ชเบอร์เกอร์ (Hershberger) ที่ว่า “ วันของวิธี EFA ซึ่งเคยเป็นวิธีการหลักของนักจิตวิทยาได้ผ่านไปแล้ว อาจกล่าวได้ว่าขณะนี้วิธี EFA กำลังเข้าสู่ช่วงปลายของอายุ ในขณะที่ SEM กำลังเริ่มเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ และยังมีพัฒนาต่อไปอีก” เนื่องจากวิธี CFA สามารถนำไปใช้ตรวจสอบโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาได้ละเอียดกว่าวิธี EFA จึงมีการนำวิธี CFA ไปใช้พัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตวิทยากันอย่างกว้างขวางหลายแง่มุม

ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้วิเคราะห์ CFA ได้หลายโปรแกรม เช่น LISREL EQS AMOS Mplus เป็นต้น ซึ่งในจำนวนนี้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ เพียงแต่ผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้โปรแกรมพอสมควร จึงจะสามารถใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากโปรแกรมใช้สัญลักษณ์ภาษากรีกและส่วนใหญ่เตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ในรูปเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรประกอบกับตำราส่วนมากใช้สัญลักษณ์ภาษากรีก ดังนั้น ผู้เขียนจึงได้อธิบายสัญลักษณ์ภาษากรีกบางคำที่ใช้ในเอกสารและตัวอย่างผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมลิสเรล

แนวคิดในการนำ CFA ไปใช้วิเคราะห์เครื่องมือวัดทางจิตวิทยา

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันช่วยให้สามารถศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดทางจิตวิทยาได้อย่างน้อย 3 ประเด็นดังนี้ (เสรี ชัดเข้ม, 2547, หน้า 15-40)

1. วิธี CFA สนับสนุนการใช้ทฤษฎีเป็นแนวทางในการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) (คุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดในทางทฤษฎี) ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบว่าคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือใช้วัดได้ตรงตามองค์ประกอบของทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ ผู้วิจัยอาจกำหนดให้คำถามแต่ละข้อวัดได้มากกว่าหนึ่งองค์ประกอบ แล้วใช้สถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลตรวจสอบว่า โมเดลองค์ประกอบที่กำหนดไว้สอดคล้องกับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้หรือไม่ หรืออาจกล่าวได้ว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้เป็นไปตามองค์ประกอบของโมเดลที่กำหนดไว้หรือไม่ คล้าย ๆ กับวิธีการตรวจสอบความตรงเชิงลู่เข้า (convergent validity) และความตรงเชิงจำแนก (divergent validity) แบบดั้งเดิม ซึ่งผู้วิจัยต้องสร้างข้อคำถามในแบบทดสอบตามคุณลักษณะของทฤษฎี แล้วตรวจสอบว่าข้อคำถามวัดตามทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ คุณลักษณะใดในทฤษฎีควรสัมพันธ์กันสูง และคุณลักษณะใดควรสัมพันธ์กันต่ำ เมื่อใช้วิธีวัดต่างชนิดกัน ในวิธี CFA มีสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลสำหรับเสนอแนะว่า โมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ในความเป็นจริงแล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบตามทฤษฎีก็คือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์ (ความแปรปรวนร่วมของข้อคำถาม) นั่นเอง นอกจากนี้ สถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลและค่าสถิติอื่น ๆ ยังช่วยเสนอแนะว่า ข้อคำถามที่สร้างขึ้นวัดองค์ประกอบที่กำหนดไว้หรือไม่ องค์ประกอบต่าง ๆ ของทฤษฎีสัมพันธ์กันหรือไม่ มีขนาดความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด

2. วิธี CFA ใช้ในการประมาณค่าความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือวัดทางจิต เช่น ความเที่ยงแบบความคงที่ภายใน ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ เป็นต้น การใช้วิธี CFA ประมาณค่าความเที่ยงแบบความคงที่ภายในแตกต่างไปจากวิธีการประมาณค่าความเที่ยงแบบดั้งเดิม ดังเช่น วิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสันหรือวิธีการของครอนบาค กล่าวคือ วิธี CFA จัดความคลาดเคลื่อนในการวัด (measurement error) ออกจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ผลการประมาณค่าความเที่ยงของ

เครื่องมือถูกต้องมากขึ้นส่วนการใช้วิธี CFA ประเมินค่าความเที่ยงแบบสอบซ้ำเป็นการตรวจสอบความคงที่ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบและค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด เมื่อเก็บข้อมูลต่างเวลากันหรือเป็นช่วงเวลา

3. วิธี CFA ใช้เปรียบเทียบโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือระหว่างกลุ่มประชากร ตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปพร้อม ๆ กันได้ เป็นการตรวจสอบว่าโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือคงที่หรือไม่ เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน เพื่อยืนยันว่าโครงสร้างองค์ประกอบหรือคุณลักษณะที่วัดในแต่ละกลุ่มประชากรเป็นองค์ประกอบเดียวกันหรือไม่ เช่น ถ้าต้องการรู้ว่ากลุ่มประชากรต่างเพศกัน จะทำให้โครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยสามารถใช้วิธี CFA ตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงหรือความไม่แปรเปลี่ยน (invariance) ของโครงสร้างองค์ประกอบระหว่างกลุ่มประชากรต่างเพศ ในกรณีที่ตัวแปรทุกตัวในโมเดลและโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในโมเดลทั้งสองเป็นแบบเดียวกัน กล่าวคือเมทริกซ์พารามิเตอร์ของโมเดลทั้งสองเหมือนกัน มีขนาดเท่ากันและสถานะของพารามิเตอร์ในเมทริกซ์(กำหนดหรืออิสระ) เหมือนกัน โดยไม่จำเป็นต้องมีค่าพารามิเตอร์เท่ากัน แสดงว่าโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือในกลุ่มประชากรทั้งสองเหมือนกัน เครื่องมือนั้นเหมาะที่จะนำไปใช้กับกลุ่มประชากรทั้งสอง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการสร้างปกติวิสัยของแบบทดสอบหรือแบบวัดมาตรฐาน

ลักษณะข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต้องการข้อมูลที่มีลักษณะ ดังนี้

1. ข้อมูลควรวัดเป็นค่าต่อเนื่อง (continuous) และมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ แต่ในเรื่องนี้โปรแกรมลิสเรล ตั้งแต่เวอร์ชัน 8.50 ขึ้นไป มีวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์และการสร้างมาตรฐานให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท (categorical data) ได้ รวมทั้งมีวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์แบบพิเศษที่มีความแกร่ง (robustness) ต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องลักษณะการแจกแจงข้อมูลเป็นแบบปกติ

2. ควรใช้ข้อมูลจำนวนมาก วิธี CFA ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ เนื่องจากผู้วิจัยส่วนมากใช้วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood: ML) โดยปกติวิธี ML มีข้อเสนอแนะว่า ควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างต่ำ 100-200 หน่วยตัวอย่าง หรือกรณีที่ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบคุณสมบัติของเครื่องมือระหว่างกลุ่มตัวอย่างต่างกลุ่ม กลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่มควรมี 100-200 หน่วยตัวอย่าง แฟนและแวง (Fan & Wang) ได้ศึกษาขนาดกลุ่มตัวอย่างในโมเดล 3 องค์ประกอบโดยใช้สถานการณ์จำลอง พบว่า การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาด 100-200 หน่วยตัวอย่างอาจได้คำตอบไม่เหมาะสมหรือได้ค่าสถิติที่เป็นไปไม่ได้ เช่น ค่าความแปรปรวนติดลบ เป็นต้น แต่ถ้าใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 500 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป กลับไม่พบค่าที่ไม่เหมาะสม

ในเรื่องขนาดกลุ่มตัวอย่างยังไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัว โบลเลน (Bollen) ได้เสนอแนะไว้กว้างๆ ว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์อิสระ 1 ตัว ต้องใช้หลายหน่วยตัวอย่าง ลินเดแมน มีเรินดา และโกลด์ (Lindeman, Merenda) เสนอแนะหลักทั่ว ๆ ไปว่า อัตราส่วนระหว่างจำนวนหน่วยตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20 : 1 ฮูและเบนท์เลอร์ (Hu & Bentler) เสนอหลักปฏิบัติในเรื่องนี้ว่า ควรมีจำนวนหน่วยตัวอย่างมากกว่า 15 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์อิสระ ถ้าลักษณะการแจกแจงข้อมูลเป็นแบบปกติพหุนามและความตรง/ความเที่ยงของเครื่องมืออยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนเวสต์และคณะ (West et al.) แนะนำว่า ผู้วิจัยควรตรวจสอบความเบ้และความโด่งของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัว ถ้ามีค่าความเบ้มากกว่า 2.00 และมีค่าความโด่งมากกว่า 7.00 แสดงว่าลักษณะการแจกแจงข้อมูลไม่เป็นแบบปกติ ควรใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้นแต่ในกรณี ที่ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่มาก (มากกว่า 1,000 คน) ไม่ต้องห่วงเรื่องลักษณะการแจกแจงข้อมูลไม่เป็นแบบปกติ (Amemiya & Anderson, cited in Hu & Bentler) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังต้องพิจารณาว่า ถ้าโมเดลองค์ประกอบที่ศึกษามีความซับซ้อน (ประมาณค่าพารามิเตอร์หลายตัว) ก็ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ขึ้น

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีข้อตกลงเบื้องต้นใหญ่ ๆ 2 ประการดังต่อไปนี้

1. ข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติ

วิธี CFA มีข้อตกลงเบื้องต้นทางสถิติทั่ว ๆ ไป 3 ประการดังนี้

1.1 ข้อมูลควรมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ (normal distributions) มีความเป็นเอกพันธ์ของการกระจาย (homoscedasticity) และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่เป็นแบบเส้นตรง (linear relationships) เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการแก้สมการถดถอยหลาย ๆ สมการ นั่นเอง

1.2 โมเดล CFA มีเทอมความคลาดเคลื่อน (error terms) ที่เรียกว่า เศษเหลือ ข้อตกลงเบื้องต้นทั่ว ๆ ไปในเรื่องเทอมความคลาดเคลื่อนมีว่า 1) ต้องไม่สัมพันธ์กับตัวแปรแฝงใด ๆ ในโมเดล 2) เป็นอิสระจากเทอมความคลาดเคลื่อนตัวอื่น ๆ 3) มีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ แต่ปัจจุบันเรื่องข้อมูลมีลักษณะแจกแจงเป็นแบบปกติพหุนาม (multivariate normal) ฝ่าฝืนได้ กรณีที่ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลกรณีเทอมความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้

1.3 กลุ่มตัวอย่างควรมีการแจกแจงแบบเชิงเส้นกำกับ (asymptotic) กลุ่มตัวอย่างยังมีขนาดใหญ่ยิ่งเข้าใกล้ค่าอนันต์ กล่าวคือ ค่าสถิติไค-สแควร์มีแนวโน้มที่จะมีค่าสูง ทำให้ค่าสถิติไค-สแควร์มีโอกาสให้ค่านัยสำคัญ ($p \leq .05$) ซึ่งชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ไม่สอดคล้องกัน ส่วนกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (น้อยกว่า 100 หน่วยตัวอย่าง) มีความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธ

โมเดลที่ถูกต้อง (true model) มากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า การใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กมีความเสี่ยงในการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ II (type II error) เพิ่มขึ้น

การฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเหล่านี้ อาจทำให้โมเดลองค์ประกอบไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และอาจทำให้ดัชนีวัดความสอดคล้องให้ค่าไม่ดีนัก รวมทั้งผู้วิจัยอาจสรุปโครงสร้างองค์ประกอบไม่ถูกต้อง ทั้ง ๆ ที่ในความเป็นจริงแล้ว โครงสร้างองค์ประกอบนั้นถูกต้อง

2. ข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องวิธีประมาณค่าพารามิเตอร์

2.1 ไม่มีข้อคำถามเดียว ๆ หรือข้อคำถามกลุ่มใด อธิบายข้อคำถามอื่นในกลุ่มข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์

2.2 คะแนนจากข้อคำถามต้องมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติพหุนาม

ข้อตกลงเบื้องต้นข้อแรกแสดงให้เห็นว่า ข้อคำถามในเครื่องมือต้องไม่ซ้ำซ้อนกัน (มีความสัมพันธ์กันสูง) วิธี ML ไม่มีความแกร่งต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องนี้ ดังนั้น ผู้วิจัยไม่ควรใช้ข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปประมาณค่าพารามิเตอร์

ส่วนข้อตกลงเบื้องต้นข้อสองเป็นเรื่องที่ปฏิบัติยาก แต่วิธี ML มีความแกร่งต่อการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องนี้ เว้นแต่กรณีใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กและโมเดลมีความซับซ้อน ดังนั้น ผู้วิจัยควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 100-200 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป หรือ ในกรณีตรวจสอบเครื่องมือที่มีตั้งแต่ 3 องค์ประกอบขึ้นไป ควรใช้กลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 500 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป

หลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมี 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดล (Model Specification) เป็นการกำหนดความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ในโมเดลองค์ประกอบ ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญในแผนผังโมเดลองค์ประกอบแสดงด้วยเส้นทางระหว่างตัวแปรซึ่งใช้แทนสิ่งที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ในทางปฏิบัติผู้วิจัยอาจต้องการศึกษาโมเดลองค์ประกอบหลายโมเดลที่แตกต่างกันไปตามหลักฐานที่นำมาสนับสนุน มูลเลอร์ (Mueller) ได้เสนอแนะว่า ผู้วิจัยควรสร้างโมเดลทางเลือก (alternative models) ไว้หลาย ๆ โมเดล ก่อนลงมือวิเคราะห์ข้อมูล ดีกว่าวิเคราะห์จากโมเดลเดียว

อโรเอียนและคณะ (Aroian et al. cited in Aroian & Norris) ได้ศึกษาโครงสร้างของมาตรวัดความสามารถในการกลับคืนสู่สภาพเดิม (resilience scale) โดยวิเคราะห์โมเดลแบบหนึ่ง

วิธี CFA สามารถใช้สำรวจองค์ประกอบของโมเดลได้ ในกรณีตัวอย่างผู้วิจัยกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลจากผลการตรวจสอบของลอง (Long) ซึ่งศึกษาประเด็นที่ยังไม่ชัดเจน (grayarea) ระหว่างวิธี EFA กับวิธี CFA ผู้วิจัยใช้วิธี CFA สำรวจโครงสร้างองค์ประกอบของมาตรวัด การใช้วิธี CFA สำรวจองค์ประกอบของโมเดล ผู้วิจัยควรใช้ข้อมูลชุดหนึ่งพัฒนาโมเดลองค์ประกอบ และใช้ข้อมูลอีกชุดหนึ่งตรวจสอบเพื่อยืนยันองค์ประกอบ การกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลเป็นไปตามข้อค้นพบของ

แวกนิลด์และยัง (Wagnild & Young, cited in Aroian & Norris) ซึ่งใช้วิธี EFA ตรวจสอบโครงสร้างองค์ประกอบของมาตรวัดความสามารถในการกลับคืนสู่สภาพเดิม ต้นฉบับภาษาอังกฤษพบว่าองค์ประกอบของมาตรวัดฉบับภาษาอังกฤษเท่ากับจำนวนองค์ประกอบของมาตรวัดฉบับภาษาไทย จากมุมมองนี้แสดงให้เห็นว่าวิธี CFA เหมาะกับการใช้ยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบมากกว่าสำรวจโครงสร้างองค์ประกอบ

2. การระบุความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล (Model Identification) เป็นการระบุว่าโมเดลองค์ประกอบนั้นสามารถนำมาประมาณค่าพารามิเตอร์ได้เป็นค่าเดียวหรือไม่ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ในวิธี CFA ผู้วิจัยต้องการทดสอบโมเดลระบุเกินพอดี (overidentified model) ที่มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ทราบค่า (ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของข้อคำถาม) มากกว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า (เช่น น้ำหนักองค์ประกอบ ความคลาดเคลื่อนในการวัด เป็นต้น) ส่วนกรณีจำนวนพารามิเตอร์ที่ทราบค่าน้อยกว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าเรียกว่า โมเดลระบุไม่พอดี (underidentified model) แต่ถ้าจำนวนพารามิเตอร์ที่ทราบค่าเท่ากับจำนวนพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าเรียกว่าโมเดลระบุพอดี (just identified model) โปรแกรมลิสเรลไม่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลระบุไม่พอดี และให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ในโมเดลระบุพอดีได้ไม่ดี วิธี CFA สามารถทดสอบโมเดลองค์ประกอบได้ดีเฉพาะกับโมเดลระบุเกินพอดีเท่านั้น

หลักทั่วไปในการกำหนดความเป็นไปได้ค่าเดียวของโมเดล ผู้วิจัยควรมีตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อย 3 ตัวต่อตัวแปรแฝง 1 ตัว ที่เรียกว่า กฎสามตัวบ่งชี้ (three indicator rule) แล้วกำหนดให้ตัวบ่งชี้ 1 ตัวเป็นตัวแปรอ้างอิงหรือการทำให้ตัวแปรแฝงเป็นค่ามาตรฐานโดยกำหนดให้ค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรอ้างอิงเท่ากับ 1.00 การใช้ตัวบ่งชี้หลายตัววัดตัวแปรแฝงหนึ่งตัว ทำให้สามารถวัดลักษณะของตัวแปรแฝงได้หลายแง่มุม โมเดลที่มีข้อคำถามหลายข้อต่อตัวแปรแฝงหนึ่งตัว ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องมากขึ้น ค่าพารามิเตอร์แม่นยำขึ้นและค่าความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้เพิ่มขึ้น ดังนั้นโมเดลที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้มากกว่ามีแนวโน้มที่จะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ดีกว่าโมเดลที่มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้น้อยกว่า

3. การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Estimating the Parameter) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการแก้สมการโครงสร้างเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวไม่ทราบค่าในสมการ เป็นการดำเนินการโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ การประมาณค่าพารามิเตอร์ได้จากการใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง(ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้หรือข้อคำถาม) ประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร เช่น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (λ) ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ (ϕ) ค่าเศษเหลือ (δ) เป็นต้น กระบวนการประมาณค่าพารามิเตอร์มีสิ่งที่ควรคำนึงถึง 2 เรื่องดังนี้

3.1 เรื่องความลำเอียง หรือค่าที่ประมาณได้เท่ากับค่าพารามิเตอร์จริง ๆ หรือไม่ ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าสถิติทดสอบนัยสำคัญของค่าพารามิเตอร์ ค่าสถิติทดสอบนัยสำคัญเหล่านี้ ชี้ว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีโอกาสผิดพลาดเท่าใด

3.2 เรื่องประสิทธิภาพในการประมาณค่าพารามิเตอร์ วิธีที่ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์มีประสิทธิภาพมากที่สุดแล้วหรือยัง หรืออาจกล่าวได้ว่า โมเดลองค์ประกอบนี้สอดคล้องกับข้อมูลดีแล้วหรือยัง มีโมเดลทางเลือกอื่นที่สอดคล้องกับข้อมูลมากกว่าหรือไม่ ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดล

4. การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Model Fit) ผู้วิจัยประเมินความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบ โดยการพิจารณาค่าสถิติต่าง ๆ ในผลการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าสถิติเหล่านี้ใช้เป็นหลักฐานสนับสนุนว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดีหรือไม่ หรือแนะนำว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลอย่างไร ซึ่งในกรณีโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลต้องปฏิเสธโมเดลองค์ประกอบตามสมมติฐาน หรืออาจใช้ค่าสถิติที่ให้มากกว่าผลการวิเคราะห์ประกอบการตัดสินใจกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลหรือปรับโมเดลใหม่

ขั้นแรกในการประเมินความสอดคล้องของโมเดล ผู้วิจัยต้องตรวจสอบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้สมเหตุสมผลหรือไม่ เป็นไปตามทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่ แต่ถ้าพบกรณีต่อไปนี้อาจเกิดจากกำหนดข้อมูลจำเพาะของโมเดลองค์ประกอบไม่ถูกต้อง

4.1 ค่าพารามิเตอร์มีค่ากลับกัน (เช่น ค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก ทั้ง ๆ ที่ในตามทฤษฎีต้องมีค่าเป็นลบ เป็นต้น)

4.2 ค่าพารามิเตอร์น้อยเกินไป มากเกินไป หรือไม่เหมาะสม (เช่น ค่าความแปรปรวนขององค์ประกอบมีค่าติดลบ ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบมีค่ามากกว่า 1.00 เป็นต้น)

4.3 ค่าความคลาดเคลื่อนในรูปคะแนนมาตรฐานมากกว่าปกติ (มีค่าเกินกว่า 2.00)

4.4 ค่าประมาณความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้เป็นลบ หรือใกล้ ๆ 0 หรือ มากกว่า 1.00

ผู้วิจัยต้องตรวจสอบค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลหลายตัว เพราะโมเดลองค์ประกอบที่มีค่าพารามิเตอร์สมเหตุสมผล อาจสอดคล้องกับข้อมูลไม่ได้ ปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าค่าสถิติตัวใดดีที่สุด โปรแกรมลิสเรลกำหนดค่าสถิติเหล่านี้ให้โดยอัตโนมัติ ผู้วิจัยพิจารณาเลือกใช้ค่าสถิติเองในยุคแรก ๆ วารสารวิชาการรายงานค่าสถิติวัดความสอดคล้อง ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square goodness of fit statistic) ค่าสถิติไค-สแควร์ใช้ทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความถ่วงมีค่าเป็นศูนย์หรือโมเดลองค์ประกอบตามทฤษฎีที่เป็นสมมติฐานวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) เป็นสิ่งชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพราะผู้วิจัยต้องการยืนยัน สมมติฐานศูนย์ (null hypothesis)

ค่าสถิติไค-สแควร์ขึ้นอยู่กับขนาดกลุ่มตัวอย่างและการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเรื่องการแจกแจงของข้อมูล ก็ทำให้ค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่ควรใช้สถิติไค-สแควร์เพียงค่าเดียวในการสรุปความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (relative chi-square) เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2 / df) โดยหลักทั่วไป ถ้าค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ถือว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ค่าไค-สแควร์สอดแทรก (nested chi-square) หรือการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสถิติไค-สแควร์ ซึ่งใช้สำหรับเปรียบเทียบโมเดลคู่แข่ง (competing models) ว่าโมเดลใดสอดคล้องกับข้อมูลมากกว่ากัน การคำนวณใช้วิธีนำค่าสถิติไค-สแควร์และองศาอิสระของโมเดลหนึ่งตั้งลบด้วยค่าสถิติไค-สแควร์และองศาอิสระของอีกโมเดลหนึ่ง ถ้าค่าไค-สแควร์สอดแทรกมีนัยสำคัญทางสถิติโมเดลที่มีค่าไค-สแควร์น้อยกว่าสอดคล้องกับข้อมูลมากกว่าโมเดลที่มีค่าไค-สแควร์มากกว่า

ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนตัวอื่น ๆ ที่ใช้กันมาก ได้แก่ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index: GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index: AGFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (comparative fit index: CFI) ดัชนีทั้งสามมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ไทอแมนโทพอร์โลสและสีกัว เสนอแนะว่า ถ้าดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ฮูและเบนท์เลอร์ เสนอแนะว่า ถ้าดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้ยังมีค่าบอกความคลาดเคลื่อนของโมเดล เช่น ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (standardized root meansquare residual: standardized RMR) ค่า Standardized RMR อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.08 แสดงว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (root mean square error of approximation: RMSEA) ค่า RMSEA อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี

โดยหลักการทั่วไป การตรวจสอบความตรงของโมเดลองค์ประกอบที่เป็นสมมติฐานวิจัยหรือการประเมินผลความถูกต้องของโมเดลองค์ประกอบหรือการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์และดัชนี GFI, AGFI, CFI, Standardized RMR, RMSEA ดังนี้

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ($p > .05$) ดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ค่า Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และค่า RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. ค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq .05$) แต่ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00 ดัชนี GFI และดัชนี AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ดัชนี CFI มีค่ามากกว่า 0.95 ค่า Standardized RMR มีค่าต่ำกว่า 0.08 และค่า RMSEA มีค่าต่ำกว่า 0.06 ถือว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แม้ว่าผู้วิจัยยอมรับค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลแล้ว ก็ยังไม่สามารถสรุปยืนยันได้ว่าโมเดลองค์ประกอบตามสมมติฐานถูกต้องหรือไม่ ถ้าข้อมูลชุดนั้นยังสอดคล้องกับโมเดลทางเลือกอื่น ๆ อีก หรืออาจกล่าวได้ว่า ในกรณีที่ข้อมูลไม่สอดคล้องกับโมเดล ผู้วิจัยสามารถปฏิเสธโมเดลองค์ประกอบตามสมมติฐานได้ แต่ไม่สามารถยืนยันได้ว่าโมเดลตามสมมติฐานเป็นโมเดลที่ถูกต้องเพียงโมเดลเดียว เนื่องจากผู้วิจัยยังสามารถกำหนดโมเดลองค์ประกอบอื่น ๆ จากข้อมูลชุดนี้ได้

5. การตัดแปรโมเดล (Model Modification) ในกรณีที่ค่าสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลชี้ว่าโมเดลองค์ประกอบไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าการกำหนดความสัมพันธ์ (เส้นทาง) ต่าง ๆ ในโมเดลไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เช่น ผู้วิจัยมีสมมติฐานว่าคำถามบางข้อมีน้ำหนักบ่งชี้ประกอบ 1 ตัว แต่คำถามข้อนั้นควรมีน้ำหนักบ่งชี้ประกอบมากกว่า 1 ตัว หรือตามทฤษฎีแล้วองค์ประกอบต่างๆ สัมพันธ์กันแต่ในสภาพความเป็นจริงแล้วไม่สัมพันธ์กัน ผู้วิจัยสามารถปรับพารามิเตอร์ในโมเดลสมมติฐานแล้วทดสอบผลการปรับโมเดลได้ โปรแกรมให้ค่าดัชนีตัดแปรโมเดล (modification indices: MI) ดัชนี MI จะเสนอแนะว่า ควรเพิ่มหรือตัดพารามิเตอร์ตัวใดออกจากโมเดลเพื่อให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูล ส่วนการตัดสินใจปรับพารามิเตอร์ตัวใดขึ้นอยู่กับดุลยพินิจ ผู้วิจัยต้องปรับพารามิเตอร์อย่างมีความหมาย ในเชิงเนื้อหาและสามารถตีความหมายค่าพารามิเตอร์นั้น ๆ ได้ชัดเจน

นอกจากนี้ผู้วิจัยควรพิจารณาค่าเศษเหลือของตัวแปรสังเกตได้แต่ละค่าด้วย เศษเหลือ ที่อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานที่มีค่ามาก (เกินกว่า 2.00) เศษเหลือมีค่ามากอาจชี้ว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝง

หลังจากปรับโมเดลแล้ว โมเดลองค์ประกอบที่ปรับใหม่ต้องสมเหตุสมผลและเป็นไปตามทฤษฎีที่คาดการณ์ไว้ ผู้วิจัยต้องวิเคราะห์โมเดลที่ปรับใหม่ด้วยข้อมูลชุดเดิม หรืออาจกล่าวได้ว่าโมเดลที่ปรับใหม่ไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับข้อมูลมากกว่าโมเดลเดิมเสมอไป เพราะโมเดลที่ปรับใหม่ดีกว่าอยู่แล้ว ปัญหาหนึ่งในการปรับโมเดลหลัง ๆ อีก คือ การตรวจสอบโมเดลองค์ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างใหม่ ดังนั้น ถ้าผู้วิจัยมีข้อมูลมากพอ อาจแบ่งข้อมูลเป็น 2 ชุด ใช้ชุดหนึ่งสำหรับพัฒนาโมเดล ส่วนอีกชุดหนึ่งสำหรับตรวจสอบโมเดล เช่น งานวิจัยของอโรเอียนและคณะ (Aroian et al., cited in Aroian & Norris) ศึกษาโครงสร้างของโมเดลองค์ประกอบของมาตรวัดความต้องการอพยพเข้าสู่สหรัฐอเมริกา ใช้กลุ่มตัวอย่างสำหรับพัฒนาข้อมูลจำเพาะของโมเดลจำนวน 792 คน และใช้กลุ่มตัวอย่างสำหรับตรวจสอบเพื่อยืนยันโมเดลที่พัฒนาแล้ว จำนวน 857 คน เป็นต้น

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำลี เก่งทอง (2544) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้กับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ครูและนักเรียน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 จำนวน 69 โรงเรียน ประกอบด้วยครู จำนวน 377 คน และนักเรียน จำนวน 399 คน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย เป็นแบบสอบถามจำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 ใช้สอบถามครู เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าและแบบปลายเปิด และฉบับที่ 2 ใช้สอบถามนักเรียน เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน โพรตคโมเมนต์ และการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. สภาพการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านการวางแผน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ด้านการลงมือปฏิบัติ ด้านการปรับปรุงแก้ไข วางมาตรฐาน และถือปฏิบัติ และด้านการตรวจสอบผล มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

2. คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 โดยภาพรวมและรายด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านมีความกระตือรือร้นและมีความสนใจที่จะเรียนรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และรู้จักตั้งคำถามเพื่อหาเหตุผล มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ด้านสามารถสรุปประเด็นการเรียนรู้และประสบการณ์ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ด้านสามารถเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง และด้านมีนิสัยรักการอ่านและค้นคว้าหาความรู้ สามารถใช้ห้องสมุด แหล่งความรู้ หรือสื่อต่าง ๆ ทั้งในและนอกโรงเรียน มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

3. การบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้กับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ และมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง ($r_{xy} = 0.88$)

วิบูลย์ศิลป์ พิษยมงคล (2547) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 2 ใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ ด้านนิสัยการอ่านและค้นคว้าหาความรู้ ด้านการเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร ด้านการสรุปประเด็นการเรียนรู้และประสบการณ์ด้วยตนเอง

จำแนกตามประเภทวิชา โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่กำลังศึกษา จำนวน 369 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 2

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows เพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ F- test

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 2 มีคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความกระตือรือร้นและความสนใจในการเรียนรู้ ด้านการเลือกใช้วิธีการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ด้านนิสัยรักการอ่านและค้นคว้าหาความรู้ และด้านการสรุปประเด็นการเรียนรู้และประสบการณ์ ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง

2. นักเรียนสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 2 ที่ศึกษาประเภทวิชาแตกต่างกันมีคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ศิริเดช ประมะโช (2548) ได้พัฒนาแบบวัดคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างแบบวัดคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดคุณภาพคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ และ (3) สร้างเกณฑ์ปกติสำหรับตีความหมายของคะแนนจากการสอบวัดคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหารธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดรายข้อ โดยคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างรายข้อกับคะแนนรวม คำนวณความแม่นยำตรงเชิงโครงสร้างโดยคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ภายใน และค่าความน่าเชื่อถือได้ทั้งฉบับ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบวัดคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 87.12 และ .751 ตามลำดับ

2. คุณภาพของแบบวัด ประกอบด้วย

- 2.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด มีค่าตั้งแต่ .300 ถึง .907
- 2.2 ค่าความแม่นยำตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2.3 ค่าความเชื่อถือได้และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบวัดคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ เท่ากับ .827 และ .035

3. เกณฑ์ปกติคะแนนคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีช่วงคะแนน T ตั้งแต่ T_{26} ถึง T_{81} สุดสาคร จันทะล้าม (2550) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของครูโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของครูสายผู้สอน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลเสนอแนวทางในการพัฒนาส่งเสริมครูสายผู้สอน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ในจังหวัดเชียงใหม่ ให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ โดยการเก็บข้อมูลจากครูสายผู้สอนโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 30 และโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 31 จำนวน 86 คน โดยใช้แบบสอบถามเลือกตอบและแบบปลายเปิด ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

พฤติกรรมการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้พบว่าครูผู้สอนส่วนใหญ่ มีความสามารถ นำความรู้จากการเรียนรู้ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม มีพฤติกรรมด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นสนใจแสวงหาความรู้อยู่เสมอ มีความมุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ มีพฤติกรรมลักษณะนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน

ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้จำแนกปัญหาและอุปสรรคออกเป็น 5 ด้าน คือ ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติตนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ส่วนใหญ่ ได้แก่ ปัญหาขาดเอกสาร ตำรา ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ ปัญหาและอุปสรรคในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ ปัญหาโรงเรียนไม่มีแหล่งเรียนรู้เพียงพอ ปัญหาและอุปสรรคที่ไม่สามารถค้นคว้าหาองค์ความรู้ใหม่ ๆ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงได้ คือปัญหาเวลาในการบริการแหล่งเรียนรู้ของโรงเรียนมีจำกัด ปัญหาและอุปสรรคในการเลือกใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ในการสืบค้น ปัญหาขาดสื่อและอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและไม่เพียงพอต่อความต้องการ

สำหรับด้านปัญหาอื่น ๆ ได้แก่ ปัญหาขาดสื่อที่ทันสมัย ความพร้อมที่จะรับรู้ข่าวสารด้วยตนเอง เนื่องจากภาระงานมีมาก แหล่งค้นคว้าในโรงเรียนมีจำกัด

จากการศึกษาดังกล่าว การที่จะส่งเสริมให้บุคลากรเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้สถานศึกษาจะต้องจัดให้มีแหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษาอย่างเพียงพอ อีกทั้งสนับสนุนงบประมาณในการจัดหาสื่อที่ทันสมัย และจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ให้ครูผู้สอน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ครูผู้สอนศึกษาหาความรู้อย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ

มลิวัดย์ บุญตาและศุภกรรัตน์ มิ่งสมร (2552) ได้ศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ของครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ จำนวน 60 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุโขทัย เขต 2 ซึ่งคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยคิดเป็น 20 เท่าของตัวแปร รวมทั้งสิ้น 1,200 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีองค์ประกอบหลัก(Principal Components Method) และหมุนแกนองค์ประกอบแบบออร์ทोगอนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax Orthogonal Rotation) ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า

องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ของครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มี 4 องค์ประกอบ โดยเรียงลำดับค่าไอเกนจากมากไปหาน้อย ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 คุณลักษณะด้านการใฝ่รู้ใฝ่เรียน ประกอบด้วยตัวแปร มีนิสัยรักการอ่าน กระตือรือร้นชวนขยายหาความรู้ใหม่ ๆ เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น พัฒนานตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมและการเมือง องค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะด้านความมุ่งมั่นเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวแปร รวบรวมเนื้อหาความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้อย่างเป็นระบบเพื่อสะดวกในการเลือกใช้ จัดระเบียบการเรียนรู้ของตนเพื่อให้ทันต่อองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น บูรณาการ การเรียนรู้ของคุณคทีมงาน หน่วยงานเข้าด้วยกัน องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะด้านเปิดโอกาสเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวแปร มีใจกว้างยอมรับความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้คิดนอกกรอบเพื่อหาวิธีการที่แปลกใหม่ และสร้างสรรค์ในการทำงาน นำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาปรับใช้ในองค์กร องค์ประกอบที่ 4 คุณลักษณะด้านการนำความรู้จากการเรียนรู้ไปใช้ ประกอบด้วยตัวแปร ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ระหว่างบุคคล และหน่วยงาน นำความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนรู้มาใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ใช้เทคโนโลยีเพื่อการรวบรวม จัดเก็บและนำความรู้ไปใช้ พัฒนาวิชาชีพของตนเอง ใช้เทคโนโลยีเพื่อการรวบรวม จัดเก็บและนำความรู้ไปใช้ พัฒนาความรู้และนำไปใช้อย่างต่อเนื่อง

ปกรณ์ ประจันบาน (2554ก) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยทำการสร้างองค์ประกอบและตัวชี้วัดจากการสังเคราะห์เอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตจำนวน 8 ท่าน ประกอบด้วย ตัวแทนอาจารย์จากกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 2 ท่าน ตัวแทนอาจารย์จากกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 3 ท่าน และตัวแทนอาจารย์จากกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดเป็นผู้บริหารระดับคณะที่มีประสบการณ์

ในด้านกิจการนิสิต จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพขององค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตระดับปริญญาตรี ภาคปกติ ชั้นปีที่ 1 – 6 มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 350 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เพื่อนำข้อมูลมาคำนวณค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ผลการวิจัย พบว่า องค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 24 ตัวชี้วัด มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบที่ 1 การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มี 5 ตัวชี้วัดดังนี้
 - ตัวชี้วัดที่ 1.1 เป็นผู้ที่มิสนใจใฝ่เรียนใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
 - ตัวชี้วัดที่ 1.2 ความสนใจ อยากรู้อยากเห็น
 - ตัวชี้วัดที่ 1.3 ความสามารถในการฟังและจดบันทึก
 - ตัวชี้วัดที่ 1.4 แสวงหาความรู้โดยวิธีที่หลากหลาย
 - ตัวชี้วัดที่ 1.5 มีนิสัยรักการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. องค์ประกอบที่ 2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มี 5 ตัวชี้วัดดังนี้
 - ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้านำเสนอวิธีการและแนวทางใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์
 - ตัวชี้วัดที่ 2.2 เป็นคนที่กล้าเสี่ยง และกล้าเผชิญความผิดพลาดในสิ่งที่ถูกต้อง
 - ตัวชี้วัดที่ 2.3 หมั่นฝึกฝนความคิดอย่างสม่ำเสมอ
 - ตัวชี้วัดที่ 2.4 เป็นผู้ที่มีมองโลกในมุมกว้าง และยืดหยุ่น
 - ตัวชี้วัดที่ 2.5 มีการพัฒนาชิ้นงานหรือนวัตกรรม และการทำสิ่งใหม่ ๆ ให้สำเร็จได้
3. องค์ประกอบที่ 3 คุณธรรมจริยธรรม มี 6 ตัวชี้วัดดังนี้
 - ตัวชี้วัดที่ 3.1 มีความขยันหมั่นเพียรในการแสวงหาความรู้
 - ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีการไตร่ตรองและเลือกปฏิบัติในสิ่งที่ถูกที่ควร
 - ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบในการเรียนรู้
 - ตัวชี้วัดที่ 3.4 มีความถ่อมตนและเห็นความสำคัญของบุคคลอื่น
 - ตัวชี้วัดที่ 3.5 ประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ
 - ตัวชี้วัดที่ 3.6 เป็นผู้ที่มีจิตสำนึกสาธารณะทางการเรียนรู้
4. องค์ประกอบที่ 4 การพัฒนาตน มี 8 ตัวชี้วัดดังนี้
 - ตัวชี้วัดที่ 4.1 นำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้องตามหลักการและจุดมุ่งหมาย
 - ตัวชี้วัดที่ 4.2 นำความรู้ไปปรับปรุงและพัฒนางานในหน้าที่ของตน

ตัวชี้วัดที่ 4.3 มีทักษะในการสื่อสาร เพื่อปรับความขัดแย้งด้วยสันติวิธี

ตัวชี้วัดที่ 4.4 มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น

ตัวชี้วัดที่ 4.5 มีวิธีแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

ตัวชี้วัดที่ 4.6 การปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสภาพแวดล้อม

ตัวชี้วัดที่ 4.7 มีวิจารณ์ญาณในการตัดสินใจ

ตัวชี้วัดที่ 4.8 เป็นผู้ที่มีสมรรถนะในการทำงานอย่างต่อเนื่อง

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิต มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่า องค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ของนิสิต มหาวิทยาลัยนเรศวรมีความตรงเชิงโครงสร้างครบทุกองค์ประกอบและทุกตัวชี้วัด โดยน้ำหนักองค์ประกอบ (Factors Loading) ของทุกองค์ประกอบและทุกตัวชี้วัดมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนั้นองค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิต มหาวิทยาลัยนเรศวร มีน้ำหนักความสำคัญเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ด้านการพัฒนาตน และด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีสมการ คือ $LPC = 0.89(SEEK) + 0.95(THIN) + 0.95(MRAL) + 0.93(DEVE)$

ปรกรณ์ ประจันบาน. (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยแบ่งการดำเนินการออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านกิจการนักศึกษา ซึ่งในอดีตหรือปัจจุบันเป็นผู้บริหารระดับนโยบายและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย และเป็นอาจารย์ในกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มละ 3 คน รวม 9 คน โดยเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เพื่อสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวแทนอาจารย์จากกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มละ 3 คน ของมหาวิทยาลัยของประเทศไทยจากภูมิภาคต่างๆ 8 ภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพฯ ภาคกลาง ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออก และภาคใต้ รวมทั้งสิ้น 72 ท่าน โดยตัวแทนอาจารย์จะต้องมีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี และเป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในด้านกิจการนักศึกษาและการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักศึกษาระดับคณะขึ้นไปไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือเป็นหรือ

เคยเป็นผู้บริหารระดับนโยบายและปฏิบัติงานเกี่ยวกับการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับคณะขึ้นไป ทำการประเมินความเหมาะสมของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยที่พัฒนาขึ้น ขั้นตอนที่ 2 เป็นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาตรีภาคปกติ ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 ของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยในภูมิภาคต่าง ๆ 8 ภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพฯ ภาคกลาง ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ภูมิภาคละ 1 มหาวิทยาลัย โดยสุ่มและคัดเลือกเฉพาะมหาวิทยาลัยที่แบ่งคณะวิชาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ ดำเนินการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ในแต่ละกลุ่ม ๆ ละ 30 คน รวมมหาวิทยาลัยละ 90 คน จำนวน 8 มหาวิทยาลัย รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 720 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย จำแนกตามมาตรฐานและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งจะนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและวิเคราะห์กำหนดน้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวชี้วัด โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาตรีภาคปกติ ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 ของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยในภูมิภาคต่าง ๆ 8 ภูมิภาค ได้แก่ กรุงเทพฯ ภาคกลาง ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ภูมิภาคละ 2 มหาวิทยาลัย โดยสุ่มและคัดเลือกเฉพาะมหาวิทยาลัยที่แบ่งคณะวิชาออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์ ดำเนินการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ในแต่ละกลุ่ม ๆ ละ 30 คน รวมมหาวิทยาลัยละ 90 คน จำนวน 16 มหาวิทยาลัย รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,440 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย ซึ่งเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการวิเคราะห์คะแนนมาตรฐาน Z และ T เพื่อสร้างเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในประเทศไทย 4 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า

มาตรฐานและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้กรอบความคิดจากการสังเคราะห์เอกสาร และได้ปรับแก้ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้มาตรฐานและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย จำนวน 3 มาตรฐาน 12 ตัวชี้วัด ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 การแสวงหาความรู้และพัฒนาตน

- ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน
- ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถนำความรู้ไปใช้ได้
- ตัวชี้วัดที่ 1.3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น
- ตัวชี้วัดที่ 1.4 มีทักษะการแก้ปัญหา
- ตัวชี้วัดที่ 1.5 มีทักษะการปรับตัว

มาตรฐานที่ 2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัดที่ 2.1 เป็นผู้ที่มีมองโลกในมุมกว้าง คิดยืดหยุ่น คิดคล่องแคล่ว คิดแปลกใหม่ และคิดสร้างสรรค์

ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทางความคิดและรับผิดชอบ

มาตรฐานที่ 3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ตัวชี้วัดที่ 3.1 อุตุน และขยันหมั่นเพียร
- ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีวินัยและความรับผิดชอบ
- ตัวชี้วัดที่ 3.3 อ่อนน้อมถ่อมตน ให้เกียรติและเห็นคุณค่าของบุคคลอื่น
- ตัวชี้วัดที่ 3.4 ประพฤติตนอยู่ในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- ตัวชี้วัดที่ 3.5 มีจิตสำนึกสาธารณะทางการเรียนรู้

มาตรฐานและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยผ่านการประเมินความเหมาะสมโดยตัวแทนอาจารย์ จำนวน 72 คน พบว่า มาตรฐานและตัวชี้วัดมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดทุกมาตรฐาน และมีความเหมาะสมในระดับมากถึงมากที่สุดทุกตัวชี้วัด

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย พบว่า โมเดลมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทยมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยน้ำหนักองค์ประกอบของมาตรฐานทั้ง 3 มาตรฐาน และตัวชี้วัดทั้ง 12 ตัวมีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทาง

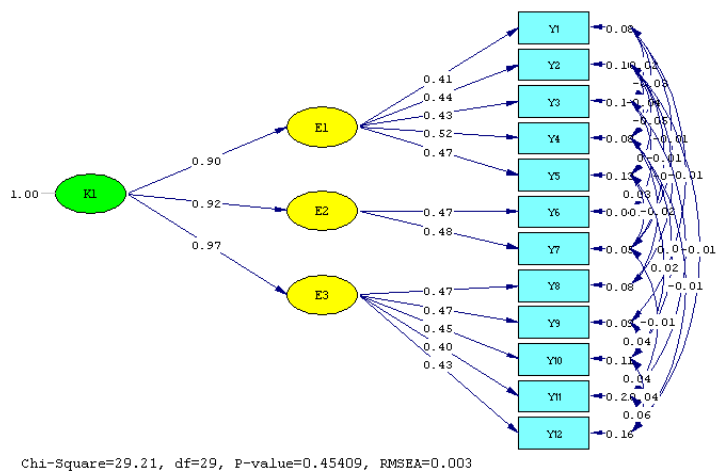
สถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยน้ำหนักองค์ประกอบของมาตรฐานทั้ง 3 มาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.90 - 0.97 และน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทั้ง 12 ตัวมีค่าระหว่าง 0.40 - 0.52 ดังนี้

ตาราง 2.1 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	น้ำหนักองค์ประกอบ b (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R ²)	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ(FS)	ความคลาดเคลื่อนของตัวชี้วัด(e)
E1	Y1	0.41**(0.01)	0.69	0.42	0.08
	Y2	0.44**(0.03)	0.66	0.53	0.10
	Y3	0.43**(0.03)	0.54	0.01	0.15
	Y4	0.52**(0.03)	0.77	0.64	0.08
	Y5	0.47**(0.03)	0.64	0.32	0.13
E2	Y6	0.47**(0.04)	0.84	0.87	0.04
	Y7	0.48**(0.04)	0.81	0.69	0.05
E3	Y8	0.47**(0.11)	0.72	0.49	0.08
	Y9	0.47**(0.11)	0.70	0.35	0.09
	Y10	0.45**(0.10)	0.64	0.03	0.11
	Y11	0.40**(0.09)	0.43	0.09	0.21
	Y12	0.43**(0.10)	0.54	0.18	0.16
Chi-Square = 29.21 df = 29					
p = 0.45 GFI = 0.99 AGFI = 0.98 RMSEA = 0.0033 RMR = 0.0038					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 2.1 สามารถสร้างโมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย ดังภาพ



ภาพ 2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย

จากตาราง 1 และภาพ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย พบว่า เมื่อปรับโมเดลให้ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์แล้ว ได้ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) มีค่าเท่ากับ 29.21 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่า df เท่ากับ 29 นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.98 แสดงว่า ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของโมเดลตามตาราง 3 และภาพ 1 พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของมาตรฐานทั้ง 3 มาตรฐาน และตัวชี้วัดทั้ง 12 ตัวมีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยน้ำหนักองค์ประกอบของมาตรฐานทั้ง 3 มาตรฐานมีค่าระหว่าง 0.90 – 0.97 และน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดทั้ง 12 ตัวมีค่าระหว่าง 0.40 - 0.52 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โมเดลมาตรฐานและตัวชี้วัดเพื่อการประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในประเทศไทยมีความตรงเชิงโครงสร้าง

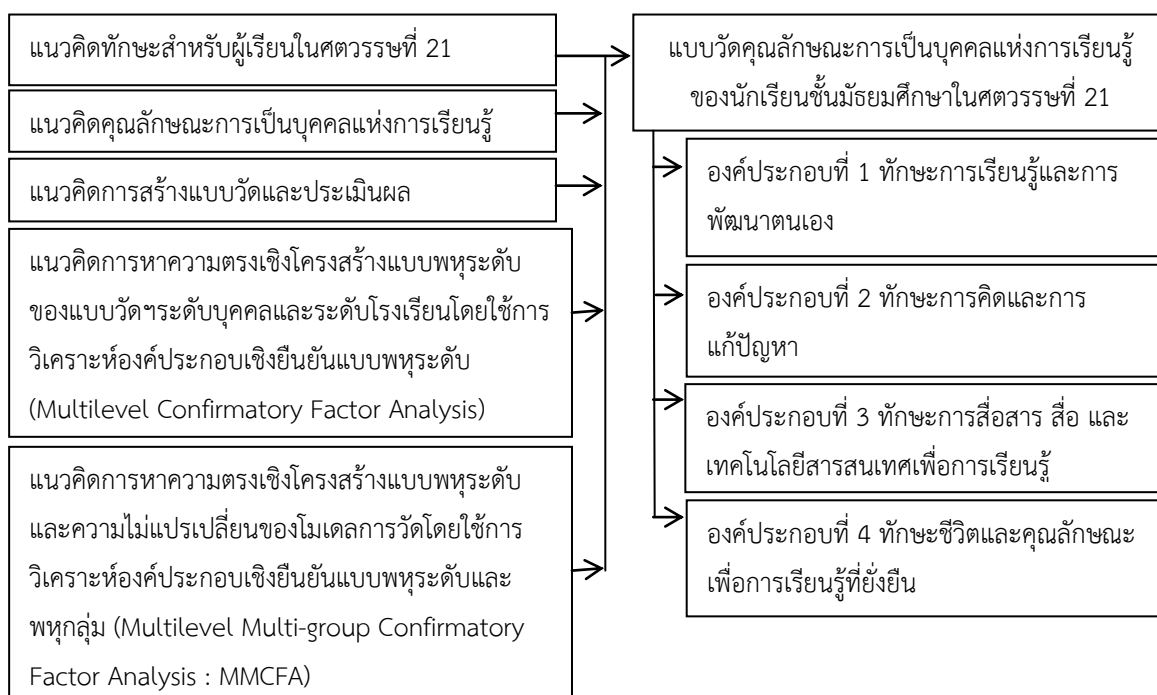
ผลการสร้างเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในประเทศไทย พบว่า เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับดีมาก	เมื่อมีคะแนนเฉลี่ย 4.86 คะแนนขึ้นไป
ระดับดี	เมื่อมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.42 ถึง 4.85 คะแนน
ระดับพอใช้	เมื่อมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.95 ถึง 4.41 คะแนน
ระดับปรับปรุง	เมื่อมีคะแนนต่ำกว่า 3.95 คะแนน

ปกรณัม ประจันบาน และอนุชา กอนพวง (2559) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบ วัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาการวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ในปี การศึกษา 2557 จำนวน 1,100 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เครื่องมือเป็นแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา 2 แบบ ได้แก่ แบบทดสอบสถานการณ์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก และแบบมาตราประมาณ ค่า 5 ระดับ รวม 50 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ค่าความ ยาก (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ค่าความเที่ยง (Reliability) ความตรงเชิง โครงสร้าง (Construct Validity) และค่าคะแนนมาตรฐานที่แบบการแจกแจงปกติ (Normal Distribution T – Score) และคะแนนมาตรฐานซี (Z - Score) ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดทักษะการ รู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จำแนกออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 แบบประเมินมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ และชุดที่ 2 ข้อสอบสถานการณ์ จำนวน 25 ข้อ รวม 50 ข้อ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยมีความตรงเชิงเนื้อหาทุกข้อ ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่า ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) พบว่า มีค่าความยากและค่าอำนาจ จำแนกตามเกณฑ์ทุกข้อ มีค่าความเที่ยงในระดับสูง และมีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และสามารถสร้างเกณฑ์การประเมินผล 4 ระดับ ได้แก่ ระดับดีมาก ระดับดี ระดับพอใช้ และระดับปรับปรุง

ตอนที่ 6 กรอบแนวคิดการวิจัย (Research Conceptual Framework)

ผู้วิจัยศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของปกรณ ประจันบาน. (2558) ซึ่งได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมิน คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ผลการวิจัยได้มาตรฐานและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาใน มหาวิทยาลัยของประเทศไทย จำนวน 3 มาตรฐาน 12 ตัวชี้วัด และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของ The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003) ภาศึเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2011) วิจารย์ พานิช (2555) วิภาวี ศิริลักษณ์และคณะ (2557) และปกรณ ประจันบาน (2559) โดยนำแนวคิดดังกล่าวมาสังเคราะห์เพื่อสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยที่ประกอบด้วยองค์ประกอบและ ตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ดังต่อไปนี้



ภาพ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

การสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. เป็นอาจารย์ผู้สอนในสาขาวิจัย วัดและประเมินผลการศึกษา ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก มีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ จำนวน 1 ท่าน และตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 ท่าน มีประสบการณ์วิจัยและสร้างเครื่องมือวัดทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

2. เป็นอาจารย์ผู้สอนในสาขาหลักสูตรและการสอน หรือการจัดการเรียนรู้ ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก มีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ จำนวน 1 ท่าน และตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 ท่าน มีประสบการณ์วิจัยและสร้างเครื่องมือวัดทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

3. เป็นอาจารย์ผู้สอนในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก มีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 ท่าน มีประสบการณ์วิจัยและสร้างเครื่องมือวัดทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

4. เป็นอาจารย์ผู้สอนในสาขาบริหารและพัฒนาการศึกษา ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก มีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 1 ท่าน มีประสบการณ์วิจัยและสร้างเครื่องมือวัดทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน
2. เลือกประเภทแบบวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับพฤติกรรม และการนำแบบวัดไปใช้ในโรงเรียนและชั้นเรียน โดยเลือกแบบวัดประเภทมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งเป็นแบบวัดที่สามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนโดยการประเมินตนเอง หรือประเมินโดยผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน ผู้ปกครอง เป็นต้น ซึ่งผู้เรียน ครู และผู้ปกครองมีความคุ้นเคยในการใช้แบบวัดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ เพราะง่าย สดวก และให้ข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ

3. กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัด มาตรฐานที่เป็นคำตอบ วิธีการตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์คะแนน การแปลความหมายของคะแนน และเกณฑ์การตัดสินคุณค่า

4. วิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของนักวิชาการต่างๆ เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบ และตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

5. นำองค์ประกอบ และตัวชี้วัด มาสังเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำมาจัดทำเป็นโครงสร้างของแบบวัด

6. ดำเนินการสร้างรายการวัดและประเมินตามพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จัดทำเป็นโครงสร้างของแบบวัด และใช้เป็นร่างรายการวัดและประเมินในแบบวัดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

7. หาคุณภาพของร่างรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนำผลการประเมินมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) และคัดเลือกรายการวัดและประเมินที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการสังเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยดำเนินการโดยการสังเคราะห์เนื้อหา (Content Synthesis) และนำเสนอผลการสังเคราะห์ในรูปตารางพร้อมคำอธิบาย

2. การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน และนำผลการประเมินมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) และคัดเลือกรายการวัดและประเมินที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.1 นำร่างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 100 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) โดยใช้สูตร Item Total Correlation สำหรับแบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับ

2.2 คัดเลือกรายการวัดและประเมินจากแบบวัดมาตรฐานค่า 5 ระดับที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งถือเป็นรายการวัดและประเมินที่มีคุณภาพ

2.3 นำแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกไปทดลองใช้ (Try out) รอบที่ 2 กับนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดอุตรดิตถ์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 20 โรงเรียน โรงเรียนละ 50 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 - 6 ระดับชั้นละ 10 คน รวมจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,000 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.3.1 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทั้งระดับบุคคลและระดับโรงเรียน โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) และคัดเลือกรายการวัดที่มีความตรงเชิงโครงสร้างเพื่อนำมาสร้างเป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์

2.3.2 ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA)

2.3.3 ตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดโดยการคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดจำแนกตามองค์ประกอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

2.4 ปรับปรุงรายการวัดและประเมินรอบสุดท้ายและจัดทำแบบวัดฉบับสมบูรณ์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 42,566 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1,100 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) สุ่มจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 มีนักเรียนรวมทั้งสิ้น 42,566 คน

2) ทำการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัยที่เหมาะสม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านอำนาจจำแนกของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวน 100 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาค่าความเที่ยง (Reliability) และความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดและโมเดลการวัดทั้งระดับบุคคลและระดับโรงเรียนโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ และใช้สำหรับตรวจสอบความตรงข้ามกลุ่ม (Cross Validation) ของโมเดลการวัดระหว่างจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้การวิเคราะห์พหุกลุ่ม (Multi-Group Analysis) จำนวน 1,000 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,100 คน

3) ดำเนินการแบ่งโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ออกตามที่ตั้งเป็น 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุดรดิตถ์ จากนั้นแบ่งโรงเรียนตามขนาดออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโรงเรียนขนาดเล็กและขนาดกลาง และกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดใหญ่พิเศษ

4) ทำการสุ่มโรงเรียนจากจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 2 โรงเรียน จำแนกเป็น โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 1 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 1 โรงเรียน

5) สุ่มนักเรียนในโรงเรียนกลาง จำแนกตามระดับชั้น ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 – 6 ชั้นละ 10 คน โดยการจับสลาก รวม 50 คน และสุ่มนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ จำแนกตามระดับชั้น ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 – 6 ชั้นละ 10 คน โดยการจับสลาก รวม 50 คน ทำให้ได้นักเรียนรวมทั้งสิ้น 100 คน เพื่อใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดฯ

6) ทำการสุ่มโรงเรียนจากจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดอุดรดิตถ์ จังหวัดละ 10 โรงเรียน จำแนกเป็นโรงเรียนขนาดเล็กหรือขนาดกลาง จังหวัดละ 5 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่หรือขนาดใหญ่พิเศษ จังหวัดละ 5 โรงเรียน รวมโรงเรียนทั้งสิ้น 20 โรงเรียน

7) สุ่มนักเรียนโดยการจับสลาก จำแนกตามระดับชั้น ตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 – 6 ชั้นละ 10 คน รวมนักเรียนโรงเรียนละ 50 คน จำนวน 20 โรงเรียน ทำให้ได้นักเรียนรวมทั้งสิ้น 1,000 คน เพื่อใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดฯ ทั้งระดับบุคคลและระดับโรงเรียนโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ระหว่างโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดอุดรดิตถ์ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยการคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดจำแนกตามองค์ประกอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 3 ข้อ สอดถามเกี่ยวกับเพศ ระดับชั้น และช่วงอายุ ตอนที่ 2 คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง จำนวน 29 ข้อ

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา จำนวน 32 ข้อ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 18 ข้อ

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน จำนวน 18 ข้อ

และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด จำนวน 1 ข้อ

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1) หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) และคัดเลือกรายการวัดและประเมินที่มีดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.60 - 1.00

2) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับโดยใช้สูตร Item Total Correlation และคัดเลือกรายการวัดและประเมินที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (มีค่าตั้งแต่ 0.205 ขึ้นไป)

3) หาค่าความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทั้งระดับบุคคลและระดับโรงเรียนโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis)

4) หาค่าความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ระหว่างโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดอุดรดิตถ์โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA)

5) หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 แบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยแบบวัดฯ ต้องมีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2) ผู้วิจัยติดต่อนัดหมายเพื่อขออนุญาตดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองโดยใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

3) นำกระดาษคำตอบที่ผ่านการตรวจสอบความเรียบร้อยมาจัดเตรียมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1) วิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) และคัดเลือกรายการวัดและประเมินที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 - 1.00

2) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 แบบมาตรฐานค่า 5 ระดับโดยใช้สูตร Item Total Correlation และคัดเลือกรายการวัดและประเมินที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน จะต้องมีความอำนาจจำแนกที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อมีค่าตั้งแต่ 0.205 ขึ้นไป

3) วิเคราะห์ค่าความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทั้งระดับบุคคลและระดับโรงเรียนโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรม Mplus

4) วิเคราะห์ค่าความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ระหว่างโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกกับจังหวัดอุดรธานีโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCF) ด้วยโปรแกรม Mplus

5) วิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 แบบมาตรฐานค่า 5 ระดับด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยค่าความเที่ยงที่ยอมรับได้คือมีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) เพื่อใช้คำนวณหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

2) ค่าอำนาจจำแนก (r) แบบ Item Total Correlation

3) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis)

4) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCF)

5) ค่าความเที่ยงด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 แล้วนำไปทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยออกแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ตอนที่ 2 ผลการทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และความตรงเชิงโครงสร้าง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

นำเสนอดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

การดำเนินการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยออกแบบการนำเสนอผลการดำเนินการออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบ ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

กระบวนการสังเคราะห์องค์ประกอบ ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามแนวคิดของปรกรณ์ ประจันบาน. (2558) ซึ่งได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ผลการวิจัยได้มาตรฐานและตัวชี้วัด

คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของประเทศไทย จำนวน 3 มาตรฐาน 12 ตัวชี้วัด และแนวคิดเกี่ยวกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามแนวคิดของ The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003) ภาคิเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2011) วิจารย์ พานิช (2555) วิภาวี ศิริลักษณ์ และคณะ (2557) และปกรณ์ ประจันบาน (2559) โดยนำแนวคิดดังกล่าวมาสังเคราะห์เพื่อสร้างองค์ประกอบและตัวชี้วัด ดังต่อไปนี้

ตาราง 4.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (ปรกรณ์ ประจันบาน. 2558)	ทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21					คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนในศตวรรษที่ 21
	The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003)	Partnership for 21 st Century Skills, (2011)	วิจารณ์ พานิช (2555)	วิภาวี ศิริลักษณ์ และคณะ (2557)	ปรกรณ์ ประจันบาน (2559)	
การแสวงหาความรู้และพัฒนาตน	ความรู้ยุคดิจิทัล (Digital – Age Literacy)	ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills)	3R ได้แก่ Reading Writing และ Arithmetic			องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive Thinking)		Creativity and innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม)	ทักษะการคิดอย่างสร้างสรรค์		
			Critical thinking and problem solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา)	ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา		
			Cross – cultural understanding			

คุณลักษณะการเป็น บุคคลแห่งการเรียนรู้ (ปกรณ์ ประจันบาน. 2558)	ทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21					คุณลักษณะการเป็น บุคคลแห่งการเรียนรู้ ของนักเรียนใน ศตวรรษที่ 21
	The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003)	Partnership for 21 st Century Skills, (2011)	วิจารณ์ พานิช (2555)	วิภาวี ศิริลักษณ์ และ คณะ (2557)	ปกรณ์ ประจันบาน (2559)	
			(ทักษะด้านความเข้าใจ ต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)			
	การสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพ (Effective Communication)		Communications, information and media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร)	ทักษะการสื่อสาร		องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการ เรียนรู้
		ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	สารสนเทศ และรู้เท่า ทันสื่อ)	ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี	ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ	
		(Information Media and Technology Skills)	Computing and ICT literacy (ทักษะด้าน คอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร)			

คุณลักษณะการเป็น บุคคลแห่งการเรียนรู้ (ปกรณ์ ประจันบาน 2558)	ทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21					คุณลักษณะการเป็น บุคคลแห่งการเรียนรู้ ของนักเรียนใน ศตวรรษที่ 21
	The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003)	Partnership for 21 st Century Skills, (2011)	วิจารณ์ พานิช (2555)	วิภาวี ศิริลักษณ์ และ คณะ (2557)	ปกรณ์ ประจันบาน (2559)	
	การเพิ่มผลผลิต					
คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ระดับสูง (High Productivity)	ทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills)	Career and learning skills (ทักษะอาชีพและ ทักษะการเรียนรู้)	ทักษะชีวิตและอาชีพ		องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและ คุณลักษณะเพื่อการ เรียนรู้ที่ยั่งยืน
			Collaboration, teamwork and leadership (ทักษะ ด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และ ภาวะผู้นำ)			

จากตาราง 4.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิดและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ **องค์ประกอบที่ 1** ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง **องค์ประกอบที่ 2** ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา **องค์ประกอบที่ 3** ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ **องค์ประกอบที่ 4** ทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ตาราง 4.2 ผลการสังเคราะห์ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมบ่งชี้
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และ การพัฒนาตนเอง	ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)	1.1.1 อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและ สร้างสรรค์
		1.1.2 ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย
		1.1.3 มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
		1.1.4 มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การ แสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
		1.1.5 มีนิสัยรักการอ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเอง เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction)	1.2.1 สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายใน เรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง
		1.2.2 วางแผนและดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและ ทรัพยากรที่มีอยู่
		1.2.3 สามารถประเมินคุณภาพของผลการเรียนรู้ที่ เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม และสามารถนำ ผลประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการ ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)	1.3.1 มีความสามารถในการสรุปองค์ความรู้ได้ อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
		1.3.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น
		1.3.3 สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่าง เหมาะสม
		1.3.4 สามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อ พัฒนาตนเอง
		1.3.5 สามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาแนวคิด ใหม่
	ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง (Self – directed learners)	1.4.1 เรียนรู้ทักษะในงานของตนและมองหาโอกาส ที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของ ตน
		1.4.2 แสดงความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาทักษะไปสู่การ เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

ตาราง 4.2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมบ่งชี้
		1.4.3 แสดงความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำตลอดชีวิต
		1.4.4 ทบทวนและไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อคิดหาทางพัฒนาในอนาคต
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการ แก้ปัญหา	ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ (Creativity)	2.1.1 มองโลกในมุมกว้าง คิดยืดหยุ่น คิด คล่องแคล่ว คิดแปลกใหม่ และคิดสร้างสรรค์
		2.1.2 มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทาง ความคิดและรับผิชอบ
		2.1.3 มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่และ ยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด
		2.1.4 กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจาก สังคม
	ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิง สร้างสรรค์ (Inventive thinking)	2.2.1 มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ
		2.2.2 เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น
		2.2.3 รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้ เทคนิคที่หลากหลาย
		2.2.4 อธิบายวิธีการคิดและประเมินแนวคิดของตน ได้
		2.2.5 สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ท้าคนคิด หรือ พฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใน ปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)	2.3.1 สามารถนิยามและทำความเข้าใจต่อปัญหาได้ อย่างถูกต้อง
		2.3.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมิน การเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหอย่างเหมาะสม
		2.3.3 วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การ โต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่ออย่างมี ประสิทธิภาพ
		2.3.4 สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่าง หลากหลาย
		2.3.5 มีความคล่องในการใช้กระบวนการคิดเชิง วิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ ประเมินค่า และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา
		2.3.6 เลือกวิธีให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ

ตาราง 4.2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมบ่งชี้
		<p>(Reason effectively)</p> <p>2.3.7 ตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาจากทางเลือกนั้นได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล</p> <p>2.3.8 ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน</p> <p>2.3.9 มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด</p>
<p>องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</p>	<p>ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)</p>	<p>3.1.1 มีความสามารถในการรับสารและจำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.1.2 สามารถฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.1.3 เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติแล้วสื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลาย</p> <p>3.1.4 เลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.1.5 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลายรวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้การสื่อสารด้วยหลากหลายภาษา</p>
	<p>ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)</p>	<p>3.2.1 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้</p> <p>3.2.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้</p> <p>3.2.3 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการเรียนรู้</p> <p>3.2.4 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่น</p>
	<p>ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทัน</p>	<p>3.3.1 มีทักษะการเข้าถึง (Access Skill) หรือ</p>

ตาราง 4.2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมบ่งชี้
	สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ (Media and Information Technology Literacy)	<p>สามารถเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล</p> <p>3.3.2 มีทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอกเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น</p> <p>3.3.3 มีทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) และตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</p> <p>3.3.4 มีทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</p> <p>3.3.5 มีทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>3.3.6 สามารถใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย</p>
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและ คุณลักษณะเพื่อการ เรียนรู้ที่ยั่งยืน	ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	<p>4.1.1 สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ (adaptability)</p> <p>4.1.2 มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural skills)</p> <p>4.1.3 สามารถทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่ต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.1.4 สามารถทำงานเป็นทีม หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้การยอมรับความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล</p> <p>4.1.5 ยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง</p>

ตาราง 4.2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	พฤติกรรมบ่งชี้
		4.1.6 สามารถกำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญ วางแผน และทำงานให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ
		4.1.7 มีทักษะการจัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำชมยกย่องได้อย่างเหมาะสม
	ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	4.2.1 อดทนและขยันหมั่นเพียร
		4.2.2 มีวินัยและความรับผิดชอบ
		4.2.3 อ่อนน้อมถ่อมตน ให้เกียรติและเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น
		4.2.4 ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ
		4.2.5 มีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น

จากตาราง 4.2 ผลการสังเคราะห์ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกออกเป็น 4 องค์ประกอบ 12 ตัวชี้วัด 62 พฤติกรรมบ่งชี้

1.2 การสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

กระบวนการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยดำเนินการโดยสังเคราะห์จากพฤติกรรมบ่งชี้จำแนกตามองค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการสังเคราะห์ในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยนำเสนอดังต่อไปนี้

ตาราง 4.3 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 1** ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง	
ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)	
1.1.1 ออยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์	ออยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์
1.1.2 ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย
1.1.3 มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้	มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
1.1.4 มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ	มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
1.1.5 มีนิสัยรักการอ่าน	มีนิสัยรักการอ่าน
ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction)	
1.2.1 สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง
1.2.2 วางแผนและดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่	วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด ใช้ทรัพยากรในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
1.2.3 สามารถประเมินคุณภาพของผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม และสามารถนำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม ดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม

ตาราง 4.3 (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
	นำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)	
1.3.1 มีความสามารถในการสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	สามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
1.3.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น	แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น
1.3.3 สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม	สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม
1.3.4 สามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง	นำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง
1.3.5 สามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่	นำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาแนวคิดหรือความรู้ใหม่
ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)	
1.4.1 เรียนรู้ทักษะในงานของตนและมองหาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน	เรียนรู้การทำงานของตนจนเกิดเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญ
	หาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ
	นำความรู้ใหม่มาใช้เพื่อให้เกิดทักษะและความเชี่ยวชาญ
1.4.2 แสดงความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาทักษะไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต	คิดหาแนวทางใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ
	พยายามพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา
	ใช้วิธีเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจอยู่เสมอ
1.4.3 แสดงความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำตลอดชีวิต	เชื่อมั่นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถตอบโจทย์สิ่งที่ตนต้องการรู้ได้เสมอ
	มุ่งมั่นใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้ที่ตนสนใจ
1.4.4 ทบทวนและไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อคิดหาทางพัฒนาในอนาคต	ทบทวนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านมาเพื่อหาข้อบกพร่อง
	นำข้อบกพร่องจากประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองมาพิจารณาแก้ไขเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น
	พัฒนาแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ

จากตาราง 4.3 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 1** ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 1** ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนา

ตนเอง ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 4 ตัวชี้วัด และ 17 พฤติกรรมบ่งชี้
ได้รายการวัดและประเมิน จำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ

ตาราง 4.4 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 2** ทักษะการคิดและการ
แก้ปัญหา

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	
ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)	
2.1.1 มองโลกในมุมกว้าง คิดยืดหยุ่น คิดคล่องแคล่ว คิดแปลกใหม่ และคิดสร้างสรรค์	มองโลกในมุมกว้าง
	คิดยืดหยุ่น
	คิดคล่องแคล่ว
	คิดริเริ่มสิ่งใหม่ แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร
	คิดสร้างสรรค์ คิดเชิงบวก คิดในสิ่งที่ดี
2.1.2 ความเป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทาง ความคิดและรับผิดชอบ	ความเป็นตัวของตัวเอง
	กล้าแสดงออกทางความคิด
	รับผิดชอบต่อความคิดของตนเอง
2.1.3 มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่และยินดีที่ จะยอมรับความผิดพลาด	มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่
	ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการกระทำของ ตนเอง
2.1.4 กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากสังคม	กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากคนอื่น ๆ
ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)	
2.2.1 มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ	มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ
2.2.2 เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น	เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น
2.2.3 รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย	รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่ หลากหลาย
2.2.4 อธิบายวิธีการคิดและประเมินแนวคิดของตนได้	อธิบายวิธีการคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้
	สามารถประเมินแนวคิดของตนได้อย่างตรงไปตรงมา
2.2.5 สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทศนคติ หรือ พฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน และการเปลี่ยนแปลงในอนาคต	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทศนคติ หรือพฤติกรรม อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้
	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทศนคติ หรือพฤติกรรม อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมีการเปลี่ยนแปลง ในอนาคต
ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)	
2.3.1 สามารถนิยามและทำความเข้าใจต่อปัญหาได้ อย่างถูกต้อง	สามารถอธิบายปัญหาและขอบเขตของปัญหาที่สนใจได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม

ตาราง 4.4 (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
	สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้อง
2.3.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินการเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม	วิเคราะห์ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
2.3.3 วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ	พิจารณาข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างมีเหตุผล เลือกข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างสมเหตุสมผล
2.3.4 สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย	สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย
2.3.5 มีความคล่องในการใช้กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ ประเมินค่า และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา	คิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ ประเมินค่าข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2.3.6 เลือกวิธีให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Reason effectively)	เลือกวิธีอธิบายเหตุผลได้อย่างเหมาะสม
2.3.7 ตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาจากทางเลือกนั้นได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล	สรุปผลการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาต่างๆ
2.3.8 ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน	ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย พยายามจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน
2.3.9 มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด	มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด

จากตาราง 4.4 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 2** ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 2** ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวชี้วัด และ 18 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการวัดและประเมิน จำนวนทั้งสิ้น 33 ข้อ

ตาราง 4.5 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 3** ทักษะการสื่อสาร สื่อ
และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	
ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)	
3.1.1 มีความสามารถในการรับสารและจำแนกแยกแยะสารสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	มีความสามารถในการรับสารด้วยการฟังหรืออ่านอย่างมีประสิทธิภาพ จำแนกแยกแยะสารสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.1.2 สามารถฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.1.3 เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติแล้วสื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลาย	เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติก่อนการสื่อสารกับผู้อื่นเสมอ สื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม
3.1.4 เลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	เลือกใช้วิธีการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน หรือเขียนเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3.1.5 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้การสื่อสารด้วยหลากหลายภาษา	มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย มีความสามารถในการสื่อสารได้หลายภาษา
ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)	
3.2.1 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ
3.2.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.2.3 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการเรียนรู้	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ
3.2.4 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่น	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ

ตาราง 4.5 (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy)	
3.3.1 มีทักษะการเข้าถึง (Access Skill) หรือสามารถเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
3.3.2 มีทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ข้อมูลข่าวสารจากสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น	วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น
3.3.3 มีทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) และตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.3.4 มีทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ออกแบบนำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3.3.5 มีทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	มีส่วนร่วมในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
3.3.6 สามารถใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย	ใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

จากตาราง 4.5 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 3** ทักษะการสื่อสาร สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 3** ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 3 ตัวชี้วัด และ 15 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการวัดและประเมิน จำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ

ตาราง 4.6 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 4** ทักษะชีวิตและ
คุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	
ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	
4.1.1 สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ (adaptability)	ปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
4.1.2 มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม (Cross-cultural skills)	สามารถเรียนรู้ร่วมกับชาวต่างชาติ
	สามารถเรียนรู้ร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อแตกต่างจากตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4.1.3 สามารถทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4.1.4 สามารถทำงานเป็นทีม หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้การยอมรับความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล	ทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ความถนัดที่แตกต่างกัน
4.1.5 ยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง	รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง
4.1.6 สามารถกำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญวางแผน และทำงานให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ	กำหนดเป้าหมายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานได้อย่างเหมาะสม
	วางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4.1.7 มีทักษะการจัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำชมยกย่องได้อย่างเหมาะสม	จัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำชมยกย่องได้อย่างเหมาะสม
ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	
4.2.1 อดทนและขยันหมั่นเพียร	อดทนและขยันหมั่นเพียร
4.2.2 มีวินัยและความรับผิดชอบ	มีวินัยและความรับผิดชอบ
4.2.3 อ่อนน้อมถ่อมตน ให้เกียรติและเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น	อ่อนน้อมถ่อมตน
	ให้เกียรติตนเองและผู้อื่นอยู่เสมอ
4.2.4 ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ	เห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น
	ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ

ตาราง 4.6 (ต่อ)

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/พฤติกรรมบ่งชี้	รายการวัดและประเมิน
4.2.5 มีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น	มีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น

จากตาราง 4.6 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 4** ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 **องค์ประกอบที่ 4** ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 2 ตัวชี้วัด และ 12 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการวัดและประเมิน จำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ

1.3 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนำผลการประเมินมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ดำเนินการโดยนำร่องรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการประเมิน และนำผลการประเมินมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) มีผลดังนี้

ตาราง 4.7 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่องรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์กรประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
	องค์กรประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสยไฟว์ไฝ่เรียน (Curiosity)	1.0	ผ่าน
1	อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์	1.0	ผ่าน
2	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ	1.0	ผ่าน
3	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย	1.0	ผ่าน
4	มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้	1.0	ผ่าน
5	มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การเสาะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ	1.0	ผ่าน
6	มินิสยรักการอ่าน	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self - direction)	1.0	ผ่าน
7	สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1.0	ผ่าน
8	วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1.0	ผ่าน
9	ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้	1.0	ผ่าน
10	ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด	1.0	ผ่าน
11	ใช้ทรัพยากรในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
12	ออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องครอบคลุม	1.0	ผ่าน

ตาราง 4.7 (ต่อ)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
13	ดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม	1.0	ผ่าน
14	นำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)	1.0	ผ่าน
15	สามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	1.0	ผ่าน
16	แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น	1.0	ผ่าน
17	สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม	1.0	ผ่าน
18	นำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง	1.0	ผ่าน
19	นำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาแนวคิดหรือความรู้ใหม่	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)	1.0	ผ่าน
20	เรียนรู้การทำงานของตนจนเกิดเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญ	1.0	ผ่าน
21	หาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ	1.0	ผ่าน
22	นำความรู้ใหม่มาใช้เพื่อให้เกิดทักษะและความเชี่ยวชาญ	1.0	ผ่าน
23	คิดหาแนวทางใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ	1.0	ผ่าน
24	พยายามพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา	1.0	ผ่าน
25	ใช้วิธีเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจอยู่เสมอ	1.0	ผ่าน
26	เชื่อมั่นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถตอบโจทย์สิ่งที่ตนต้องการรู้ได้เสมอ	1.0	ผ่าน
27	มุ่งมั่นใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้ที่ตนสนใจ	1.0	ผ่าน
28	ทบทวนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านมาเพื่อหาข้อบกพร่อง	1.0	ผ่าน
29	นำข้อบกพร่องจากประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองมาพิจารณาแก้ไขเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น	1.0	ผ่าน
30	พัฒนาแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ	0.8	ผ่าน

จากตาราง 4.7 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง จำนวน 30 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.8 – 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะ

การเรียนรู้และการพัฒนาตนเองทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญไม่มีข้อเสนอแนะให้
ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน

ตาราง 4.8 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)	1.0	ผ่าน
31	มองโลกในมุมกว้าง	0.8	ผ่าน
32	คิดยืดหยุ่น	1.0	ผ่าน
33	คิดคล่องแคล่ว	1.0	ผ่าน
34	คิดริเริ่มสิ่งใหม่ แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร	1.0	ผ่าน
35	คิดสร้างสรรค์ คิดเชิงบวก คิดในสิ่งที่ดี	1.0	ผ่าน
36	มีความเป็นตัวของตัวเอง	1.0	ผ่าน
37	กล้าแสดงออกทางความคิด	1.0	ผ่าน
38	รับผิดชอบความคิดของตนเอง	0.6	ผ่าน
39	มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่	1.0	ผ่าน
40	ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง	0.8	ผ่าน
41	กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากคนอื่น ๆ	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)	1.0	ผ่าน
42	มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ	1.0	ผ่าน
43	เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น	1.0	ผ่าน
44	รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย	1.0	ผ่าน
45	อธิบายวิธีการคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้	1.0	ผ่าน
46	สามารถประเมินแนวคิดของตนได้อย่างตรงไปตรงมา	0.8	ผ่าน
47	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้ *	1.0	ผ่าน
48	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต *	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)	1.0	ผ่าน
49	สามารถอธิบายปัญหาและขอบเขตของปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1.0	ผ่าน
50	สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้อง	1.0	ผ่าน

ตาราง 4.8 (ต่อ)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
51	วิเคราะห์ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา	1.0	ผ่าน
52	ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ	0.8	ผ่าน
53	พิจารณาข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างมีเหตุผล	1.0	ผ่าน
54	เลือกข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างสมเหตุสมผล	1.0	ผ่าน
55	สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย	1.0	ผ่าน
56	คิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ดีความ สรุปล สังเคราะห์ประเมินค่าข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
57	ประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
58	เลือกวิธีอธิบายเหตุผลได้อย่างเหมาะสม	1.0	ผ่าน
59	สรุปผลการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล	1.0	ผ่าน
60	คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาต่างๆ	1.0	ผ่าน
61	ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย	1.0	ผ่าน
62	พยายามจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน	1.0	ผ่าน
63	มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด	0.8	ผ่าน

หมายเหตุ * หมายถึง มีข้อเสนอแนะให้แก้ไข

จากตาราง 4.8 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา จำนวน 33 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.6 – 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน ดังนี้

ข้อ 47 มีข้อความเดิมว่า “สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้” เป็นข้อความใหม่ว่า “สามารถปรับเปลี่ยนความคิด หรือ ทักษะคิดอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้”

ข้อ 48 ข้อความเดิมว่า “สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต” เป็นข้อความใหม่ว่า “สามารถปรับเปลี่ยนความคิด หรือทักษะคิดอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต”

ตาราง 4.9 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)	1.0	ผ่าน
64	มีความสามารถในการรับสารด้วยการฟังหรืออ่านอย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
65	จำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
66	ฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
67	เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติก่อนการสื่อสารกับผู้อื่นเสมอ	1.0	ผ่าน
68	สื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม	0.8	ผ่าน
69	เลือกใช้วิธีการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน หรือเขียนเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
70	มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย	1.0	ผ่าน
71	มีความสามารถในการสื่อสารได้หลายภาษา	0.6	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)	1.0	ผ่าน
72	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
73	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
74	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
75	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว	1.0	ผ่าน

ตาราง 4.9 (ต่อ)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
	มีประสิทธิภาพ		
	ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Media and Information Technology Literacy)	1.0	ผ่าน
76	เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	1.0	ผ่าน
77	วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จ ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น	1.0	ผ่าน
78	ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
79	ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
80	มีส่วนร่วมในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	1.0	ผ่าน
81	ใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย	1.0	ผ่าน

จากตาราง 4.9 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 18 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.6 – 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญไม่มีข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน

ตาราง 4.10 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน โดยการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC)

ข้อ	รายการวัดและประเมิน	IOC	แปลผล
	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	1.0	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	1.0	ผ่าน
82	ปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต *	1.0	ผ่าน
83	สามารถเรียนรู้ร่วมกับชาวต่างชาติ	0.8	ผ่าน
84	สามารถเรียนรู้ร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อแตกต่างจากตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
85	ทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
86	ทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ความถนัดที่แตกต่างกัน	1.0	ผ่าน
87	รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง	1.0	ผ่าน
88	กำหนดเป้าหมายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
89	จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานได้อย่างเหมาะสม	1.0	ผ่าน
90	วางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0	ผ่าน
91	ทำงานจนกว่าจะประสบความสำเร็จ	1.0	ผ่าน
92	จัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำขมขย้อย่างได้อย่างเหมาะสม	0.8	ผ่าน
	ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	1.0	ผ่าน
93	อดทนและขยันหมั่นเพียร	1.0	ผ่าน
94	มีวินัยและความรับผิดชอบ	1.0	ผ่าน
95	อ่อนน้อมถ่อมตน	1.0	ผ่าน
96	ให้เกียรติตนเองและผู้อื่นอยู่เสมอ	1.0	ผ่าน
97	เห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น	1.0	ผ่าน
98	ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ *	0.8	ผ่าน
99	มีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น	1.0	ผ่าน

หมายเหตุ * หมายถึง มีข้อเสนอแนะให้แก้ไข

จากตาราง 4.10 พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์กรประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน จำนวน 18 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.8 - 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์กรประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืนทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน ดังนี้

ข้อ 82 มีข้อความเดิมว่า “ปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต” เป็นข้อความใหม่ว่า “ปรับตัวหรือปรับพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต”

ข้อ 98 ข้อความเดิมว่า “ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ” เป็นข้อความใหม่ว่า “ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณและจริยธรรม”

ตอนที่ 2 ผลการทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

2.1 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยใช้สูตร Item Total Correlation

การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยใช้สูตร Item Total Correlation ดำเนินการโดยนำร่างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไปทดลองใช้กับนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 2 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดกลาง 1 โรงเรียน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยทำการสุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 - 6 ชั้นละ 10 คน จากทั้ง 2 โรงเรียน รวมจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 100 คน ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 นำเสนอ ดังนี้

ตาราง 4.11 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ด้วยสูตร Item Total Correlation ของรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ($n=100$)

ข้อ	r	Sig.	แปลผล	ข้อ	r	Sig.	แปลผล
1	0.460	0.000	ผ่าน	51	0.480	0.000	ผ่าน
2	0.512	0.000	ผ่าน	52	0.523	0.000	ผ่าน
3	0.498	0.000	ผ่าน	53	0.499	0.000	ผ่าน
4	0.592	0.000	ผ่าน	54	0.079	0.434	ไม่ผ่าน
5	0.646	0.000	ผ่าน	55	0.665	0.000	ผ่าน
6	0.662	0.000	ผ่าน	56	0.682	0.000	ผ่าน
7	0.533	0.000	ผ่าน	57	0.562	0.000	ผ่าน

ตาราง 4.11 (ต่อ)

ข้อ	r	Sig.	แปลผล	ข้อ	r	Sig.	แปลผล
8	0.584	0.000	ผ่าน	58	0.599	0.000	ผ่าน
9	0.527	0.000	ผ่าน	59	0.550	0.000	ผ่าน
10	0.703	0.000	ผ่าน	60	0.716	0.000	ผ่าน
11	0.606	0.000	ผ่าน	61	0.622	0.000	ผ่าน
12	0.432	0.000	ผ่าน	62	0.462	0.000	ผ่าน
13	0.653	0.000	ผ่าน	63	0.657	0.000	ผ่าน
14	0.572	0.000	ผ่าน	64	0.580	0.000	ผ่าน
15	0.761	0.000	ผ่าน	65	0.773	0.000	ผ่าน
16	0.576	0.000	ผ่าน	66	0.595	0.000	ผ่าน
17	0.684	0.000	ผ่าน	67	0.687	0.000	ผ่าน
18	0.633	0.000	ผ่าน	68	0.635	0.000	ผ่าน
19	0.686	0.000	ผ่าน	69	0.697	0.000	ผ่าน
20	0.468	0.000	ผ่าน	70	0.483	0.000	ผ่าน
21	0.466	0.000	ผ่าน	71	0.508	0.000	ผ่าน
22	0.373	0.000	ผ่าน	72	0.377	0.000	ผ่าน
23	0.606	0.000	ผ่าน	73	0.624	0.000	ผ่าน
24	0.616	0.000	ผ่าน	74	0.621	0.000	ผ่าน
25	0.616	0.000	ผ่าน	75	0.643	0.000	ผ่าน
26	0.476	0.000	ผ่าน	76	0.480	0.000	ผ่าน
27	0.565	0.000	ผ่าน	77	0.523	0.000	ผ่าน
28	0.457	0.000	ผ่าน	78	0.499	0.000	ผ่าน
29	0.408	0.000	ผ่าน	79	0.616	0.000	ผ่าน
30	0.154	0.126	ไม่ผ่าน	80	0.665	0.000	ผ่าน
31	0.395	0.000	ผ่าน	81	0.682	0.000	ผ่าน
32	0.332	0.001	ผ่าน	82	0.562	0.000	ผ่าน
33	0.259	0.009	ผ่าน	83	0.577	0.000	ผ่าน
34	0.590	0.000	ผ่าน	84	0.525	0.000	ผ่าน
35	0.485	0.000	ผ่าน	85	0.691	0.000	ผ่าน
36	0.516	0.000	ผ่าน	86	0.592	0.000	ผ่าน

ตาราง 4.11 (ต่อ)

ข้อ	r	Sig.	แปลผล	ข้อ	r	Sig.	แปลผล
37	0.430	0.000	ผ่าน	87	0.445	0.000	ผ่าน
38	0.484	0.000	ผ่าน	88	0.633	0.000	ผ่าน
39	0.554	0.000	ผ่าน	89	0.564	0.000	ผ่าน
40	0.445	0.000	ผ่าน	90	0.744	0.000	ผ่าน
41	0.721	0.000	ผ่าน	91	0.592	0.000	ผ่าน
42	0.603	0.000	ผ่าน	92	0.674	0.000	ผ่าน
43	0.474	0.000	ผ่าน	93	0.630	0.000	ผ่าน
44	0.422	0.000	ผ่าน	94	0.691	0.000	ผ่าน
45	0.600	0.000	ผ่าน	95	0.489	0.000	ผ่าน
46	0.492	0.000	ผ่าน	96	0.528	0.000	ผ่าน
47	0.450	0.000	ผ่าน	97	0.381	0.000	ผ่าน
48	0.690	0.000	ผ่าน	98	0.633	0.000	ผ่าน
49	0.454	0.000	ผ่าน	99	0.631	0.000	ผ่าน
50	0.489	0.000	ผ่าน				

จากตาราง 4.11 พบว่า รายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวนทั้งหมด 99 ข้อ มีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 97 ข้อ มีค่าระหว่าง .259 - .773 จึงทำการคัดเลือกรายการวัดและประเมินไว้ จำนวน 97 ข้อ และทำการตัดทิ้ง จำนวน 2 ข้อ

ตาราง 4.12 ผลการคัดเลือกรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ตามผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกแบบ สูตร Item Total Correlation

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ข้อที่คัดเลือก	ข้อที่คัดออก
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง	ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)	ข้อที่ 1 - 6	-
	ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self - direction)	ข้อที่ 7 - 14	-
	ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)	ข้อที่ 15 - 19	-
	ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self - directed learners)	ข้อที่ 20 - 29	ข้อที่ 30
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)	ข้อที่ 31 - 41	-
	ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)	ข้อที่ 42 - 48	-
	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)	ข้อที่ 49 - 53 ข้อที่ 55 - 63	ข้อที่ 54
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)	ข้อที่ 64 - 71	-

ตาราง 4.12 (ต่อ)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ข้อที่คัดเลือก	ข้อที่คัดออก
	ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)	ข้อที่ 72 - 75	-
	ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy)	ข้อที่ 76 - 81	-
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	ข้อที่ 82 - 92	-
	ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	ข้อที่ 93 - 99	-
รวม		97 ข้อ	2 ข้อ

จากตาราง 4.12 พบว่า รายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวนทั้งหมด 99 ข้อ มีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 97 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 1 – 29, 31 – 53, 54 – 99 จึงทำการคัดเลือกรายการวัดและประเมินไว้ จำนวน 97 ข้อ และทำการคัดทิ้ง จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 30 และ 54

2.2 การหาความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis)

การหาความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) ดำเนินการโดยนำร่างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านการคัดเลือกตามค่าอำนาจจำแนกที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 97 ข้อไปทดลองใช้กับนักเรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา 39 จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 20 โรงเรียน โรงเรียนละ 50 คน จำแนกเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 – 6 ระดับชั้นละ 10 คน รวมจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,000 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 มีผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอ ดังต่อไปนี้

1) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนองค์ประกอบ ตัวชี้วัด (ตัวแปรแฝง) และรายการวัดและประเมิน (ตัวแปรสังเกตได้)

การหาความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ดังต่อไปนี้




K11	แทน	องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง
E11	แทน	ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)
X1	แทน	อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์
X2	แทน	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ
X3	แทน	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย
X4	แทน	มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
X5	แทน	มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
X6	แทน	มินิสัยรักการอ่าน
E12	แทน	ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction)
X7	แทน	สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง
X8	แทน	วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

X9	แทน	ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้
X10	แทน	ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด
X11	แทน	ใช้ทรัพยากรในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
X12	แทน	ออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม
X13	แทน	ดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม
X14	แทน	นำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
E13	แทน	ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)
X15	แทน	สามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน
X16	แทน	แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น
X17	แทน	สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม
X18	แทน	นำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง
X19	แทน	นำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาแนวคิดหรือความรู้ใหม่
E14	แทน	ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)
X20	แทน	เรียนรู้การทำงานของตนจนเกิดเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญ
X21	แทน	หาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ
X22	แทน	นำความรู้ใหม่มาใช้เพื่อให้เกิดทักษะและความเชี่ยวชาญ
X23	แทน	คิดหาแนวทางใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ
X24	แทน	พยายามพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา
X25	แทน	ใช้วิธีเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจอยู่เสมอ
X26	แทน	เชื่อมั่นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถตอบโจทย์สิ่งที่ตนต้องการรู้ได้ เสมอ
X27	แทน	มุ่งมั่นใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้ที่ตนสนใจ
X28	แทน	ทบทวนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านมาเพื่อหาข้อบกพร่อง
X29	แทน	นำข้อบกพร่องจากประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองมาพิจารณา แก้ไขเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น
K21	แทน	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา
E21	แทน	ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)
X30	แทน	มองโลกในมุมกว้าง

X31	แทน	คิดยืดหยุ่น
X32	แทน	คิดคล่องแคล่ว
X33	แทน	คิดริเริ่มสิ่งใหม่ แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร
X34	แทน	คิดสร้างสรรค์ คิดเชิงบวก คิดในสิ่งที่ดี
X35	แทน	มีความเป็นตัวของตัวเอง
X36	แทน	กล้าแสดงออกทางความคิด
X37	แทน	รับผิดชอบความคิดของตนเอง
X38	แทน	มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่
X39	แทน	ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง
X40	แทน	กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากคนอื่น ๆ
E22	แทน	ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)
X41	แทน	มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ
X42	แทน	เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น
X43	แทน	รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย
X44	แทน	อธิบายวิธีการคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้
X45	แทน	สามารถประเมินแนวคิดของตนได้อย่างตรงไปตรงมา
X46	แทน	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด หรือทัศนคติอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้
X47	แทน	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด หรือทัศนคติอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
E23	แทน	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)
X48	แทน	สามารถอธิบายปัญหาและขอบเขตของปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
X49	แทน	สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้อง
X50	แทน	วิเคราะห์ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา
X51	แทน	ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
X52	แทน	พิจารณาข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างมีเหตุมีผล
X53	แทน	สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย

X54	แทน	คิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ประเมินค่าข้อมูล ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X55	แทน	ประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X56	แทน	เลือกวิธีอธิบายเหตุผลได้อย่างเหมาะสม
X57	แทน	สรุปผลการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล
X58	แทน	คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาต่างๆ
X59	แทน	ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย
X60	แทน	พยายามจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน
X61	แทน	มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด
K31	แทน	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้
E31	แทน	ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)
X62	แทน	มีความสามารถในการรับสารด้วยการฟังหรืออ่านอย่างมีประสิทธิภาพ
X63	แทน	จำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X64	แทน	ฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
X65	แทน	เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติก่อนการสื่อสารกับผู้อื่นเสมอ
X66	แทน	สื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม
X67	แทน	เลือกใช้วิธีการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน หรือเขียนเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
X68	แทน	มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย
X69	แทน	มีความสามารถในการสื่อสารได้หลายภาษา
E32	แทน	ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)
X70	แทน	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ

X71	แทน	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
X72	แทน	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ
X73	แทน	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่นได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ
E33	แทน	ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Media and Information Technology Literacy)
X74	แทน	เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
X75	แทน	วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนก แยกแยะข้อเท็จ ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น
X76	แทน	ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X77	แทน	ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X78	แทน	มีส่วนร่วมในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม
X79	แทน	ใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย
K41	แทน	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
E41	แทน	ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
X80	แทน	ปรับตัวหรือปรับพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
X81	แทน	สามารถเรียนรู้ร่วมกับชาวต่างชาติ
X82	แทน	สามารถเรียนรู้ร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อแตกต่างจากตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

X83	แทน	ทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X84	แทน	ทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ความกดดันที่แตกต่างกัน
X85	แทน	รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง
X86	แทน	กำหนดเป้าหมายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X87	แทน	จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานได้อย่างเหมาะสม
X88	แทน	วางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
X89	แทน	ทำงานจนกว่าจะประสบความสำเร็จ
X90	แทน	จัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำขมขย่องได้อย่างเหมาะสม
E42	แทน	ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
X91	แทน	อดทนและขยันหมั่นเพียร
X92	แทน	มีวินัยและความรับผิดชอบ
X93	แทน	อ่อนน้อมถ่อมตน
X94	แทน	ให้เกียรติตนเองและผู้อื่นอยู่เสมอ
X95	แทน	เห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น
X96	แทน	ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณและจริยธรรม
X97	แทน	มีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น
2) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมายของค่าสถิติ มีดังต่อไปนี้		
χ^2	แทน	ค่าสถิติทดสอบไค-สแควร์
Df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
p-value	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
RMSEA	แทน	ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation)
CFI	แทน	ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
	แทน	รายการวัดและประเมิน (ตัวแปรสังเกตได้)
	แทน	องค์ประกอบ และตัวชี้วัด(ตัวแปรแฝง)
	แทน	น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ระหว่างตัวแปรแฝงกับตัวแปรสังเกตได้

2.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรสังเกตได้

การวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัดและประเมิน) จำนวน 97 ตัวแปร นำเสนอ ดังนี้

ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายของตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัดและประเมิน) (n=1,000)

ตัวแปร	Min	Max	Mean	S.D.	Skewness		Kurtosis	
					Statistic	SE.	Statistic	SE.
X1	1	5	3.84	0.63	0.17	0.08	0.29	0.15
X2	2	5	3.90	0.57	0.10	0.08	-0.34	0.15
X3	2	5	3.83	0.58	0.19	0.08	-0.45	0.15
X4	2	5	3.89	0.54	0.18	0.08	-0.40	0.15
X5	2	5	3.89	0.56	0.19	0.08	-0.45	0.15
X6	2	5	3.83	0.58	0.16	0.08	-0.44	0.15
X7	2	5	3.80	0.58	0.21	0.08	-0.42	0.15
X8	2	5	3.83	0.51	0.30	0.08	0.24	0.15
X9	2	5	3.80	0.57	0.30	0.08	-0.39	0.15
X10	2	5	3.85	0.52	0.33	0.08	-0.04	0.15
X11	2	5	3.76	0.53	0.44	0.08	-0.08	0.15
X12	2	5	3.80	0.55	0.19	0.08	-0.22	0.15
X13	2	5	3.77	0.58	0.09	0.08	-0.21	0.15
X14	2	5	3.76	0.54	0.36	0.08	0.14	0.15
X15	2	5	3.79	0.52	0.49	0.08	-0.02	0.15
X16	2	5	3.79	0.54	0.28	0.08	-0.41	0.15
X17	2	5	3.85	0.52	0.33	0.08	0.16	0.15
X18	2	5	3.78	0.58	0.09	0.08	-0.25	0.15
X19	2	5	3.83	0.56	0.13	0.08	-0.27	0.15
X20	2	5	3.83	0.59	-0.05	0.08	-0.31	0.15
X21	2	5	3.80	0.62	-0.03	0.08	-0.68	0.15
X22	2	5	3.81	0.59	-0.02	0.08	-0.46	0.15
X23	2	5	3.87	0.53	0.00	0.08	-0.07	0.15
X24	2	5	3.81	0.53	-0.01	0.08	-0.02	0.15

ตาราง 4.13 (ต่อ)

ตัวแปร	Min	Max	Mean	S.D.	Skewness		Kurtosis	
					Statistic	SE.	Statistic	SE.
X25	2	5	3.78	0.60	0.01	0.08	-0.19	0.15
X26	1	5	3.82	0.55	0.00	0.08	0.06	0.15
X27	2	5	3.81	0.57	0.20	0.08	-0.42	0.15
X28	1	5	3.82	0.55	-0.01	0.08	0.20	0.15
X29	2	5	3.83	0.59	-0.05	0.08	-0.25	0.15
X30	2	5	3.84	0.57	-0.05	0.08	-0.26	0.15
X31	2	5	3.84	0.58	-0.14	0.08	-0.25	0.15
X32	2	5	3.79	0.58	0.05	0.08	-0.30	0.15
X33	2	5	3.79	0.61	-0.10	0.08	-0.35	0.15
X34	2	5	3.82	0.58	0.09	0.08	-0.35	0.15
X35	2	5	3.88	0.60	-0.11	0.08	-0.63	0.15
X36	2	5	3.86	0.55	0.19	0.08	-0.24	0.15
X37	2	5	3.88	0.52	0.03	0.08	0.12	0.15
X38	2	5	3.89	0.56	-0.11	0.08	-0.10	0.15
X39	2	5	3.78	0.60	-0.01	0.08	-0.18	0.15
X40	2	5	3.80	0.60	-0.09	0.08	-0.33	0.15
X41	2	5	3.77	0.59	0.10	0.08	-0.38	0.15
X42	2	5	3.86	0.57	0.01	0.08	-0.10	0.15
X43	2	5	3.88	0.53	-0.03	0.08	-0.24	0.15
X44	2	5	3.89	0.57	-0.07	0.08	-0.26	0.15
X45	2	5	3.82	0.57	0.02	0.08	-0.12	0.15
X46	2	5	3.87	0.58	-0.10	0.08	-0.24	0.15
X47	2	5	3.79	0.57	0.21	0.08	-0.40	0.15
X48	2	5	3.84	0.59	-0.03	0.08	-0.44	0.15
X49	2	5	3.87	0.56	-0.01	0.08	-0.45	0.15
X50	2	5	3.81	0.60	-0.12	0.08	-0.28	0.15
X51	2	5	3.89	0.55	-0.03	0.08	-0.36	0.15
X52	2	5	3.83	0.57	-0.06	0.08	-0.24	0.15
X53	2	5	3.86	0.59	-0.11	0.08	-0.43	0.15
X54	2	5	3.91	0.58	-0.20	0.08	-0.29	0.15
X55	1	5	3.84	0.58	-0.27	0.08	0.24	0.15
X56	2	5	3.80	0.59	-0.06	0.08	-0.20	0.15
X57	2	5	3.90	0.57	0.04	0.08	-0.49	0.15

ตาราง 4.13 (ต่อ)

ตัวแปร	Min	Max	Mean	S.D.	Skewness		Kurtosis	
					Statistic	SE.	Statistic	SE.
X58	2	5	3.84	0.60	-0.12	0.08	-0.44	0.15
X59	2	5	3.84	0.58	-0.11	0.08	-0.36	0.15
X60	1	5	3.87	0.57	-0.19	0.08	-0.02	0.15
X61	2	5	3.80	0.59	0.08	0.08	-0.45	0.15
X62	2	5	3.88	0.59	-0.06	0.08	-0.36	0.15
X63	2	5	3.84	0.61	0.03	0.08	-0.55	0.15
X64	2	5	3.85	0.58	-0.05	0.08	-0.31	0.15
X65	2	5	3.85	0.58	-0.02	0.08	-0.41	0.15
X66	2	5	3.85	0.57	0.07	0.08	-0.34	0.15
X67	2	5	3.77	0.60	-0.05	0.08	-0.23	0.15
X68	2	5	3.79	0.60	-0.11	0.08	-0.22	0.15
X69	2	5	3.84	0.57	-0.04	0.08	-0.26	0.15
X70	2	5	3.88	0.59	-0.12	0.08	-0.35	0.15
X71	2	5	3.82	0.59	0.00	0.08	-0.33	0.15
X72	1	5	3.84	0.60	-0.10	0.08	-0.10	0.15
X73	2	5	3.90	0.57	-0.05	0.08	-0.50	0.15
X74	2	5	3.82	0.61	-0.04	0.08	-0.52	0.15
X75	2	5	3.80	0.58	-0.05	0.08	-0.31	0.15
X76	2	5	3.90	0.58	-0.04	0.08	-0.44	0.15
X77	2	5	3.78	0.60	-0.02	0.08	-0.28	0.15
X78	2	5	3.81	0.61	-0.04	0.08	-0.29	0.15
X79	2	5	3.83	0.59	-0.13	0.08	-0.35	0.15
X80	2	5	3.82	0.59	-0.05	0.08	-0.29	0.15
X81	2	5	3.87	0.57	-0.10	0.08	-0.20	0.15
X82	2	5	3.82	0.57	0.00	0.08	-0.25	0.15
X83	2	5	3.84	0.60	-0.10	0.08	-0.25	0.15
X84	2	5	3.86	0.57	-0.02	0.08	-0.43	0.15
X85	2	5	3.89	0.56	-0.13	0.08	-0.23	0.15
X86	2	5	3.82	0.58	-0.04	0.08	-0.33	0.15
X87	2	5	3.83	0.57	-0.05	0.08	-0.13	0.15
X88	2	5	3.81	0.59	-0.03	0.08	-0.30	0.15
X89	2	5	3.83	0.57	0.04	0.08	-0.46	0.15
X90	2	5	3.90	0.57	-0.02	0.08	-0.32	0.15

ตาราง 4.13 (ต่อ)

ตัวแปร	Min	Max	Mean	S.D.	Skewness		Kurtosis	
					Statistic	SE.	Statistic	SE.
X91	2	5	3.82	0.60	-0.05	0.08	-0.44	0.15
X92	2	5	3.91	0.58	-0.09	0.08	-0.50	0.15
X93	2	5	3.83	0.60	-0.10	0.08	-0.19	0.15
X94	2	5	3.82	0.57	0.01	0.08	-0.28	0.15
X95	2	5	3.83	0.61	-0.09	0.08	-0.32	0.15
X96	2	5	3.81	0.60	0.00	0.08	-0.45	0.15
X97	2	5	3.73	0.61	0.04	0.08	-0.28	0.15

จากตาราง 4.13 พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัดและประเมิน) จำนวน 97 ตัวแปร มีผลการวัดมีค่าระหว่าง 1 - 5 คะแนน มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.79 - 3.91 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระหว่าง 0.51 - 0.63 แสดงว่า ข้อมูลค่อนข้างเกาะกลุ่มใกล้เคียงกัน ค่าความเบ้มีค่าระหว่าง -0.27 - 0.49 และค่าความโด่งมีค่าระหว่าง -0.68 - 0.29 ซึ่งค่าความเบ้และค่าความโด่งมีค่าใกล้ศูนย์ แสดงว่า ข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้มีแนวโน้มว่ามีการแจกแจงแบบปกติ

ตาราง 4.14 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัด และประเมิน) (n=1,000)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X1	1.00									
X2	0.67	1.00								
X3	0.62	0.58	1.00							
X4	0.66	0.55	0.61	1.00						
X5	0.64	0.52	0.56	0.55	1.00					
X6	0.64	0.58	0.57	0.56	0.55	1.00				
X7	0.66	0.50	0.49	0.51	0.48	0.53	1.00			
X8	0.65	0.46	0.44	0.46	0.44	0.46	0.59	1.00		
X9	0.64	0.46	0.46	0.45	0.47	0.51	0.53	0.51	1.00	
X10	0.63	0.42	0.40	0.46	0.44	0.44	0.53	0.46	0.43	1.00
X11	0.63	0.43	0.44	0.48	0.44	0.48	0.55	0.51	0.49	0.48
X12	0.62	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.53	0.47	0.45	0.46
X13	0.62	0.45	0.44	0.44	0.42	0.49	0.51	0.49	0.48	0.39
X14	0.65	0.43	0.44	0.49	0.44	0.43	0.52	0.50	0.50	0.46
X15	0.67	0.51	0.53	0.55	0.49	0.55	0.56	0.48	0.53	0.46
X16	0.59	0.43	0.48	0.47	0.45	0.45	0.43	0.38	0.44	0.40
X17	0.64	0.46	0.47	0.47	0.45	0.48	0.47	0.47	0.47	0.40
X18	0.58	0.45	0.47	0.45	0.44	0.42	0.45	0.44	0.47	0.41
X19	0.65	0.52	0.53	0.53	0.51	0.51	0.48	0.44	0.46	0.42
X20	0.59	0.49	0.45	0.49	0.49	0.48	0.47	0.39	0.42	0.41
X21	0.60	0.50	0.54	0.52	0.46	0.51	0.46	0.43	0.45	0.40
X22	0.61	0.51	0.49	0.54	0.49	0.48	0.43	0.40	0.40	0.43
X23	0.64	0.48	0.52	0.56	0.51	0.49	0.41	0.41	0.42	0.41
X24	0.60	0.50	0.51	0.51	0.50	0.50	0.43	0.39	0.40	0.40
X25	0.64	0.52	0.53	0.54	0.53	0.51	0.47	0.47	0.47	0.43
X26	0.64	0.57	0.52	0.57	0.53	0.53	0.47	0.40	0.45	0.40
X27	0.67	0.55	0.55	0.56	0.56	0.54	0.49	0.46	0.48	0.41
X28	0.63	0.51	0.49	0.52	0.52	0.49	0.45	0.44	0.47	0.41
X29	0.63	0.53	0.51	0.53	0.48	0.48	0.46	0.42	0.41	0.40
X30	0.61	0.52	0.47	0.51	0.48	0.47	0.45	0.40	0.39	0.41

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X31	0.54	0.45	0.42	0.43	0.44	0.41	0.37	0.38	0.36	0.32
X32	0.61	0.47	0.51	0.53	0.51	0.50	0.44	0.43	0.43	0.41
X33	0.63	0.52	0.52	0.54	0.50	0.48	0.45	0.43	0.43	0.40
X34	0.61	0.49	0.49	0.54	0.50	0.48	0.44	0.43	0.42	0.42
X35	0.56	0.46	0.47	0.49	0.45	0.45	0.39	0.36	0.34	0.36
X36	0.63	0.54	0.53	0.53	0.51	0.51	0.46	0.45	0.45	0.38
X37	0.62	0.50	0.49	0.51	0.50	0.47	0.41	0.40	0.38	0.34
X38	0.56	0.45	0.43	0.50	0.44	0.43	0.36	0.38	0.37	0.33
X39	0.64	0.53	0.54	0.56	0.54	0.54	0.48	0.45	0.46	0.41
X40	0.58	0.49	0.48	0.53	0.50	0.44	0.41	0.38	0.37	0.37
X41	0.60	0.53	0.53	0.55	0.55	0.53	0.44	0.42	0.44	0.41
X42	0.58	0.48	0.45	0.51	0.46	0.50	0.42	0.38	0.42	0.39
X43	0.61	0.50	0.47	0.54	0.47	0.48	0.42	0.40	0.40	0.38
X44	0.56	0.42	0.48	0.50	0.50	0.45	0.40	0.37	0.38	0.34
X45	0.65	0.51	0.51	0.54	0.52	0.51	0.48	0.47	0.49	0.43
X46	0.61	0.50	0.49	0.51	0.50	0.49	0.44	0.43	0.42	0.40
X47	0.63	0.52	0.52	0.54	0.52	0.54	0.48	0.41	0.46	0.43
X48	0.57	0.44	0.47	0.50	0.47	0.44	0.38	0.36	0.35	0.41
X49	0.57	0.47	0.44	0.47	0.47	0.46	0.41	0.40	0.38	0.37
X50	0.56	0.48	0.45	0.49	0.49	0.47	0.42	0.39	0.38	0.40
X51	0.56	0.44	0.43	0.46	0.43	0.42	0.40	0.34	0.38	0.34
X52	0.58	0.46	0.49	0.47	0.45	0.45	0.42	0.42	0.42	0.37
X53	0.56	0.48	0.44	0.51	0.45	0.46	0.42	0.41	0.39	0.40
X54	0.57	0.46	0.43	0.48	0.48	0.45	0.35	0.35	0.37	0.38
X55	0.55	0.47	0.48	0.49	0.45	0.45	0.40	0.37	0.39	0.35
X56	0.62	0.51	0.50	0.52	0.51	0.49	0.43	0.42	0.43	0.39
X57	0.55	0.43	0.44	0.44	0.45	0.46	0.37	0.35	0.38	0.35
X58	0.61	0.55	0.49	0.54	0.51	0.49	0.44	0.43	0.39	0.41
X59	0.55	0.47	0.42	0.49	0.47	0.45	0.40	0.39	0.36	0.38
X60	0.57	0.48	0.46	0.52	0.47	0.44	0.42	0.39	0.42	0.38
X61	0.61	0.52	0.50	0.50	0.48	0.49	0.43	0.42	0.39	0.41
X62	0.59	0.47	0.47	0.48	0.46	0.44	0.43	0.41	0.41	0.39
X63	0.62	0.52	0.53	0.54	0.49	0.53	0.45	0.43	0.42	0.44
X64	0.59	0.48	0.46	0.48	0.47	0.47	0.41	0.36	0.38	0.38

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
X65	0.60	0.51	0.50	0.51	0.49	0.48	0.39	0.42	0.40	0.35
X66	0.59	0.49	0.47	0.46	0.48	0.46	0.40	0.40	0.38	0.41
X67	0.57	0.50	0.47	0.52	0.45	0.44	0.41	0.37	0.45	0.39
X68	0.61	0.50	0.54	0.51	0.51	0.47	0.45	0.41	0.40	0.38
X69	0.58	0.51	0.51	0.51	0.49	0.47	0.42	0.42	0.37	0.36
X70	0.59	0.50	0.46	0.49	0.48	0.46	0.43	0.44	0.40	0.39
X71	0.58	0.49	0.48	0.52	0.51	0.47	0.42	0.40	0.41	0.41
X72	0.61	0.50	0.46	0.53	0.51	0.50	0.46	0.41	0.39	0.41
X73	0.57	0.45	0.44	0.47	0.46	0.45	0.38	0.36	0.40	0.36
X74	0.63	0.53	0.49	0.51	0.49	0.46	0.45	0.45	0.43	0.39
X75	0.58	0.50	0.45	0.50	0.46	0.45	0.39	0.38	0.41	0.36
X76	0.58	0.46	0.47	0.52	0.46	0.47	0.41	0.36	0.38	0.38
X77	0.57	0.48	0.51	0.52	0.49	0.51	0.44	0.42	0.44	0.41
X78	0.63	0.54	0.55	0.55	0.51	0.51	0.47	0.45	0.41	0.43
X79	0.59	0.47	0.48	0.48	0.48	0.47	0.44	0.43	0.41	0.38
X80	0.55	0.50	0.48	0.48	0.45	0.48	0.43	0.36	0.40	0.36
X81	0.58	0.46	0.46	0.50	0.46	0.44	0.43	0.37	0.37	0.36
X82	0.59	0.48	0.49	0.50	0.44	0.48	0.46	0.40	0.44	0.39
X83	0.58	0.48	0.49	0.53	0.50	0.49	0.40	0.40	0.37	0.38
X84	0.57	0.47	0.48	0.52	0.48	0.46	0.44	0.40	0.36	0.37
X85	0.58	0.43	0.46	0.46	0.47	0.46	0.42	0.39	0.40	0.35
X86	0.59	0.49	0.52	0.53	0.48	0.50	0.45	0.45	0.41	0.40
X87	0.56	0.47	0.46	0.48	0.47	0.48	0.41	0.40	0.39	0.38
X88	0.58	0.49	0.50	0.50	0.50	0.45	0.43	0.42	0.42	0.40
X89	0.60	0.47	0.53	0.49	0.49	0.49	0.44	0.42	0.39	0.39
X90	0.60	0.49	0.48	0.51	0.52	0.48	0.41	0.40	0.39	0.38
X91	0.60	0.51	0.49	0.52	0.49	0.47	0.45	0.42	0.39	0.39
X92	0.57	0.44	0.45	0.47	0.44	0.43	0.39	0.38	0.34	0.35
X93	0.63	0.53	0.52	0.54	0.53	0.50	0.46	0.46	0.46	0.42
X94	0.56	0.46	0.48	0.50	0.48	0.44	0.38	0.35	0.40	0.36
X95	0.62	0.51	0.51	0.52	0.49	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39
X96	0.63	0.49	0.51	0.54	0.51	0.51	0.46	0.46	0.45	0.45
X97	0.60	0.52	0.53	0.54	0.51	0.48	0.45	0.41	0.44	0.39

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X11	1.00									
X12	0.46	1.00								
X13	0.46	0.45	1.00							
X14	0.47	0.48	0.45	1.00						
X15	0.50	0.46	0.45	0.52	1.00					
X16	0.42	0.41	0.40	0.42	0.48	1.00				
X17	0.44	0.40	0.42	0.44	0.48	0.44	1.00			
X18	0.42	0.42	0.42	0.46	0.50	0.44	0.41	1.00		
X19	0.44	0.42	0.44	0.47	0.54	0.44	0.45	0.44	1.00	
X20	0.42	0.35	0.37	0.38	0.45	0.40	0.44	0.39	0.45	1.00
X21	0.41	0.45	0.40	0.45	0.49	0.39	0.42	0.41	0.49	0.45
X22	0.42	0.44	0.41	0.41	0.49	0.41	0.42	0.40	0.46	0.47
X23	0.42	0.40	0.40	0.43	0.50	0.42	0.44	0.40	0.49	0.48
X24	0.41	0.40	0.39	0.39	0.48	0.37	0.45	0.39	0.46	0.44
X25	0.48	0.41	0.41	0.46	0.50	0.40	0.43	0.43	0.49	0.47
X26	0.40	0.47	0.40	0.43	0.48	0.37	0.42	0.41	0.49	0.48
X27	0.47	0.46	0.43	0.46	0.53	0.45	0.48	0.44	0.53	0.53
X28	0.45	0.40	0.40	0.42	0.49	0.40	0.46	0.41	0.52	0.47
X29	0.39	0.44	0.43	0.42	0.49	0.40	0.41	0.38	0.49	0.43
X30	0.42	0.42	0.39	0.39	0.46	0.37	0.37	0.39	0.48	0.49
X31	0.36	0.35	0.35	0.37	0.43	0.33	0.34	0.38	0.41	0.40
X32	0.44	0.43	0.41	0.43	0.47	0.39	0.43	0.40	0.48	0.48
X33	0.42	0.43	0.42	0.42	0.48	0.39	0.41	0.42	0.51	0.49
X34	0.44	0.42	0.41	0.42	0.47	0.39	0.40	0.40	0.51	0.47
X35	0.37	0.36	0.37	0.34	0.46	0.38	0.36	0.32	0.44	0.44
X36	0.44	0.41	0.43	0.45	0.50	0.41	0.43	0.39	0.48	0.47
X37	0.38	0.42	0.39	0.39	0.46	0.39	0.38	0.39	0.48	0.46
X38	0.36	0.35	0.37	0.36	0.40	0.32	0.35	0.36	0.45	0.41
X39	0.45	0.45	0.44	0.43	0.50	0.41	0.45	0.42	0.51	0.50
X40	0.39	0.39	0.34	0.41	0.48	0.39	0.36	0.37	0.48	0.44
X41	0.42	0.44	0.41	0.40	0.50	0.38	0.42	0.38	0.48	0.46
X42	0.41	0.37	0.40	0.38	0.47	0.38	0.40	0.42	0.48	0.45
X43	0.39	0.40	0.37	0.41	0.46	0.38	0.40	0.39	0.44	0.46

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X44	0.36	0.35	0.33	0.36	0.40	0.37	0.41	0.35	0.43	0.40
X45	0.46	0.40	0.42	0.46	0.53	0.43	0.42	0.44	0.49	0.47
X46	0.41	0.39	0.41	0.43	0.47	0.39	0.42	0.37	0.45	0.47
X47	0.45	0.42	0.40	0.44	0.50	0.42	0.50	0.45	0.51	0.46
X48	0.32	0.39	0.35	0.39	0.47	0.36	0.36	0.39	0.47	0.40
X49	0.37	0.39	0.38	0.40	0.43	0.39	0.39	0.36	0.46	0.39
X50	0.39	0.38	0.36	0.38	0.42	0.39	0.41	0.40	0.46	0.42
X51	0.40	0.37	0.35	0.38	0.45	0.36	0.36	0.35	0.46	0.44
X52	0.38	0.37	0.39	0.39	0.50	0.40	0.43	0.43	0.45	0.45
X53	0.39	0.40	0.36	0.42	0.46	0.35	0.38	0.34	0.47	0.43
X54	0.36	0.37	0.34	0.36	0.42	0.34	0.37	0.34	0.44	0.45
X55	0.39	0.41	0.37	0.36	0.47	0.36	0.36	0.33	0.46	0.42
X56	0.42	0.43	0.39	0.43	0.49	0.41	0.43	0.39	0.47	0.43
X57	0.38	0.37	0.34	0.41	0.46	0.33	0.37	0.34	0.41	0.41
X58	0.40	0.42	0.39	0.40	0.45	0.41	0.44	0.36	0.46	0.48
X59	0.40	0.39	0.37	0.39	0.39	0.34	0.39	0.36	0.44	0.45
X60	0.40	0.35	0.37	0.36	0.42	0.38	0.38	0.36	0.46	0.43
X61	0.45	0.43	0.37	0.41	0.43	0.37	0.41	0.40	0.47	0.46
X62	0.39	0.40	0.36	0.42	0.45	0.38	0.38	0.38	0.48	0.44
X63	0.46	0.47	0.40	0.46	0.51	0.42	0.45	0.41	0.48	0.46
X64	0.36	0.41	0.37	0.41	0.43	0.36	0.39	0.35	0.45	0.43
X65	0.39	0.41	0.36	0.43	0.45	0.36	0.38	0.39	0.42	0.45
X66	0.41	0.37	0.39	0.42	0.44	0.36	0.42	0.36	0.50	0.43
X67	0.39	0.38	0.39	0.43	0.48	0.40	0.35	0.38	0.47	0.41
X68	0.44	0.46	0.37	0.42	0.45	0.42	0.42	0.40	0.49	0.48
X69	0.39	0.38	0.37	0.37	0.43	0.33	0.41	0.39	0.50	0.41
X70	0.40	0.39	0.37	0.39	0.45	0.37	0.41	0.40	0.48	0.45
X71	0.41	0.43	0.40	0.41	0.48	0.36	0.40	0.37	0.45	0.46
X72	0.42	0.42	0.39	0.43	0.47	0.38	0.43	0.36	0.48	0.48
X73	0.36	0.38	0.35	0.38	0.44	0.38	0.37	0.35	0.47	0.45
X74	0.41	0.43	0.42	0.45	0.45	0.40	0.38	0.42	0.47	0.46
X75	0.40	0.37	0.37	0.38	0.44	0.34	0.42	0.36	0.44	0.44
X76	0.39	0.38	0.37	0.38	0.48	0.36	0.36	0.36	0.45	0.47
X77	0.43	0.40	0.38	0.38	0.48	0.40	0.39	0.41	0.47	0.45

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20
X78	0.42	0.42	0.44	0.41	0.51	0.40	0.42	0.41	0.51	0.49
X79	0.42	0.42	0.40	0.42	0.45	0.40	0.41	0.40	0.44	0.46
X80	0.34	0.39	0.39	0.37	0.46	0.33	0.37	0.36	0.45	0.41
X81	0.34	0.37	0.36	0.35	0.46	0.38	0.38	0.35	0.49	0.41
X82	0.38	0.40	0.42	0.42	0.45	0.37	0.39	0.41	0.48	0.45
X83	0.38	0.41	0.39	0.41	0.45	0.38	0.41	0.38	0.50	0.47
X84	0.38	0.37	0.35	0.39	0.46	0.39	0.40	0.38	0.43	0.46
X85	0.41	0.37	0.34	0.38	0.45	0.37	0.36	0.35	0.43	0.42
X86	0.39	0.44	0.40	0.44	0.46	0.40	0.41	0.42	0.48	0.45
X87	0.37	0.34	0.35	0.39	0.48	0.40	0.42	0.38	0.44	0.45
X88	0.43	0.37	0.39	0.39	0.45	0.40	0.39	0.38	0.45	0.45
X89	0.40	0.41	0.38	0.42	0.50	0.44	0.42	0.41	0.48	0.47
X90	0.39	0.41	0.40	0.40	0.47	0.39	0.40	0.37	0.46	0.43
X91	0.42	0.38	0.38	0.42	0.49	0.40	0.42	0.38	0.47	0.47
X92	0.36	0.36	0.35	0.36	0.42	0.35	0.40	0.33	0.45	0.42
X93	0.43	0.43	0.43	0.45	0.48	0.41	0.42	0.43	0.49	0.48
X94	0.35	0.39	0.35	0.39	0.43	0.39	0.39	0.39	0.41	0.44
X95	0.44	0.40	0.40	0.44	0.47	0.40	0.40	0.42	0.47	0.47
X96	0.43	0.44	0.43	0.45	0.52	0.40	0.41	0.42	0.51	0.50
X97	0.43	0.43	0.40	0.44	0.50	0.43	0.42	0.39	0.50	0.48

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
X21	1.00									
X22	0.46	1.00								
X23	0.46	0.49	1.00							
X24	0.47	0.46	0.48	1.00						
X25	0.45	0.50	0.52	0.48	1.00					
X26	0.48	0.50	0.51	0.49	0.56	1.00				
X27	0.50	0.51	0.52	0.52	0.56	0.55	1.00			
X28	0.44	0.46	0.48	0.51	0.54	0.50	0.56	1.00		
X29	0.46	0.48	0.50	0.45	0.49	0.52	0.50	0.49	1.00	
X30	0.43	0.49	0.48	0.42	0.50	0.48	0.48	0.48	0.44	1.00
X31	0.43	0.40	0.43	0.42	0.43	0.41	0.46	0.44	0.41	0.38

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
X32	0.46	0.47	0.51	0.43	0.52	0.52	0.51	0.51	0.50	0.47
X33	0.52	0.50	0.50	0.51	0.49	0.50	0.54	0.50	0.48	0.46
X34	0.45	0.48	0.44	0.47	0.48	0.50	0.54	0.50	0.50	0.47
X35	0.46	0.45	0.44	0.42	0.44	0.50	0.49	0.41	0.43	0.41
X36	0.47	0.47	0.48	0.46	0.52	0.50	0.52	0.52	0.49	0.45
X37	0.46	0.44	0.47	0.44	0.47	0.53	0.49	0.47	0.47	0.50
X38	0.42	0.42	0.47	0.41	0.44	0.44	0.48	0.45	0.46	0.44
X39	0.45	0.48	0.48	0.48	0.50	0.52	0.52	0.50	0.51	0.48
X40	0.47	0.45	0.43	0.45	0.47	0.49	0.48	0.47	0.47	0.46
X41	0.50	0.47	0.49	0.48	0.53	0.48	0.53	0.49	0.45	0.46
X42	0.42	0.44	0.44	0.44	0.48	0.47	0.51	0.49	0.47	0.48
X43	0.42	0.45	0.51	0.44	0.50	0.49	0.48	0.47	0.48	0.45
X44	0.41	0.45	0.45	0.45	0.44	0.46	0.44	0.44	0.44	0.41
X45	0.50	0.47	0.51	0.48	0.53	0.52	0.56	0.53	0.46	0.48
X46	0.47	0.50	0.49	0.44	0.51	0.49	0.53	0.48	0.46	0.43
X47	0.49	0.50	0.47	0.46	0.51	0.54	0.53	0.50	0.48	0.46
X48	0.44	0.45	0.50	0.46	0.44	0.44	0.48	0.46	0.43	0.44
X49	0.44	0.43	0.40	0.44	0.46	0.42	0.47	0.46	0.41	0.41
X50	0.42	0.44	0.43	0.46	0.49	0.46	0.48	0.46	0.47	0.45
X51	0.44	0.42	0.45	0.43	0.45	0.47	0.45	0.43	0.46	0.38
X52	0.43	0.45	0.42	0.42	0.47	0.45	0.51	0.47	0.45	0.42
X53	0.45	0.41	0.44	0.45	0.47	0.48	0.51	0.47	0.45	0.41
X54	0.45	0.42	0.45	0.41	0.44	0.46	0.45	0.47	0.43	0.42
X55	0.44	0.43	0.47	0.47	0.47	0.49	0.48	0.44	0.43	0.41
X56	0.46	0.46	0.51	0.45	0.48	0.49	0.52	0.50	0.46	0.46
X57	0.40	0.45	0.45	0.40	0.42	0.46	0.45	0.43	0.38	0.40
X58	0.47	0.48	0.48	0.47	0.49	0.50	0.50	0.47	0.47	0.47
X59	0.45	0.42	0.43	0.43	0.46	0.47	0.48	0.44	0.42	0.43
X60	0.42	0.45	0.49	0.44	0.49	0.48	0.50	0.47	0.48	0.43
X61	0.47	0.44	0.46	0.47	0.47	0.46	0.50	0.46	0.45	0.41
X62	0.44	0.46	0.46	0.45	0.49	0.49	0.49	0.46	0.48	0.43
X63	0.49	0.49	0.46	0.48	0.53	0.52	0.50	0.45	0.48	0.46
X64	0.43	0.43	0.46	0.46	0.46	0.46	0.47	0.44	0.44	0.40
X65	0.45	0.45	0.49	0.45	0.49	0.50	0.50	0.46	0.44	0.46

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30
X66	0.43	0.42	0.46	0.47	0.48	0.48	0.51	0.49	0.44	0.44
X67	0.47	0.46	0.45	0.47	0.47	0.47	0.48	0.46	0.45	0.42
X68	0.45	0.48	0.51	0.47	0.50	0.51	0.52	0.48	0.50	0.45
X69	0.44	0.44	0.47	0.46	0.48	0.48	0.52	0.45	0.46	0.44
X70	0.46	0.46	0.42	0.42	0.44	0.48	0.48	0.48	0.47	0.41
X71	0.45	0.48	0.45	0.44	0.48	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45
X72	0.43	0.48	0.47	0.46	0.48	0.51	0.50	0.51	0.47	0.47
X73	0.41	0.46	0.44	0.42	0.46	0.46	0.50	0.47	0.46	0.45
X74	0.46	0.45	0.48	0.44	0.49	0.49	0.49	0.47	0.49	0.47
X75	0.43	0.44	0.45	0.45	0.45	0.47	0.49	0.46	0.46	0.42
X76	0.42	0.45	0.50	0.45	0.49	0.47	0.48	0.46	0.44	0.46
X77	0.48	0.44	0.45	0.48	0.45	0.48	0.51	0.49	0.46	0.48
X78	0.49	0.51	0.49	0.50	0.51	0.51	0.52	0.49	0.46	0.47
X79	0.44	0.49	0.46	0.43	0.49	0.48	0.47	0.43	0.44	0.45
X80	0.45	0.42	0.43	0.42	0.46	0.47	0.50	0.46	0.47	0.39
X81	0.42	0.45	0.45	0.44	0.46	0.44	0.47	0.43	0.43	0.43
X82	0.47	0.44	0.43	0.46	0.48	0.45	0.50	0.49	0.45	0.46
X83	0.43	0.43	0.47	0.45	0.49	0.49	0.50	0.48	0.46	0.46
X84	0.43	0.46	0.45	0.44	0.45	0.47	0.48	0.48	0.45	0.44
X85	0.41	0.44	0.49	0.43	0.46	0.45	0.48	0.44	0.43	0.44
X86	0.47	0.49	0.46	0.45	0.48	0.46	0.50	0.48	0.44	0.45
X87	0.42	0.43	0.48	0.44	0.46	0.45	0.51	0.44	0.45	0.40
X88	0.48	0.48	0.45	0.45	0.46	0.43	0.49	0.47	0.45	0.43
X89	0.43	0.46	0.44	0.47	0.49	0.47	0.52	0.49	0.46	0.44
X90	0.46	0.46	0.44	0.43	0.49	0.46	0.50	0.47	0.48	0.44
X91	0.46	0.50	0.48	0.42	0.50	0.49	0.49	0.49	0.48	0.47
X92	0.41	0.39	0.47	0.41	0.43	0.45	0.44	0.42	0.44	0.40
X93	0.45	0.52	0.50	0.47	0.50	0.51	0.50	0.50	0.47	0.47
X94	0.48	0.47	0.46	0.44	0.45	0.44	0.50	0.48	0.44	0.42
X95	0.45	0.47	0.51	0.49	0.52	0.48	0.52	0.52	0.45	0.47
X96	0.50	0.51	0.50	0.45	0.50	0.52	0.54	0.49	0.50	0.49
X97	0.49	0.48	0.46	0.47	0.45	0.51	0.51	0.52	0.46	0.43

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
X31	1.00									
X32	0.41	1.00								
X33	0.44	0.46	1.00							
X34	0.40	0.49	0.49	1.00						
X35	0.38	0.48	0.47	0.44	1.00					
X36	0.39	0.51	0.48	0.50	0.43	1.00				
X37	0.43	0.49	0.49	0.46	0.43	0.50	1.00			
X38	0.37	0.47	0.44	0.43	0.41	0.43	0.44	1.00		
X39	0.40	0.51	0.49	0.50	0.45	0.52	0.50	0.45	1.00	
X40	0.39	0.47	0.44	0.47	0.41	0.46	0.47	0.44	0.49	1.00
X41	0.37	0.48	0.46	0.48	0.44	0.50	0.43	0.45	0.52	0.47
X42	0.39	0.47	0.45	0.49	0.44	0.45	0.43	0.42	0.46	0.45
X43	0.39	0.49	0.46	0.46	0.41	0.48	0.50	0.45	0.49	0.42
X44	0.33	0.43	0.48	0.43	0.39	0.46	0.42	0.40	0.44	0.42
X45	0.45	0.48	0.50	0.50	0.45	0.50	0.47	0.45	0.54	0.48
X46	0.43	0.48	0.49	0.47	0.44	0.47	0.48	0.41	0.51	0.42
X47	0.42	0.52	0.49	0.49	0.44	0.50	0.46	0.43	0.53	0.50
X48	0.39	0.45	0.47	0.45	0.38	0.45	0.46	0.40	0.48	0.42
X49	0.37	0.47	0.45	0.45	0.42	0.43	0.42	0.38	0.44	0.41
X50	0.37	0.46	0.46	0.43	0.40	0.46	0.41	0.40	0.46	0.42
X51	0.36	0.44	0.41	0.45	0.40	0.49	0.44	0.38	0.45	0.40
X52	0.37	0.45	0.47	0.46	0.44	0.44	0.45	0.41	0.46	0.43
X53	0.38	0.47	0.48	0.47	0.40	0.46	0.44	0.43	0.46	0.45
X54	0.38	0.44	0.46	0.43	0.40	0.43	0.48	0.42	0.46	0.46
X55	0.36	0.46	0.47	0.42	0.38	0.44	0.44	0.39	0.47	0.42
X56	0.39	0.47	0.46	0.48	0.43	0.50	0.45	0.44	0.48	0.47
X57	0.36	0.44	0.43	0.42	0.40	0.40	0.42	0.38	0.45	0.40
X58	0.39	0.47	0.47	0.44	0.43	0.51	0.46	0.43	0.50	0.48
X59	0.34	0.45	0.44	0.43	0.44	0.46	0.41	0.40	0.47	0.45
X60	0.38	0.48	0.46	0.50	0.42	0.47	0.43	0.42	0.48	0.45
X61	0.38	0.48	0.45	0.48	0.43	0.51	0.45	0.38	0.48	0.44
X62	0.39	0.47	0.46	0.46	0.40	0.48	0.45	0.43	0.47	0.43
X63	0.37	0.48	0.49	0.47	0.43	0.50	0.47	0.44	0.47	0.50
X64	0.36	0.44	0.45	0.44	0.39	0.43	0.43	0.37	0.44	0.41

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
X65	0.42	0.46	0.47	0.46	0.42	0.46	0.49	0.43	0.45	0.40
X66	0.39	0.45	0.48	0.46	0.45	0.45	0.45	0.44	0.48	0.43
X67	0.36	0.46	0.45	0.44	0.43	0.45	0.45	0.42	0.44	0.43
X68	0.41	0.46	0.48	0.48	0.42	0.48	0.47	0.45	0.51	0.44
X69	0.38	0.46	0.46	0.46	0.43	0.45	0.47	0.45	0.45	0.47
X70	0.42	0.44	0.47	0.48	0.39	0.46	0.48	0.40	0.47	0.48
X71	0.40	0.48	0.48	0.46	0.46	0.47	0.45	0.41	0.47	0.46
X72	0.41	0.48	0.47	0.48	0.44	0.50	0.45	0.42	0.50	0.44
X73	0.39	0.43	0.43	0.43	0.40	0.44	0.45	0.39	0.46	0.46
X74	0.41	0.46	0.49	0.48	0.43	0.46	0.46	0.45	0.50	0.47
X75	0.39	0.48	0.44	0.46	0.42	0.45	0.46	0.38	0.43	0.45
X76	0.43	0.49	0.47	0.43	0.43	0.48	0.45	0.38	0.48	0.42
X77	0.39	0.48	0.50	0.47	0.43	0.49	0.45	0.43	0.46	0.43
X78	0.42	0.50	0.52	0.51	0.46	0.50	0.49	0.45	0.50	0.48
X79	0.38	0.47	0.46	0.48	0.43	0.47	0.44	0.42	0.48	0.45
X80	0.41	0.45	0.47	0.44	0.39	0.45	0.44	0.38	0.46	0.46
X81	0.36	0.42	0.46	0.46	0.41	0.47	0.45	0.40	0.46	0.43
X82	0.41	0.50	0.45	0.48	0.40	0.50	0.47	0.41	0.49	0.43
X83	0.41	0.45	0.46	0.48	0.43	0.51	0.50	0.42	0.50	0.44
X84	0.39	0.45	0.49	0.42	0.44	0.47	0.46	0.40	0.45	0.44
X85	0.39	0.43	0.45	0.44	0.39	0.47	0.46	0.37	0.43	0.41
X86	0.37	0.49	0.46	0.46	0.45	0.47	0.48	0.45	0.49	0.49
X87	0.37	0.46	0.45	0.44	0.43	0.45	0.41	0.42	0.45	0.47
X88	0.41	0.48	0.46	0.45	0.41	0.47	0.42	0.42	0.49	0.45
X89	0.41	0.46	0.47	0.48	0.45	0.49	0.46	0.42	0.48	0.47
X90	0.39	0.46	0.48	0.50	0.44	0.46	0.46	0.41	0.48	0.46
X91	0.40	0.48	0.46	0.45	0.44	0.50	0.44	0.44	0.47	0.45
X92	0.39	0.43	0.47	0.42	0.44	0.41	0.44	0.37	0.44	0.36
X93	0.41	0.48	0.51	0.50	0.42	0.51	0.48	0.43	0.54	0.45
X94	0.37	0.46	0.46	0.44	0.43	0.45	0.44	0.37	0.47	0.43
X95	0.43	0.50	0.48	0.48	0.42	0.49	0.47	0.45	0.49	0.43
X96	0.44	0.50	0.48	0.52	0.44	0.49	0.47	0.44	0.49	0.47
X97	0.42	0.48	0.52	0.47	0.45	0.50	0.48	0.43	0.50	0.50

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
X41	1.00									
X42	0.47	1.00								
X43	0.47	0.45	1.00							
X44	0.41	0.41	0.43	1.00						
X45	0.50	0.47	0.52	0.46	1.00					
X46	0.47	0.45	0.47	0.44	0.49	1.00				
X47	0.51	0.48	0.47	0.47	0.51	0.50	1.00			
X48	0.46	0.42	0.43	0.41	0.47	0.43	0.44	1.00		
X49	0.42	0.41	0.45	0.40	0.46	0.39	0.45	0.42	1.00	
X50	0.47	0.44	0.43	0.39	0.45	0.41	0.48	0.43	0.41	1.00
X51	0.41	0.40	0.40	0.41	0.49	0.42	0.42	0.39	0.35	0.37
X52	0.45	0.42	0.44	0.40	0.45	0.43	0.43	0.38	0.42	0.41
X53	0.41	0.42	0.41	0.42	0.46	0.42	0.45	0.38	0.37	0.45
X54	0.43	0.40	0.46	0.41	0.45	0.42	0.47	0.41	0.44	0.45
X55	0.44	0.39	0.43	0.40	0.44	0.42	0.46	0.37	0.39	0.41
X56	0.47	0.47	0.44	0.42	0.47	0.47	0.48	0.43	0.44	0.44
X57	0.42	0.39	0.44	0.36	0.44	0.40	0.43	0.39	0.40	0.39
X58	0.51	0.45	0.49	0.45	0.48	0.48	0.49	0.44	0.42	0.44
X59	0.43	0.42	0.43	0.40	0.45	0.42	0.46	0.38	0.35	0.39
X60	0.47	0.44	0.49	0.43	0.48	0.44	0.47	0.42	0.42	0.42
X61	0.45	0.45	0.45	0.40	0.46	0.44	0.48	0.44	0.44	0.45
X62	0.44	0.41	0.45	0.43	0.50	0.46	0.44	0.41	0.41	0.42
X63	0.52	0.47	0.44	0.43	0.52	0.42	0.50	0.44	0.43	0.45
X64	0.42	0.39	0.44	0.40	0.44	0.45	0.44	0.38	0.42	0.42
X65	0.45	0.44	0.44	0.37	0.49	0.43	0.45	0.41	0.42	0.39
X66	0.47	0.44	0.42	0.40	0.49	0.44	0.50	0.44	0.39	0.46
X67	0.44	0.41	0.41	0.43	0.46	0.44	0.45	0.45	0.43	0.44
X68	0.50	0.43	0.47	0.43	0.50	0.46	0.49	0.45	0.42	0.44
X69	0.46	0.42	0.42	0.43	0.45	0.44	0.46	0.42	0.41	0.41
X70	0.41	0.43	0.44	0.42	0.45	0.44	0.45	0.42	0.41	0.42
X71	0.47	0.44	0.42	0.37	0.51	0.41	0.45	0.42	0.44	0.40
X72	0.46	0.47	0.48	0.44	0.48	0.46	0.48	0.41	0.44	0.43
X73	0.43	0.43	0.42	0.41	0.44	0.42	0.43	0.40	0.42	0.44
X74	0.47	0.40	0.45	0.40	0.48	0.45	0.48	0.44	0.46	0.43

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X49	X50
X75	0.45	0.42	0.44	0.39	0.44	0.49	0.45	0.43	0.41	0.39
X76	0.47	0.43	0.45	0.41	0.47	0.46	0.48	0.44	0.43	0.44
X77	0.46	0.47	0.43	0.38	0.50	0.45	0.48	0.40	0.40	0.41
X78	0.49	0.50	0.47	0.45	0.52	0.47	0.52	0.43	0.41	0.46
X79	0.48	0.41	0.43	0.41	0.47	0.45	0.47	0.41	0.43	0.41
X80	0.45	0.41	0.43	0.39	0.48	0.40	0.49	0.40	0.43	0.41
X81	0.45	0.44	0.43	0.41	0.44	0.45	0.47	0.42	0.40	0.41
X82	0.45	0.44	0.45	0.38	0.47	0.43	0.47	0.42	0.43	0.43
X83	0.49	0.42	0.48	0.42	0.47	0.46	0.49	0.44	0.41	0.42
X84	0.47	0.43	0.46	0.42	0.47	0.46	0.45	0.45	0.43	0.44
X85	0.40	0.41	0.43	0.43	0.45	0.42	0.43	0.41	0.38	0.40
X86	0.51	0.47	0.46	0.41	0.48	0.48	0.52	0.44	0.45	0.46
X87	0.47	0.46	0.44	0.40	0.45	0.44	0.47	0.42	0.41	0.42
X88	0.48	0.45	0.47	0.41	0.48	0.44	0.51	0.41	0.43	0.47
X89	0.45	0.45	0.45	0.42	0.48	0.46	0.47	0.42	0.45	0.43
X90	0.48	0.43	0.44	0.43	0.49	0.47	0.50	0.45	0.43	0.42
X91	0.49	0.47	0.46	0.43	0.50	0.48	0.50	0.41	0.41	0.48
X92	0.38	0.41	0.42	0.39	0.42	0.42	0.43	0.38	0.42	0.38
X93	0.49	0.44	0.49	0.45	0.54	0.50	0.48	0.46	0.45	0.46
X94	0.46	0.43	0.43	0.45	0.49	0.43	0.47	0.40	0.42	0.40
X95	0.52	0.42	0.49	0.40	0.54	0.47	0.46	0.45	0.43	0.44
X96	0.49	0.49	0.46	0.46	0.50	0.48	0.53	0.47	0.47	0.45
X97	0.49	0.47	0.50	0.43	0.50	0.46	0.50	0.43	0.42	0.46

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
X51	1.00									
X52	0.39	1.00								
X53	0.40	0.42	1.00							
X54	0.42	0.41	0.39	1.00						
X55	0.42	0.41	0.43	0.41	1.00					
X56	0.41	0.40	0.47	0.44	0.46	1.00				
X57	0.38	0.38	0.40	0.41	0.38	0.42	1.00			
X58	0.44	0.44	0.44	0.46	0.42	0.49	0.41	1.00		

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
X59	0.40	0.43	0.42	0.39	0.35	0.45	0.39	0.43	1.00	
X60	0.40	0.42	0.43	0.42	0.41	0.46	0.40	0.43	0.41	1.00
X61	0.41	0.40	0.45	0.41	0.42	0.45	0.40	0.47	0.40	0.45
X62	0.44	0.44	0.42	0.42	0.46	0.46	0.38	0.46	0.42	0.45
X63	0.44	0.47	0.51	0.45	0.47	0.49	0.44	0.49	0.43	0.46
X64	0.39	0.38	0.38	0.40	0.41	0.40	0.41	0.43	0.37	0.41
X65	0.41	0.41	0.44	0.45	0.43	0.47	0.43	0.44	0.43	0.41
X66	0.43	0.41	0.46	0.42	0.40	0.48	0.42	0.44	0.45	0.40
X67	0.41	0.39	0.43	0.43	0.42	0.43	0.38	0.44	0.42	0.41
X68	0.42	0.41	0.47	0.41	0.44	0.47	0.42	0.46	0.46	0.46
X69	0.37	0.41	0.41	0.39	0.44	0.45	0.40	0.47	0.41	0.44
X70	0.43	0.44	0.43	0.47	0.42	0.44	0.40	0.43	0.41	0.42
X71	0.42	0.41	0.45	0.44	0.45	0.47	0.42	0.44	0.45	0.43
X72	0.41	0.45	0.45	0.42	0.44	0.46	0.39	0.45	0.44	0.40
X73	0.40	0.41	0.38	0.38	0.41	0.43	0.40	0.44	0.41	0.41
X74	0.42	0.43	0.43	0.42	0.43	0.47	0.44	0.48	0.45	0.44
X75	0.44	0.41	0.40	0.40	0.43	0.44	0.39	0.46	0.41	0.43
X76	0.41	0.43	0.43	0.41	0.46	0.44	0.39	0.44	0.44	0.44
X77	0.36	0.44	0.42	0.42	0.42	0.48	0.42	0.46	0.45	0.44
X78	0.43	0.42	0.45	0.45	0.47	0.48	0.41	0.49	0.45	0.49
X79	0.42	0.41	0.40	0.38	0.41	0.46	0.39	0.45	0.41	0.41
X80	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.46	0.39	0.44	0.40	0.42
X81	0.38	0.44	0.42	0.41	0.38	0.42	0.41	0.45	0.39	0.44
X82	0.43	0.41	0.41	0.46	0.43	0.50	0.41	0.45	0.43	0.44
X83	0.43	0.43	0.44	0.44	0.43	0.46	0.39	0.48	0.43	0.48
X84	0.43	0.43	0.41	0.41	0.44	0.46	0.39	0.43	0.42	0.45
X85	0.38	0.39	0.39	0.41	0.40	0.42	0.43	0.41	0.37	0.39
X86	0.38	0.41	0.49	0.42	0.44	0.49	0.42	0.49	0.42	0.45
X87	0.38	0.41	0.43	0.37	0.42	0.44	0.43	0.45	0.40	0.44
X88	0.41	0.44	0.45	0.42	0.40	0.45	0.39	0.42	0.39	0.46
X89	0.43	0.44	0.41	0.39	0.44	0.45	0.43	0.47	0.42	0.48
X90	0.41	0.42	0.43	0.44	0.43	0.47	0.41	0.46	0.41	0.43
X91	0.42	0.42	0.47	0.44	0.43	0.50	0.42	0.48	0.42	0.46
X92	0.39	0.38	0.38	0.45	0.41	0.42	0.41	0.44	0.40	0.42

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X51	X52	X53	X54	X55	X56	X57	X58	X59	X60
X93	0.44	0.41	0.45	0.45	0.45	0.48	0.47	0.48	0.47	0.46
X94	0.41	0.39	0.37	0.40	0.41	0.41	0.39	0.44	0.41	0.42
X95	0.43	0.43	0.47	0.45	0.42	0.45	0.46	0.46	0.43	0.45
X96	0.42	0.43	0.45	0.44	0.43	0.47	0.42	0.49	0.45	0.46
X97	0.41	0.42	0.46	0.46	0.43	0.50	0.43	0.47	0.43	0.45

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
X61	1.00									
X62	0.45	1.00								
X63	0.48	0.45	1.00							
X64	0.39	0.40	0.43	1.00						
X65	0.46	0.43	0.48	0.45	1.00					
X66	0.44	0.41	0.46	0.42	0.43	1.00				
X67	0.43	0.45	0.48	0.44	0.41	0.39	1.00			
X68	0.45	0.45	0.46	0.44	0.44	0.45	0.46	1.00		
X69	0.44	0.47	0.46	0.41	0.46	0.43	0.42	0.45	1.00	
X70	0.45	0.41	0.49	0.43	0.44	0.47	0.40	0.47	0.45	1.00
X71	0.44	0.49	0.47	0.41	0.46	0.44	0.43	0.47	0.41	0.40
X72	0.43	0.44	0.48	0.42	0.46	0.45	0.44	0.47	0.45	0.45
X73	0.44	0.43	0.43	0.37	0.47	0.45	0.41	0.43	0.44	0.45
X74	0.44	0.48	0.47	0.44	0.44	0.45	0.43	0.46	0.44	0.46
X75	0.44	0.41	0.46	0.44	0.43	0.43	0.45	0.44	0.43	0.44
X76	0.44	0.43	0.47	0.43	0.44	0.44	0.44	0.47	0.43	0.45
X77	0.45	0.45	0.46	0.42	0.44	0.47	0.43	0.48	0.44	0.42
X78	0.48	0.45	0.49	0.42	0.48	0.48	0.46	0.47	0.47	0.44
X79	0.44	0.45	0.44	0.38	0.41	0.41	0.42	0.45	0.40	0.38
X80	0.45	0.46	0.47	0.43	0.42	0.44	0.42	0.45	0.40	0.44
X81	0.38	0.43	0.46	0.40	0.44	0.40	0.40	0.44	0.44	0.42
X82	0.43	0.42	0.48	0.41	0.46	0.43	0.43	0.43	0.45	0.42
X83	0.46	0.42	0.49	0.46	0.44	0.47	0.42	0.44	0.47	0.47
X84	0.44	0.42	0.47	0.41	0.41	0.44	0.39	0.45	0.46	0.45
X85	0.44	0.43	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.45	0.42	0.42
X86	0.48	0.45	0.50	0.43	0.45	0.41	0.46	0.49	0.47	0.43

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X61	X62	X63	X64	X65	X66	X67	X68	X69	X70
X87	0.45	0.44	0.46	0.39	0.44	0.45	0.39	0.45	0.46	0.40
X88	0.45	0.43	0.47	0.40	0.41	0.42	0.42	0.51	0.41	0.47
X89	0.45	0.42	0.48	0.41	0.46	0.43	0.43	0.46	0.46	0.42
X90	0.40	0.46	0.46	0.43	0.43	0.44	0.41	0.46	0.45	0.44
X91	0.42	0.49	0.50	0.41	0.44	0.45	0.44	0.46	0.44	0.45
X92	0.39	0.44	0.41	0.39	0.42	0.40	0.42	0.44	0.42	0.36
X93	0.47	0.45	0.50	0.45	0.48	0.48	0.47	0.46	0.45	0.47
X94	0.43	0.45	0.43	0.38	0.43	0.41	0.44	0.44	0.42	0.41
X95	0.46	0.48	0.48	0.43	0.45	0.46	0.44	0.46	0.45	0.40
X96	0.47	0.48	0.48	0.45	0.47	0.47	0.49	0.47	0.48	0.44
X97	0.47	0.43	0.53	0.44	0.43	0.45	0.44	0.46	0.42	0.44

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
X71	1.00									
X72	0.42	1.00								
X73	0.43	0.45	1.00							
X74	0.44	0.45	0.42	1.00						
X75	0.42	0.44	0.45	0.44	1.00					
X76	0.46	0.44	0.42	0.46	0.45	1.00				
X77	0.45	0.46	0.40	0.46	0.43	0.43	1.00			
X78	0.49	0.46	0.47	0.46	0.46	0.46	0.49	1.00		
X79	0.44	0.46	0.45	0.45	0.44	0.42	0.45	0.46	1.00	
X80	0.45	0.47	0.42	0.43	0.41	0.43	0.47	0.46	0.40	1.00
X81	0.41	0.44	0.41	0.44	0.42	0.44	0.45	0.45	0.41	0.41
X82	0.44	0.44	0.42	0.43	0.42	0.44	0.44	0.46	0.41	0.43
X83	0.42	0.47	0.45	0.45	0.42	0.47	0.43	0.45	0.43	0.43
X84	0.47	0.46	0.43	0.46	0.44	0.48	0.41	0.46	0.47	0.38
X85	0.40	0.42	0.39	0.44	0.38	0.45	0.45	0.44	0.42	0.43
X86	0.48	0.47	0.41	0.48	0.43	0.43	0.46	0.49	0.46	0.44
X87	0.43	0.45	0.45	0.42	0.44	0.43	0.42	0.47	0.45	0.40
X88	0.46	0.46	0.46	0.42	0.40	0.43	0.45	0.46	0.45	0.42
X89	0.45	0.49	0.47	0.47	0.44	0.45	0.48	0.50	0.46	0.43
X90	0.42	0.48	0.46	0.43	0.43	0.43	0.41	0.46	0.43	0.44

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X79	X80
X91	0.47	0.47	0.43	0.46	0.45	0.46	0.45	0.52	0.47	0.44
X92	0.46	0.43	0.42	0.42	0.40	0.41	0.41	0.45	0.38	0.42
X93	0.49	0.52	0.43	0.47	0.45	0.47	0.48	0.49	0.46	0.47
X94	0.43	0.44	0.41	0.44	0.43	0.44	0.42	0.43	0.44	0.41
X95	0.46	0.47	0.44	0.44	0.46	0.48	0.46	0.47	0.48	0.46
X96	0.48	0.50	0.49	0.45	0.47	0.45	0.48	0.51	0.51	0.48
X97	0.47	0.44	0.42	0.43	0.45	0.46	0.49	0.53	0.44	0.46

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X81	X82	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X89	X90
X81	1.00									
X82	0.42	1.00								
X83	0.41	0.47	1.00							
X84	0.43	0.44	0.43	1.00						
X85	0.41	0.42	0.39	0.41	1.00					
X86	0.44	0.45	0.48	0.44	0.42	1.00				
X87	0.43	0.44	0.46	0.44	0.41	0.45	1.00			
X88	0.38	0.44	0.42	0.43	0.39	0.46	0.42	1.00		
X89	0.45	0.44	0.48	0.46	0.41	0.46	0.46	0.45	1.00	
X90	0.44	0.43	0.45	0.47	0.44	0.44	0.38	0.42	0.41	1.00
X91	0.40	0.46	0.46	0.45	0.40	0.47	0.44	0.48	0.43	0.46
X92	0.44	0.43	0.41	0.43	0.40	0.42	0.40	0.39	0.40	0.43
X93	0.44	0.48	0.49	0.46	0.44	0.51	0.43	0.50	0.46	0.46
X94	0.42	0.41	0.42	0.41	0.41	0.45	0.41	0.43	0.41	0.43
X95	0.45	0.47	0.45	0.47	0.47	0.48	0.45	0.42	0.46	0.48
X96	0.44	0.46	0.46	0.44	0.45	0.48	0.45	0.48	0.47	0.48
X97	0.46	0.45	0.49	0.45	0.43	0.50	0.47	0.46	0.49	0.44

ตาราง 4.14 (ต่อ)

ตัวแปร	X91	X92	X93	X94	X95	X96	X97
X91	1.00						
X92	0.46	1.00					
X93	0.48	0.43	1.00				
X94	0.46	0.40	0.48	1.00			
X95	0.49	0.43	0.48	0.46	1.00		
X96	0.50	0.43	0.50	0.47	0.48	1.00	
X97	0.47	0.45	0.50	0.43	0.49	0.49	1.00

จากตาราง 4.14 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (รายการวัดและประเมิน) จำนวน 97 ตัวแปร รวม 4,656 ค่า มีทิศทางบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า มีค่าระหว่าง 0.32 - 0.67 ซึ่งเป็นความสำคัญระดับปานกลาง

2.2.2 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis)

การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) นำเสนอผลดังนี้

ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)

ตัวชี้วัด 1.1	รายการวัดและประเมน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X1	0.544**	0.061	0.640
	X2	0.379**	0.012	0.395
	X3	0.356**	0.023	0.340
	X4	0.342**	0.022	0.358
	X5	0.352**	0.017	0.366
	X6	0.336**	0.021	0.318
Between level	X1	0.214**	0.021	0.997
	X2	0.227**	0.015	0.999
	X3	0.308**	0.015	0.999
	X4	0.238**	0.014	0.998
	X5	0.232**	0.021	0.991
	X6	0.270**	0.014	0.999

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 26.25$, $df = 17$, $p\text{-value} = .070$, $RMSEA = .023$, $CFI = .996$

จากตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 26.25 ที่ df เท่ากับ 17 p-value เท่ากับ .070 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .023 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .996 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 6 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self - direction)

ตัวชี้วัดที่ 1.2	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R ²)
Within level	X7	0.334**	0.028	0.320
	X8	0.328**	0.027	0.328
	X9	0.321**	0.041	0.277
	X10	0.287**	0.036	0.244
	X11	0.288**	0.025	0.246
	X12	0.318**	0.026	0.279
	X13	0.320**	0.032	0.268
	X14	0.334**	0.039	0.292
Between level	X7	0.289**	0.050	0.998
	X8	0.195**	0.021	0.988
	X9	0.266**	0.027	0.998
	X10	0.168**	0.027	0.998
	X11	0.238**	0.039	0.969
	X12	0.233**	0.030	0.978
	X13	0.241**	0.042	0.998
	X14	0.201**	0.024	0.998

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 22.02$, $df = 38$, $p\text{-value} = .982$, $RMSEA = .015$, $CFI = 1.000$

จากตาราง 4.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับ

ตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 22.02 ที่ df เท่ากับ 38 p-value เท่ากับ .982 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .015 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.000 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 8 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)

ตัวชี้วัดที่ 1.3	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X15	0.360**	0.022	0.375
	X16	0.290**	0.038	0.233
	X17	0.281**	0.027	0.223
	X18	0.276**	0.035	0.204
	X19	0.353**	0.031	0.318
Between level	X15	0.229**	0.037	0.999
	X16	0.210**	0.033	0.998
	X17	0.164**	0.039	0.985
	X18	0.244**	0.055	0.999
	X19	0.210**	0.020	0.992

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 2.09$, $df = 10$, $p\text{-value} = .996$, $RMSEA = .000$, $CFI = 1.000$

จากตาราง 4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 2.09 ที่ df เท่ากับ 10 $p\text{-value}$ เท่ากับ .996 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.000 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัด และประเมินทั้ง 5 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)

ตัวชี้วัดที่ 1.4	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X20	0.332**	0.014	0.285
	X21	0.322**	0.023	0.252
	X22	0.346**	0.015	0.319
	X23	0.362**	0.025	0.369
	X24	0.324**	0.021	0.312
	X25	0.371**	0.023	0.349
	X26	0.356**	0.026	0.364
	X27	0.367**	0.021	0.371
	X28	0.307**	0.017	0.278
	X29	0.373**	0.025	0.340
Between level	X20	0.220**	0.027	0.998
	X21	0.252**	0.027	0.999
	X22	0.219**	0.021	0.997
	X23	0.145**	0.035	0.872
	X24	0.164**	0.030	0.995
	X25	0.242**	0.032	0.999
	X26	0.195**	0.025	0.973
	X27	0.251**	0.021	0.997
	X28	0.203**	0.028	0.943
	X29	0.171**	0.018	0.996

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 90.13$, $df = 70$, $p\text{-value} = .053$, $RMSEA = .017$, $CFI = .994$

จากตาราง 4.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self - directed learners) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 90.13 ที่ df เท่ากับ 70 p-value เท่ากับ .053 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .017 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .994 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 10 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self - directed learners) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)

ตัวชี้วัด 2.1	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X30	0.348**	0.018	0.324
	X31	0.290**	0.021	0.207
	X32	0.345**	0.015	0.316
	X33	0.360**	0.025	0.317
	X34	0.339**	0.025	0.310
	X35	0.325**	0.018	0.252
	X36	0.348**	0.022	0.320
	X37	0.350**	0.024	0.381
	X38	0.341**	0.025	0.301
	X39	0.341**	0.027	0.297
	X40	0.341**	0.019	0.277
Between level	X30	0.198**	0.019	0.997
	X31	0.152**	0.029	0.954
	X32	0.236**	0.020	0.962
	X33	0.244**	0.027	0.998
	X34	0.214**	0.022	0.994
	X35	0.198**	0.019	0.999
	X36	0.197**	0.016	0.997
	X37	0.115**	0.020	0.993
	X38	0.137**	0.017	0.955
	X39	0.230**	0.020	0.999
	X40	0.202**	0.023	0.966

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 100.61$, $df = 87$, $p\text{-value} = .108$, $RMSEA = .014$, $CFI = .996$

จากตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 100.61 ที่ df เท่ากับ 87 $p\text{-value}$ เท่ากับ .108 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .014 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .996 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 11 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)

ตัวชี้วัด 2.2	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X41	0.334**	0.019	0.296
	X42	0.325**	0.019	0.287
	X43	0.360**	0.025	0.368
	X44	0.342**	0.019	0.293
	X45	0.372**	0.025	0.361
	X46	0.342**	0.019	0.293
	X47	0.344**	0.022	0.329
Between level	X41	0.262**	0.019	0.960
	X42	0.192**	0.027	0.976
	X43	0.133**	0.019	0.984
	X44	0.131**	0.020	0.979
	X45	0.219**	0.026	1.000
	X46	0.190**	0.021	0.997
	X47	0.248**	0.022	0.995

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 33.77$, $df = 28$, $p\text{-value} = .244$, $RMSEA = .013$, $CFI = .998$

จากตาราง 4.20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 33.77 ที่ df เท่ากับ 28 $p\text{-value}$ เท่ากับ .244 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root

Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .013 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .998 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 7 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.21 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)

ตัวชี้วัด 2.3	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X48	0.330**	0.020	0.268
	X49	0.313**	0.022	0.272
	X50	0.293**	0.019	0.228
	X51	0.304**	0.022	0.245
	X52	0.326**	0.018	0.280
	X53	0.346**	0.022	0.306
	X54	0.388**	0.018	0.353
	X55	0.331**	0.018	0.276
	X56	0.363**	0.019	0.319
	X57	0.331**	0.021	0.274
	X58	0.372**	0.019	0.328
	X59	0.320**	0.019	0.268
	X60	0.347**	0.023	0.315
	X61	0.326**	0.021	0.254
Between level	X48	0.173**	0.023	0.960
	X49	0.165**	0.019	0.996
	X50	0.248**	0.016	0.999
	X51	0.140**	0.014	0.998
	X52	0.196**	0.018	0.995
	X53	0.205**	0.027	0.923
	X54	0.136**	0.022	0.992

ตาราง 4.21 (ต่อ)

ตัวชี้วัด 2.3	รายการวัด และ ประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การ พยากรณ์ (R ²)
	X55	0.183**	0.028	0.917
	X56	0.203**	0.015	0.998
	X57	0.148**	0.024	0.965
	X58	0.222**	0.014	0.998
	X59	0.180**	0.014	0.999
	X60	0.140**	0.019	0.991
	X61	0.235**	0.017	0.999

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 175.10$, $df = 151$, $p\text{-value} = .087$, $RMSEA = .013$, $CFI = .996$

จากตาราง 4.21 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 175.10 ที่ df เท่ากับ 151 $p\text{-value}$ เท่ากับ .087 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .013 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .996 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 14 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)

ตัวชี้วัด 3.1	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R ²)
Within level	X62	0.378**	0.025	0.334
	X63	0.354**	0.018	0.304
	X64	0.346**	0.022	0.283
	X65	0.360**	0.020	0.311
	X66	0.336**	0.022	0.290
	X67	0.375**	0.026	0.335
	X68	0.348**	0.022	0.299
	X69	0.340**	0.024	0.301
Between level	X62	0.175**	0.024	0.986
	X63	0.250**	0.022	0.988
	X64	0.168**	0.022	0.979
	X65	0.174**	0.016	0.999
	X66	0.172**	0.019	0.998
	X67	0.216**	0.021	0.999
	X68	0.202**	0.018	0.996
	X69	0.183**	0.017	0.991

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 50.56$, $df = 40$, $p\text{-value} = .122$, $RMSEA = .016$, $CFI = .996$

จากตาราง 4.22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 50.56 ที่ df เท่ากับ 40 p-value เท่ากับ .122 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .016 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .996 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 8 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)

ตัวชี้วัด 3.2	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X70	0.369**	0.023	0.334
	X71	0.347**	0.024	0.286
	X72	0.371**	0.023	0.320
	X73	0.338**	0.027	0.301
Between level	X70	0.164**	0.024	0.988
	X71	0.204**	0.030	0.904
	X72	0.201**	0.022	0.979
	X73	0.169**	0.022	0.999

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 2.33$, $df = 3$, $p\text{-value} = .507$, $RMSEA = .000$, $CFI = 1.000$

จากตาราง 4.23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 2.33 ที่ df เท่ากับ 3 $p\text{-value}$ เท่ากับ .507 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .000 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ 1.000 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 4 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็น

บวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy)

ตัวชี้วัด 3.3	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R ²)
Within level	X74	0.376**	0.027	0.336
	X75	0.348**	0.023	0.306
	X76	0.335**	0.021	0.271
	X77	0.339**	0.017	0.292
	X78	0.358**	0.021	0.327
	X79	0.328**	0.023	0.276
Between level	X74	0.186**	0.018	0.998
	X75	0.184**	0.020	0.997
	X76	0.164**	0.017	0.997
	X77	0.250**	0.022	0.998
	X78	0.255**	0.021	0.998
	X79	0.183**	0.015	0.994

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 26.55$, $df = 18$, $p\text{-value} = .088$, $RMSEA = .022$, $CFI = .995$

จากตาราง 4.24 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy) พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 26.55 ที่ df เท่ากับ 18 $p\text{-value}$ เท่ากับ .088 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean

Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .022 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .995 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัด และประเมินทั้ง 6 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Media and Information Technology Literacy) มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.25 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด 4.1	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X80	0.376**	0.026	0.332
	X81	0.358**	0.019	0.311
	X82	0.344**	0.023	0.280
	X83	0.362**	0.020	0.314
	X84	0.339**	0.023	0.296
	X85	0.366**	0.024	0.318
	X86	0.355**	0.024	0.311
	X87	0.339**	0.020	0.300
	X88	0.365**	0.020	0.326
	X89	0.350**	0.023	0.290
Between level	X80	0.173**	0.023	0.924
	X81	0.249**	0.022	0.983
	X82	0.170**	0.021	0.994
	X83	0.173**	0.015	0.999
	X84	0.172**	0.019	0.998
	X85	0.217**	0.021	0.999
	X86	0.203**	0.019	0.997
	X87	0.179**	0.016	0.921
	X88	0.162**	0.023	0.995
	X89	0.207**	0.027	0.938
	X90	0.202**	0.021	0.999

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 90.97$, $df = 87$, $p\text{-value} = .364$, $RMSEA = .007$, $CFI = .999$

จากตาราง 4.25 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 90.97 ที่ df เท่ากับ 87 $p\text{-value}$ เท่ากับ .364 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .007 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .999 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 11 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

ตาราง 4.26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ตัวชี้วัด 4.2	รายการวัดและประเมิน	น้ำหนักองค์ประกอบ (b)	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	สัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2)
Within level	X91	0.335**	0.027	0.294
	X92	0.369**	0.025	0.325
	X93	0.349**	0.021	0.308
	X94	0.331**	0.021	0.265
	X95	0.343**	0.017	0.298
	X96	0.361**	0.019	0.331
	X97	0.342**	0.020	0.300
Between level	X91	0.163**	0.025	0.982
	X92	0.186**	0.018	0.998
	X93	0.184**	0.021	0.998
	X94	0.165**	0.017	0.997
	X95	0.249**	0.022	0.997
	X96	0.255**	0.021	0.998
	X97	0.182**	0.016	0.983

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 38.93$, $df = 27$, $p\text{-value} = .064$, $RMSEA = .021$, $CFI = .995$

จากตาราง 4.26 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 38.93 ที่ df เท่ากับ 27 $p\text{-value}$ เท่ากับ .064 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root

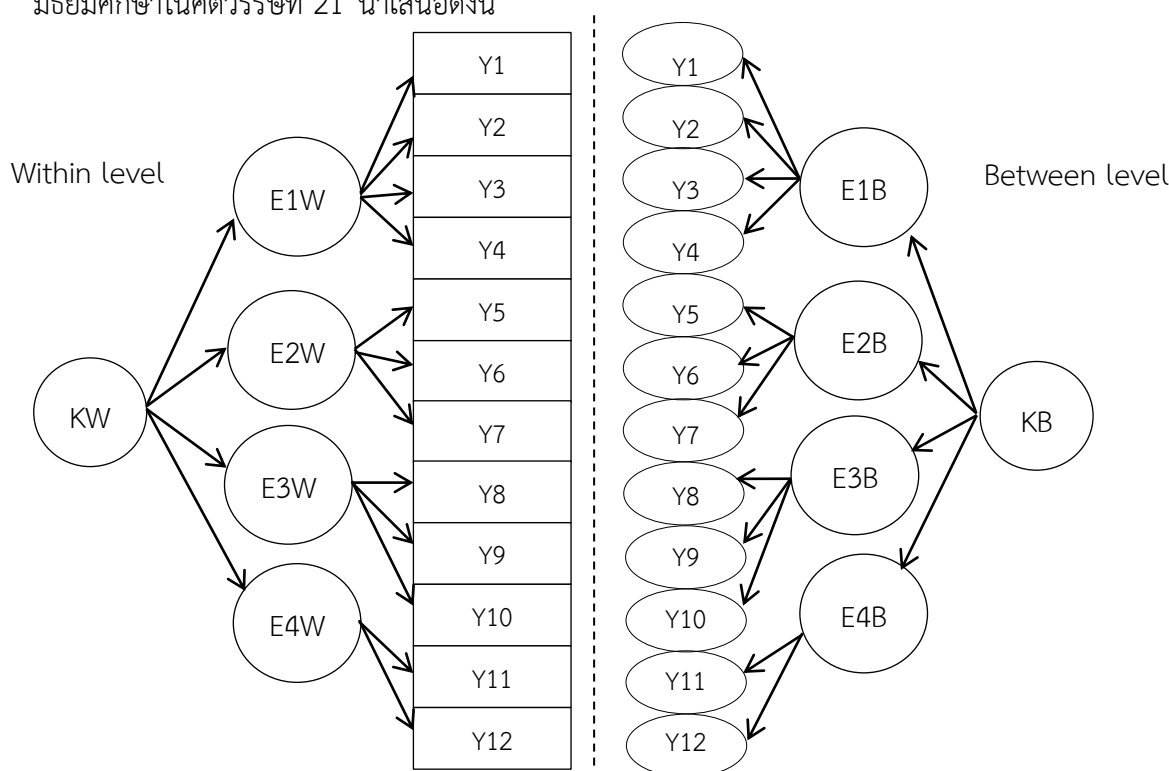
Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .021 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .995 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้ง 7 ข้อทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่มของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 นำเสนอผลดังนี้

1) โมเดลการวัดแบบพหุระดับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 นำเสนอดังนี้



ภาพ 3 โมเดลการวัดแบบพหุระดับของคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

2) สัญลักษณ์ที่ใช้แทนองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) และตัวชี้วัด (ตัวแปรสังเกตได้)

- | | | |
|----|-----|--|
| K | แทน | คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 |
| E1 | แทน | องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง |
| Y1 | แทน | ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity) |
| Y2 | แทน | ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self - direction) |

Y3	แทน	ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)
Y4	แทน	ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)
K2	แทน	องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา
Y5	แทน	ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)
Y6	แทน	ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)
Y7	แทน	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)
K3	แทน	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
Y8	แทน	ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)
Y9	แทน	ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)
Y10	แทน	ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy)
K4	แทน	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
Y11	แทน	ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน
Y12	แทน	ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

3) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) ของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 นำเสนอดังต่อไปนี้

ตาราง 4.27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (MMCF) ของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 (n=1,000)

องค์ประกอบ	b_i	S.E.	ตัวชี้วัด	b_j	S.E.	R^2
Within Level ของสถานศึกษาจังหวัดอุดรธานี						
E1	0.994**	0.004	Y1	0.313**	0.022	0.844
			Y2	0.221**	0.028	0.493
			Y3	0.238**	0.023	0.565
			Y4	0.302**	0.021	0.867
E2	0.997**	0.003	Y5	0.303**	0.012	0.846
			Y6	0.297**	0.012	0.792
			Y7	0.294**	0.011	0.875
E3	0.997**	0.005	Y8	0.313**	0.017	0.836
			Y9	0.320**	0.019	0.693
			Y10	0.315**	0.020	0.782
E4	1.004**	0.005	Y11	0.302**	0.013	0.847
			Y12	0.316**	0.019	0.775
Between Level ของสถานศึกษาจังหวัดอุดรธานี						
E1	1.000**	0.010	Y1	0.247**	0.046	1.000
			Y2	0.224**	0.039	1.000
			Y3	0.212**	0.045	1.000
			Y4	0.194**	0.033	0.997
E2	1.000**	0.002	Y5	0.183**	0.031	1.000
			Y6	0.193**	0.033	1.000
			Y7	0.176**	0.030	1.000
E3	1.000**	0.005	Y8	0.184**	0.031	0.999
			Y9	0.170**	0.031	0.983
			Y10	0.199**	0.034	0.999
E4	1.000**	0.003	Y11	0.180**	0.035	1.000
			Y12	0.203**	0.041	1.000

ตาราง 4.27 (ต่อ)

องค์ประกอบ	b_i	S.E.	ตัวชี้วัด	b_j	S.E.	R^2
Within Level ของสถานศึกษาจังหวัดพิษณุโลก						
E1	0.999**	0.004	Y1	0.401**	0.023	0.848
			Y2	0.283**	0.037	0.647
			Y3	0.305**	0.030	0.659
			Y4	0.386**	0.020	0.894
E2	1.000**	0.002	Y5	0.374**	0.016	0.889
			Y6	0.367**	0.016	0.818
			Y7	0.362**	0.012	0.899
E3	1.001**	0.003	Y8	0.371**	0.014	0.831
			Y9	0.379**	0.013	0.752
			Y10	0.373**	0.013	0.785
E4	0.997**	0.003	Y11	0.362**	0.013	0.895
			Y12	0.379**	0.016	0.835
Between Level ของสถานศึกษาจังหวัดอุดรธานี						
E1	1.000**	0.021	Y1	0.224**	0.035	0.999
			Y2	0.203**	0.031	1.000
			Y3	0.192**	0.031	1.000
			Y4	0.176**	0.030	0.999
E2	1.000**	0.003	Y5	0.164**	0.028	1.000
			Y6	0.173**	0.029	1.000
			Y7	0.158**	0.027	1.000
E3	0.999**	0.004	Y8	0.157**	0.028	0.993
			Y9	0.146**	0.027	0.973
			Y10	0.170**	0.029	1.000
E4	1.000**	0.003	Y11	0.156**	0.028	0.998
			Y12	0.175**	0.030	1.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

$\chi^2 = 247.49$, $df = 215$, $p\text{-value} = .167$, $\chi^2/df = 1.16$, $RMSEA = .010$, $CFI = .997$

จากตาราง 4.27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 247.49 ที่ df เท่ากับ 215 p-value เท่ากับ .167 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ค่า χ^2/df มีค่าเท่ากับ 1.16 ซึ่งต่ำกว่า 5 (ในกรณีโมเดลมีความซับซ้อน) และค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .010 ซึ่งต่ำกว่า .05 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .997 ซึ่งมากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดลพหุระดับ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ทั้งระดับบุคคล (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวแปร แสดงว่า โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีความตรงเชิงโครงสร้าง

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 247.49 ที่ df เท่ากับ 215 p-value เท่ากับ .167 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ค่า χ^2/df มีค่าเท่ากับ 1.16 ซึ่งต่ำกว่า 5 (ในกรณีโมเดลมีความซับซ้อน) และค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .010 ซึ่งต่ำกว่า .05 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (CFI) มีค่าเท่ากับ .997 ซึ่งมากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก แสดงว่า โมเดลการวัดไม่แปรเปลี่ยนระหว่างโรงเรียนในจังหวัดอุดรธานีและโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลก

2.4 ผลการตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

การตรวจสอบความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยการคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดจำแนกตามองค์ประกอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) นำเสนอผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

ตาราง 4.28 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบ (n=1,000)

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ค่าความเที่ยง	ระดับ
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง	29	.964	สูง
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา	32	.962	สูง
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	18	.935	สูง
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน	18	.935	สูง

จากตาราง 4.28 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) มีค่าระหว่าง .935 ถึง .964 อยู่ในระดับสูงทุกองค์ประกอบ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาแบบวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ออกแบบการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองและประเมินคุณภาพด้านอำนาจจำแนก ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของแบบวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 และความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ผลการวิจัยนำเสนอต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยและพัฒนาแบบวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า แบบวัตคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการพัฒนามีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 12 ตัวชี้วัด 62 พฤติกรรมบ่งชี้ และ 97 รายการวัดและประเมิน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด 17 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 29 ข้อ

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด 18 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 32 ข้อ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด 15 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 18 ข้อ

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด 12 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 18 ข้อ

มีรายละเอียดของผลการพัฒนาแบบวัตฯ ดังนี้

1. ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า

1.1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า องค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ได้จากการสังเคราะห์แนวคิดและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

1.2 ผลการสังเคราะห์ตัวชี้วัด และพฤติกรรมบ่งชี้คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกออกเป็น 4 องค์ประกอบ 12 ตัวชี้วัด 62 พฤติกรรมบ่งชี้

1.3 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า

1.3.1 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 4 ตัวชี้วัด และ 17 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการคำถาม จำนวนทั้งสิ้น 30 ข้อ

1.3.2 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวชี้วัด และ 18 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการคำถาม จำนวนทั้งสิ้น 33 ข้อ

1.3.3 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่

3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 3 ตัวชี้วัด และ 15 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการคำถาม จำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ

1.3.4 ผลการสร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ที่สร้างขึ้นจำแนกตามตัวชี้วัดและพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 2 ตัวชี้วัด และ 12 พฤติกรรมบ่งชี้ ได้รายการคำถาม จำนวนทั้งสิ้น 18 ข้อ

1.4 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า

1.4.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง จำนวน 30 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.8 – 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญไม่มีข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน

1.4.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา จำนวน 33 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.6 – 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 47 และ 48

1.4.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 18 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.6 – 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่

21 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญไม่มีข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน

1.4.4 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน จำนวน 18 ข้อ มีค่าระหว่าง 0.8 - 1.0 แสดงว่า ร่างรายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืนทุกข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ร่างรายการวัดและประเมิน จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 82 และ 98

2. ผลการทดลองและประเมินคุณภาพของแบบวัดและโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า

2.1 ผลการหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination : r) ของรายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยใช้สูตร Item Total Correlation พบว่า รายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวนทั้งหมด 99 ข้อ มีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จำนวน 97 ข้อ มีค่าระหว่าง .259 - .773 จึงทำการคัดเลือกรายการวัดและประเมินไว้ จำนวน 97 ข้อ และทำการตัดทิ้ง จำนวน 2 ข้อ

2.2 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis) พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.1 - 1.4 องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 2.1 - 2.3 องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.1 - 3.3 และองค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ตัวชี้วัดที่ 4.1 - 4.2 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมากทุกโมเดล เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในโมเดล พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของรายการวัดและประเมินทั้งระดับนักเรียน (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) ทุกข้อมีค่าเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า รายการวัดและประเมินในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 องค์ประกอบที่ 1- 4 มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกข้อ

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multi-group Multilevel Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก มีค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 247.49 ที่ df เท่ากับ 215 p-value เท่ากับ .167 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ค่า χ^2/df มีค่าเท่ากับ 1.16 ซึ่งต่ำกว่า 5 (ในกรณีโมเดลมีความซับซ้อน) และค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าเท่ากับ .010 ซึ่งต่ำกว่า .05 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (CFI) มีค่าเท่ากับ .997 ซึ่งมากกว่า .90 เมื่อพิจารณาว่า น้ำหนักองค์ประกอบในโมเดลพหุระดับ พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ทั้งระดับนักเรียน (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัวแปร แสดงว่า โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีความตรงเชิงโครงสร้างทั้งระดับนักเรียน (Within level) และระดับโรงเรียน (Between level) และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) เท่ากับ 247.49 ที่ df เท่ากับ 215 p-value เท่ากับ .167 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับดีมาก นั่นคือ โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างโรงเรียนในจังหวัดอุดรดิษฐ์และโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลก

2.4 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) มีค่าระหว่าง .935 ถึง .964 อยู่ในระดับสูงทุกองค์ประกอบ

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 12 ตัวชี้วัด 62 พฤติกรรมบ่งชี้ และ รายการวัดและประเมิน 97 ข้อ จำแนกเป็น

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 1.1 มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง และตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีพฤติกรรมบ่งชี้ทั้งหมด 17 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 29 ข้อ องค์ประกอบและตัวชี้วัดนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของปรกรณ์ ประจันบาน (2558) ที่ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมาตรฐานที่ 1 การแสวงหาความรู้และพัฒนาตน และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003) ในองค์ประกอบด้านความรู้ยุคดิจิทัล (Digital – Age Literacy) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills, (2011) ในองค์ประกอบด้านทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) รวมถึงแนวคิดของวิจารณ์ พานิช (2555) ในทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ด้าน 3R ได้แก่ Reading Writing และ Arithmetic ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองเป็นทักษะสำคัญที่ผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21 จำเป็นต้องมีเพื่อใช้ในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขโดยการพึ่งพาตนเอง เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจและความต้องการของตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (วิจารณ์ พานิช, 2555) นอกจากนี้ ผู้เรียนที่มีทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองจะต้องมีลักษณะอยากรู้ อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์ สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ และมีนิสัยรักการอ่าน สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง โดยสามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง วางแผนและดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่ สามารถประเมินคุณภาพของผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม และสามารถนำผลประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง โดยสามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นและสะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม สามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง และสามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่ สามารถเรียนรู้ทักษะในงานและมองหาโอกาสที่จะเรียนรู้

สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต มีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ และ ทบทวนประสบการณ์เพื่อคิดหาแนวทางพัฒนาในอนาคต (ปกรณั ประจันบาน, 2558, The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group, 2003, Partnership for 21st Century Skills, 2011, วิจารย์ พานิช, 2555)

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา มีพฤติกรรมบ่งชี้รวมทั้ง 18 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 32 ข้อ องค์ประกอบและตัวชี้วัดนี้สอดคล้องกับแนวคิด คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของปกรณั ประจันบาน. (2558) ในมาตรฐานที่ 2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003) ในองค์ประกอบด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive Thinking) รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills, (2011) ใน องค์ประกอบด้านทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของวิจารย์ พานิช (2555) ในทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ด้าน 7C ได้แก่ Creativity and innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม) และยัง สอดคล้องกับผลการวิจัยของวิภาวี ศิริลักษณ์ และคณะ (2557) ในองค์ประกอบด้านทักษะการคิด อย่างสร้างสรรค์ ทั้งนี้ ทักษะการคิดและการแก้ปัญหาเป็นทักษะสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถมอง โลกในมุมกว้าง คิดอย่างยืดหยุ่น คิดอย่างคล่องแคล่ว คิดแปลกใหม่ และคิดสร้างสรรค์ มีความเป็น ตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทางความคิดและรับผิชอบ มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่ และยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากสังคม มองปัญหา เป็นสิ่งท้าทายความสามารถ เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น รู้จักค้นหาแนวคิดหรือ มุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย และอธิบายวิธีการคิดและประเมินแนวคิดของตนได้ สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและ การเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา โดยสามารถทำ ความเข้าใจต่อปัญหาได้อย่างถูกต้อง สามารถวิเคราะห์และประเมินการเลือกใช้ข้อมูลในการ แก้ปัญหาอย่างเหมาะสม วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐานการโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความ เชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย สามารถคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ดีความ สรุป สังเคราะห์ประเมินค่า และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา และเลือกวิธี ให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึง ผลกระทบที่จะตามมาอย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่ หลากหลายและมีความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจนและกล้าลงมือทำและ

ยอมรับความผิดพลาด (ปกรณัม ประจันบาน, 2558, The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group, 2003, Partnership for 21st Century Skills, 2011, วิจารย์พานิช, 2555, วิชาวี ศิริลักษณ์และคณะ, 2557)

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีพฤติกรรมบ่งชี้รวมทั้ง 15 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 18 ข้อ องค์ประกอบและตัวชี้วัดนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของปกรณัม ประจันบาน. (2559) และยังสอดคล้องกับแนวคิดด้านการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication) ของ The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003) และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) ตามแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills, (2011) รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของวิจารย์ พานิช (2555) ในด้าน 7C ได้แก่ Communications, information and media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ) และ Computing and ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของวิชาวี ศิริลักษณ์ และคณะ (2557) ในทักษะด้านการสื่อสาร และทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ทั้งนี้เพราะ ผู้เรียนที่มีทักษะการสื่อสาร สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จะต้องมีความสามารถในการรับสารและจำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถเรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติ แล้วสื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลาย สามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยหลายภาษา นอกจากนั้น ผู้เรียนจะต้องมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นและจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนรู้ และนำเสนอ เผยแพร่ แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารและสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่น รวมถึงผู้เรียนจะต้องมีทักษะการเข้าถึง (Access Skill) ข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล มีทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ข้อมูล ข่าวสารจากสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น มีทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) และตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ

เรียนรู้ มีทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถใช้อสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย (ปกรณัม ประจันบาน, 2559, The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group, 2003, Partnership for 21st Century Skills, 2011, วิจารย์ พานิช, 2555, วิภาวี ศิริลักษณ์ และคณะ, 2557)

และองค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน มีพฤติกรรมบ่งชี้ทั้งหมด 12 พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมิน จำนวน 18 ข้อ องค์ประกอบและตัวชี้วัดนี้สอดคล้องกับแนวคิดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของปกรณัม ประจันบาน. (2558) ในมาตรฐานที่ 3 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Partnership for 21st Century Skills, (2011) ในด้านทักษะชีวิตและอาชีพ (Life and Career Skills) รวมถึงสอดคล้องกับแนวคิดทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ของวิจารย์ พานิช (2555) ในด้าน 7C ได้แก่ Career and learning skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้) และ Collaboration, teamwork and leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิภาวี ศิริลักษณ์ และคณะ (2557) ในด้านทักษะชีวิตและอาชีพ ทั้งนี้เนื่องจากทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน เป็นทักษะที่ผู้เรียนที่เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้จะต้องแสดงทักษะพฤติกรรมสำคัญเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข ได้แก่ สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานเป็นทีม หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้การยอมรับความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล และยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น นอกจากนี้ ในการทำงานผู้เรียนต้องสามารถกำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญ วางแผน และทำงานให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อเกิดข้อขัดแย้ง ผู้เรียนต้องสามารถจัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำขมขย่องได้อย่างเหมาะสม มีความอดทนและขยันหมั่นเพียร วินัยและความรับผิดชอบอ่อนน้อมถ่อมตน ให้เกียรติและเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ และมีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น (ปกรณัม ประจันบาน, 2558, The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group, 2003, Partnership for 21st Century Skills, 2011, วิจารย์ พานิช, 2555, วิภาวี ศิริลักษณ์ และคณะ, 2557)

2. จากผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งพบว่า แบบวัดมีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไปทุกข้อ รายการวัดและประเมินในแบบวัดมีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความตรงเชิงโครงสร้างทั้งระดับนักเรียนและระดับโรงเรียนจากการตรวจสอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ นอกจากนี้ โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ยังมีความตรงเชิงโครงสร้างแบบพหุระดับ และมีความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดซึ่งเป็นผลจากการตรวจสอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) ซึ่งจะให้ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดทั้งระดับบุคคล (นักเรียน) และระดับกลุ่ม (โรงเรียน) รวมถึงให้ผลการตรวจสอบการไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดระหว่างกลุ่ม (โรงเรียนในจังหวัดอุดรดิตต์และโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลก) ไปพร้อมๆกันในครั้งเดียว สอดคล้องกับผลการหาความเที่ยง (Reliability) และแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งพบว่า แบบวัดมีความเที่ยงจำแนกตามองค์ประกอบมีค่าอยู่ในระดับสูงถึงสูงมากทุกองค์ประกอบ แสดงให้เห็นว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดที่มีคุณภาพสูง สามารถนำไปใช้ในการวัดและประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ สามารถนำผลการวัดและประเมินไปใช้เป็นสารสนเทศเพื่อการพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งเป็นไปตามเจตนารมณ์ของการวิจัยในครั้งนี้ ทั้งนี้เนื่องมาจากปัจจัยสำคัญ 2 ประการ ได้แก่ 1) กระบวนการสร้างแบบวัด และ 2) กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ปัจจัยที่ 1 กระบวนการสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นปัจจัยสำคัญประการแรกที่ทำให้แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบวัดที่มีคุณภาพ ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดโดยเริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายของแบบวัดฯ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จากนั้นผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา และเลือกประเภทของแบบวัดเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อสะดวกในการนำแบบวัดไปใช้ ต่อจากนั้นก็มีการกำหนดสิ่งที่ต้องการวัด ได้แก่ คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งได้จากการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จากแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจาก

นักวิชาการต่างๆ (ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น) ทำให้องค์ประกอบและตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีความตรงตามแนวคิดและทฤษฎีที่นำมาใช้ จากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้จากตัวชี้วัดแต่ละตัว เพื่อใช้พฤติกรรมบ่งชี้ที่สังเคราะห์ได้สร้างรายการวัดและประเมินของแบบวัด จึงทำให้รายการวัดและประเมินสามารถวัดพฤติกรรมได้ครอบคลุมตัวชี้วัดและองค์ประกอบ และผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการใช้แบบวัดโดยกำหนดให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง ใช้เวลา 60 นาที กำหนดวิธีการตรวจให้คะแนนวิธีการวิเคราะห์ผล และกำหนดเกณฑ์การประเมินเพื่อแปลผลการประเมิน และเกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน ทำให้แบบวัดที่พัฒนาอย่างเป็นระบบจึงมีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

ปัจจัยที่ 2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การหาความตรงเชิงเนื้อหาของรายการวัดและประเมินโดยวิธีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความสามารถครอบคลุมคุณลักษณะต่างๆ ที่สำคัญของการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านวิจัย วัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 2 ท่าน ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารและพัฒนาการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำนวน 1 ท่าน และด้านสื่อ เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมีประสบการณ์ในการทำวิจัยเกี่ยวกับทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 มาแล้วทุกท่าน ทำให้การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบ ตัวชี้วัด พฤติกรรมบ่งชี้ และรายการวัดและประเมินมีความแม่นยำสูง นอกจากนั้นแบบวัดยังถูกนำไปทดลองใช้ (Try out) จำนวน 2 รอบ โดยในรอบแรกเป็นการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 - 6 จำนวนชั้นละ 20 คน รวม 100 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ซึ่งพบว่า ได้รายการวัดและประเมิน จำนวน 97 ข้อ ที่มีอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่า รายการวัดและประเมินทุกข้อในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 สามารถจำแนกนักเรียนที่มีคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สูงและต่ำออกจากกันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบวัดที่ดี (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, ศิริชัย กาญจนวาสิ, 2556) และเมื่อรายการวัดและประเมินทุกข้อที่ถูกคัดเลือกมีอำนาจจำแนกแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 - 6 จำนวนชั้นละ 200 คน รวม 1,000 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เพื่อหาความตรงเชิงโครงสร้างของรายการวัดและประเมินโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ ซึ่งเป็นเทคนิคการหาความตรงเชิงโครงสร้างของรายการวัดและประเมินทั้งระดับบุคคล (นักเรียน) และระดับกลุ่ม (โรงเรียน) ซึ่งผลการหาความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่า รายการวัดและประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่

21 มีความตรงเชิงโครงสร้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกข้อ โดยพิจารณาจากโมเดลการวัด (Measurement Model) ของรายการวัดและประเมินแต่ละตัวชี้วัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าไคสแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) มีค่าน้อยกว่า 2.0 ค่าดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) มีค่าน้อยกว่า .05 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index : CFI) มีค่ามากกว่า .95 ทุกโมเดล (Hox, 2010; Steiger, 2007; Goffin, 2007; Fan & Sivo, 2005; Shamer, Mukherjee, Kumar & Dillon, 2005; Kelloway, 1998) และค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ทั้งระดับบุคคล (นักเรียน) และระดับกลุ่ม (โรงเรียน) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่าโมเดลการวัดของรายการวัดและประเมินแต่ละตัวชี้วัดในแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีความตรงซึ่งถือว่าเป็นโมเดลการวัดที่มีคุณภาพ (สุภมาส อังคศุโชติ และคณะ, 2554) นอกจากนี้ เมื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีความตรงเชิงโครงสร้างทั้งระดับบุคคลและระดับกลุ่ม และโมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ไม่แปรเปลี่ยนระหว่างโรงเรียนในจังหวัดพิษณุโลกและโรงเรียนในจังหวัดอุตรดิตถ์ แสดงให้เห็นว่า โมเดลการวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นโมเดลสามารถนำไปใช้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในโรงเรียนต่างๆได้โดยทั่วไป ไม่จำกัดเฉพาะโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำแนกตามองค์ประกอบ ซึ่งพบว่า มีค่าความเที่ยงในระดับสูงถึงสูงมากทุกองค์ประกอบ แสดงว่า แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่พัฒนาขึ้นจะสามารถนำไปใช้และให้ผลการวัดอย่างคงเส้นคงวา ไม่แปรเปลี่ยน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, ปกรณ์ ประจันบาน, 2552, ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบวัดที่มีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และนำสารสนเทศจากการประเมินไปใช้กำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์นักเรียนระดับมัธยมศึกษา

1.2 การวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้แนวทางในการพัฒนาแบบวัดทางจิตวิทยา ซึ่งนิสิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา รวมถึงครูสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับต่างๆ

1.3 การวิจัยในครั้งนี้ทำให้ได้แนวทางในการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทางจิตวิทยาที่แตกต่างไปจากแนวทางที่นักวิจัยได้เคยนำมาใช้ ได้แก่ เทคนิคการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของรายการวัดและประเมินของแบบวัดแบบพหุระดับโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis : MCFA) ซึ่งเป็นเทคนิคการหาความตรงเชิงโครงสร้างของรายการวัดและประเมินทั้งระดับบุคคล (นักเรียน) และระดับกลุ่ม (โรงเรียน) และเทคนิคการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) ซึ่งเป็นเทคนิคการหาความตรงเชิงโครงสร้างของรายการวัดและประเมินทั้งระดับบุคคล (นักเรียน) และระดับกลุ่ม (โรงเรียน) และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดที่ดำเนินการควบคู่กันในครั้งนี้ซึ่งเป็นเทคนิคใหม่ที่น่ามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อสร้างคะแนนจุดตัดและเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจากแบบวัดฉบับนี้เพื่อใช้ในการตัดสินผลการประเมินและแปลความหมายของผลการประเมินต่อไป

2.2 ควรมีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลจากงานวิจัยไป ได้แก่ เทคนิคการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของรายการวัดและประเมินของแบบวัดแบบพหุระดับโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis : MCFA) และเทคนิคการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง และความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและพหุกลุ่ม (Multilevel Multi-group Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยที่มีการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลคุณลักษณะหรือความสามารถด้านอื่นๆ ของผู้เรียนต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษฎา ประทีปรัตน์. (2549). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนหนองแค “สกริกพิทยา” อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี. การศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- โคมทอง ถานอาดนา. (2548). ความสัมพันธ์ระหว่างจรรยาบรรณวิชาชีพและประสิทธิภาพการทำงานของนักบัญชีธุรกิจ SMEs ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ บช.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2541). “เทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ (Constructivism).” วารสารวิชาการ. 1 (9), 37 – 52.
- ชัยพจน์ รักษาม. (2542). “แหล่งเรียนรู้เพื่อความรอบรู้” ในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ใน โรงเรียน. หน่วยงานนิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5. ราชบุรี.
- ชาติรี ศิริสวัสดิ์. (2541). “บทความเพื่อการวิพากษ์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิต : ครูควรจัดประสบการณ์ให้ศิษย์อย่างไร?” วารสารวิชาการ. 1(9), 79 – 80.
- ธณวัช สุภาสี. (2552). การรับนวัตกรรมของลูกค้าในสินค้าเสื้อผ้าแฟชั่นของผู้หญิงที่อาศัยใน อำเภอเมืองเชียงใหม่. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บธ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ธเนศ ขำเกิด. (2541). องค์การแห่งการเรียนรู้. วารสารวิชาการ. 1(9), 28 – 31.
- ธเนศ ขำเกิด. (2547). การสร้างสรรค์ความรู้ตามทฤษฎี constructionism. วารสารเทคโนโลยี समाคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น. 31(176), 160-162.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลลิสม์: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ สุทธิวัฒน์พันธ์. (2552). พลิกความคิด ชีวิตเป็นสุข. กรุงเทพฯ: บุคส์ ยู ทู.
- นพดล เหลืองภิรมย์. (2550). การจัดการนวัตกรรม: การพัฒนาตัวแบบความสามารถในการ สร้างสรรค์นวัตกรรมของนักวิจัย. วิทยานิพนธ์ ปร.ด., มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.
- นรินทร์ บุญชู.. 2532. ลักษณะการเรียนรู้โดยการนำตนเองของนักศึกษามหาวิทยาลัย รามคำแหง. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร มหาบัณฑิต (การศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง). บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- นฤมล ทองปลิว. (2550). การศึกษาพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e - learning) ของอาจารย์ระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนรัตนโกสินทร์ สมโภชบางเขน. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, กรุงเทพฯ.
- นิตยา สำเร็จผล. (2547). การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการศึกษาเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2551). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์กรุงเทพฯ. จามจุรีโปรดักท์.
- บุปผา เกลียวทอง. (2551). การเรียนรู้เชิงนวัตกรรมของพนักงานธนาคารออมสินภาค 8. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บธ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- เบญจวรรณ พุฒนาณินวัฒน์กุล. (2549). รายงานการวิจัยเรื่องการประเมินผลการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพของคณาจารย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา. วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา, ยะลา.
- ปกรณ ประจันบาน. (2552). ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Research Methodology in Social Science). พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์, 278 หน้า.
- ปกรณ ประจันบาน. (2554ก). “การพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 1(13), 111 - 130.
- ปกรณ ประจันบาน. (2554ข). การพัฒนาตัวชี้วัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปกรณ ประจันบาน. (2558). “การพัฒนามาตรฐาน ตัวชี้วัด และเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาของมหาวิทยาลัยในประเทศไทย.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 4(17), 1-13.
- ปกรณ ประจันบาน และอนุชา กอนพ่วง. (2559). “การวิจัยและพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 1(18), 144-154
- ประกายทิพย์ โภคสวัสดิ์. (ม.ป.ป.). แนวคิดและปรัชญาการศึกษาของ “สังคมแห่งการเรียนรู้”. หอสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.
- ประพนธ์ ผาสุขยืด. (2548). การจัดการความรู้ ฉบับมือใหม่หัดขับ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ไยไหม.
- ปวีณ์สุดา ร่มพะยอม. (2549). การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ศษ.ม., เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรพรหม พรรคพวก. (2550). ปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อจิตสาธารณะของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในสหวิทยาเขตกรุงเทพตะวันออก กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,

- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พระเทพเวที. (2531). **พุทธธรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ
- ไพฑูริย์ พวงยอด. (2545). **ความเชื่อและการประพฤติปฏิบัติตามความเชื่อทางพระพุทธศาสนา เรื่องมงคล 38 ประการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดร้อยเอ็ด**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต, มลิวัลย์ บุญดา และศุภกรรัตน์ มิ่งสมร. (2552). **การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบคุณลักษณะการเป็นบุคคล แห่งการเรียนรู้ของครูผู้สอนในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- ยุวดี ไชยยะโชติ. (2547). **โปรแกรมการจัดการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัด รจนา เทพคู่**. (2550). **ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความสามารถด้านนวัตกรรมกับศักยภาพการ แข่งขันของธุรกิจ OTOP ในจังหวัดมหาสารคาม**. วิทยานิพนธ์ กจ.ม., มหาวิทยาลัย มหาสารคาม, มหาสารคาม.
- รวงผึ้ง ทาช่าง. (2551). **ปัจจัยทำนายนายการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของพยาบาลในโรงพยาบาลที่เข้าร่วม โครงการพัฒนาการจัดการความรู้**. วิทยานิพนธ์ พย.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สุวีริยา สาส์น.
- วนิดา มนต์ไพบูลย์. (2541). **การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อมุ่งสู่ความเป็นนักเรียน ผู้เชี่ยวชาญ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักพัฒนาการศึกษาศาสนา และวัฒนธรรม เขตการศึกษา 5. อัดสำเนา, ราชบุรี**.
- วรรณณี เข้มเชื้อ. (2548). **การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนคิดแบบโยนิโสมนสิการ**. วิทยานิพนธ์ ค.ม., มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, นครสวรรค์.
- วารินทร์ แก้วอุไรและสุปราณี ไกรวัตนุสรณ์. (2540). **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตาม ทฤษฎีพหุปัญญา**. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 2 ฉบับที่ 3 เลขหน้า 84-104 ปีพ.ศ. 2540.
- วิจารณ์ พานิช, (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: ตาตา พับลิเคชั่น.
- วิบูลย์ศิลป์ พิษยมงคล. (2547). **คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน สถาบันการศึกษาอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร 2**. ค.อ.ม., สถาบันเทคโนโลยี

- พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ทรูปลูกปัญญา, (22 ตุลาคม 2552). การแบ่งช่วงเวลาเป็นทศวรรษ ศตวรรษ และสหัสวรรษ. สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2555, จาก http://www.truelookpanya.com/true/knowledge_detail.phpMmul_content_id=1697
- วิภาวี ศิริลักษณ์, ปกรณ์ ประจันบาน และเทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2557). “การพัฒนาตัวบ่งชี้ทักษะนักเรียนในศตวรรษที่ 21.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 4(16), 155-165.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริเดช ปะมะโช. (2548). **การพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ศุภย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม. (2551). **การวิจัยและพัฒนาตัวบ่งชี้คุณธรรมจริยธรรม**. กรุงเทพฯ: ศุภย์คุณธรรม.
- เสรี ชัดเข้ม. (2547). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา. 2(1), 15-40.
- สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร. (27 มกราคม 2553). **จิตสาธารณะ**. สืบค้นเมื่อ 7 สิงหาคม 2553, จาก <http://www.academic.nu.ac.th/index.php>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). **มาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมเจตน์ ภูศรี. (2550). ครูผู้สอนควรรู้อะไรในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 1(1), 7 – 12.
- สมชาย เทพแสง. (2543). “การปฏิรูปการเรียนรู้สู่ CHILD – CENTRED.” วารสารวิชาการ. 3 (4), 67 – 69.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). **รายงานการวิจัยประเมินผลคุณธรรม 8 ประการของผู้เรียน : เจตคติและพฤติกรรม**. กรุงเทพฯ: เพลีน สตูดิโอ.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (ม.ป.ป). **จุดประกายการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท., (เอกสารการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ ลำดับที่ 7)
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). **ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2548). **นวัตกรรมประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- สำลี เก่งทอง. (2544). **ความสัมพันธ์ระหว่างการบริหารจัดการแหล่งเรียนรู้กับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 5**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ราชบุรี: สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- สุดสาคร จันทะล่ำม. (2550). **พฤติกรรมการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของครูโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม., เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุนทรี่ จวงวงศ์สุข. (2548). **การใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อสร้างเสริมลักษณะนิสัยจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สุพล วังสินธ์. (2541). “กลยุทธ์การเรียนรู้ของเด็กกลุ่มใหม่”. วารสารวิชาการ. 1(9), 34 – 36.
- สุภมาศ อังคคุโชติ และคณะ. (2554). **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISRELฉบับปรับปรุง**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.
- สุภรณ์ สภาพงศ์. (2543). “เราจะเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนได้อย่างไร,” **วารสารวิชาการ**. 3(1) : 40 – 41 ; มกราคม 2543
- สุมาลี สังข์ศรี. (2543). **รายงานการวิจัย การศึกษาตลอดชีวิตเพื่อสังคมไทยในศตวรรษที่ 21**. สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อัญชลี ยิ่งรักพันธ์. (2550). **ผลการใช้สถานการณ์จำลองผสมกับเทคนิคการประเมินผลจากสภาพจริงเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- Fan, X. & Sivo, S. (2005). Sensitivity of fit indexes to misspecified structural or measurement model components: Rationale of two-index strategy revisited. **Structural Equation Modeling**, 12(3), 343-367.
- Goffin, K. & Mitchell, R. (2005). **Innovation Management: Strategy and Implementation Using the Pentathlon Framework**. New York: Palgrave Macmillan.
- Hox, J.J. (2010). **Multilevel Analysis; Techniques and Applications**. Second Edition. NY: Routledge.
- Kelloway, E. K. (1998). **Using LISREL for Structural Equation Modeling; A Researcher’s Guide**. CA: Sage Publications.
- Partnership for 21st Century Skills, (2011). **21st century skills**. Retrieved September 15, 2012, from <http://www.p21.org/>

- Pearson Education, Inc. (2009). **Empowering 21st century learners**. Retrieved September 15, 2012, from <http://www.pearsonschool.com/index.cfmMlocator=PSZjZc>
- Shamer, S., Mukherjee, A., Kumar, A. & Dillon, W. R. (2005). A simulation study to investigate the use of cutoff values for assessing model fit in covariance structure models. **Journal of Business Research**, 58, 935-943.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitation of global fit assessment in structural equation modeling. **Personality and Individual Differences**, 42, 893-898.
- The North Central Regional Education Laboratory and Metiry Group (2003). **enGauge 21st century skills: literacy in digital age**.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความสอดคล้องของนิยามศัพท์เฉพาะกับรายการประเมิน ของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของรายการประเมินของแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณานิยามศัพท์ขององค์ประกอบและตัวชี้วัดของคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ให้ และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างนิยามศัพท์เฉพาะกับรายการประเมิน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการประเมิน ตามรายการประเมิน ดังต่อไปนี้

ช่อง +1 เมื่อท่าน**แน่ใจว่า** รายการประเมินกับนิยามศัพท์เฉพาะ**มีความสอดคล้องกัน**

ช่อง 0 เมื่อท่าน**ไม่แน่ใจว่า** รายการประเมินมีความสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะหรือไม่

ช่อง -1 เมื่อท่าน**แน่ใจว่า** รายการประเมินกับนิยามศัพท์เฉพาะ**ไม่สอดคล้องกัน**

ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือ การปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า นักเรียนเป็นบุคคลที่มีทักษะการเรียนรู้ที่ดี มีการพัฒนาตนเองอยู่เสมอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความกระตือรือร้นสนใจแสวงหาความรู้อยู่เสมอ รักการอ่านเขียน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการคิดและการแก้ปัญหา มุ่งมั่นที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ มีทักษะการสื่อสาร สามารถใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และสามารถนำความรู้ ไปใช้ได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งจะพัฒนาตนเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถวัดได้โดยจำแนกคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งเรียนรู้ออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการมีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง และเป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน หมายถึง นักเรียนมีลักษณะอยากรู้ อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์ สามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ และมีนิสัยรักการอ่าน

ความสามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง หมายถึง นักเรียนสามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง วางแผนและดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่ สามารถประเมินคุณภาพของผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม และสามารถนำผลประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง หมายถึง นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม สามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง และสามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่

เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หมายถึง นักเรียนสามารถเรียนรู้ทักษะในงานของตนและมองหาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน แสดงความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาทักษะไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต แสดงความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำตลอดชีวิต และทบทวนและไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อค้นหาทางพัฒนาในอนาคต

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการมีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา

การมีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนสามารถมองโลกในมุมกว้าง มีความสามารถในการคิดอย่างยืดหยุ่น คิดอย่างคล่องแคล่ว คิดแปลกใหม่ และคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทางความคิดและรับผิดชอบ มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่ และยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น รวมถึงกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากสังคม

ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ หมายถึง นักเรียนสามารถมองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย และอธิบายวิธีการคิดและประเมินแนวคิดของตนได้ สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทักษะคิด หรือพฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา หมายถึง นักเรียนสามารถนิยามและทำความเข้าใจต่อปัญหาได้อย่างถูกต้อง มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินการเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย ความคล่องในการใช้กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ ประเมินค่า และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา และเลือกวิธีให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาจากทางเลือกนั้นได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน และความกล้าที่จะลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ และมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

การใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการรับสารและจำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติ แล้วสื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลาย สามารถเลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้การสื่อสารด้วยหลากหลายภาษา

ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้ มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์

ข้อมูล เพื่อใช้ในการเรียนรู้ และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่น

ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง นักเรียนมีทักษะการเข้าถึง (Access Skill) หรือสามารถเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ข้อมูล ข่าวสารจากสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น ทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) และตัดสินใจ เชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ มีทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และสามารถใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตามกฎหมาย

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกให้เห็นถึงพฤติกรรม การกระทำ หรือการปฏิบัติของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกี่ยวกับการมีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน และการมีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน หมายถึง นักเรียนมีความสามารถในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ มีทักษะการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับคนที่มีความพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานเป็นทีม หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้การยอมรับความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล และยอมรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างจากผู้อื่น ในการทำงานนักเรียนต้องสามารถกำหนดเป้าหมาย จัดลำดับความสำคัญ วางแผน และทำงานให้สำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อเกิดข้อขัดแย้ง นักเรียนต้องสามารถจัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำชมยกย่องได้อย่างเหมาะสม

คุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน หมายถึง นักเรียนมีความอดทนและขยันหมั่นเพียร วินัยและความรับผิดชอบ อ่อนน้อมถ่อมตน ให้เกียรติและเห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณ และมีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง				
ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)				
1.1.1 อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์	1. อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์			
1.1.2 ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย	2. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ			
	3. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย			
1.1.3 มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้	4. มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้			
1.1.4 มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ	5. มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ			
1.1.5 มินิสัยรักการอ่าน	6. มินิสัยรักการอ่าน			
ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self – direction)				
1.2.1 สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง	7. สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง			
1.2.2 วางแผนและดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ภายใต้กรอบเวลาและทรัพยากรที่มีอยู่	8. วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง			
	9. ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้			
	10. ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด			
	11. ใช้ทรัพยากรในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ			
1.2.3 สามารถประเมินคุณภาพของผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม และสามารถนำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	12. ออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม			
	13. ดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม			
	14. นำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)				
1.3.1 มีความสามารถในการสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน	15. สามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน			

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
1.3.2 แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น	16. แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น			
1.3.3 สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม	17. สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม			
1.3.4 สามารถนำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง	18. นำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง			
1.3.5 สามารถต่อยอดองค์ความรู้เพื่อพัฒนาแนวคิดใหม่	19. นำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาแนวคิดหรือความรู้ใหม่			
ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)				
1.4.1 เรียนรู้ทักษะในงานของตนและมองหาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญของตน	20. เรียนรู้การทำงานของตนจนเกิดเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญ			
	21. หาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ			
	22. นำความรู้ใหม่มาใช้เพื่อให้เกิดทักษะและความเชี่ยวชาญ			
1.4.2 แสดงความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาทักษะไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต	23. คิดหาแนวทางใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ			
	24. พยายามพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา			
	25. ใช้วิธีเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจอยู่เสมอ			
1.4.3 แสดงความมุ่งมั่นในการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการที่ต้องทำตลอดชีวิต	26. เชื่อมั่นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถตอบโจทย์สิ่งที่ตนต้องการรู้ได้เสมอ			
	27. มุ่งมั่นใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้ที่ตนสนใจ			
1.4.4 ทบทวนและไตร่ตรองประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อคิดหาทางพัฒนาในอนาคต	28. ทบทวนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านมาเพื่อหาข้อบกพร่อง			
	29. นำข้อบกพร่องจากประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองมาพิจารณาแก้ไขเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น			
	30. พัฒนาแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเองที่เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพ			

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา				
ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)				
2.1.1 มองโลกในมุมกว้าง คิด ยืดหยุ่น คิดคล่องแคล่ว คิดแปลก ใหม่ และคิดสร้างสรรค์	31. มองโลกในมุมกว้าง			
	32. คิดยืดหยุ่น			
	33. คิดคล่องแคล่ว			
	34. คิดริเริ่มสิ่งใหม่ แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร			
	35. คิดสร้างสรรค์ คิดเชิงบวก คิดในสิ่งที่ดี			
2.1.2 มีความเป็นตัวของตัวเอง กล้าแสดงออกทางความคิดและ รับผิดชอบ	36. มีความเป็นตัวของตัวเอง			
	37. กล้าแสดงออกทางความคิด			
	38. รับผิดชอบความคิดของตนเอง			
2.1.3 มีความกล้าที่จะทดลองลง มือทำสิ่งใหม่และยินดีที่จะยอมรับ ความผิดพลาด	39. มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่			
	40. ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการกระทำ ของตนเอง			
2.1.4 กล้าที่จะแสดงความคิดเห็น ที่แตกต่างจากสังคม	41. กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากคน อื่นๆ			
ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)				
2.2.1 มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย ความสามารถ	42. มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ			
2.2.2 เรียนรู้จากความผิดพลาด ของตนเองและผู้อื่น	43. เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น			
2.2.3 รู้จักค้นหาแนวคิดหรือ มุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย	44. รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้ เทคนิคที่หลากหลาย			
2.2.4 อธิบายวิธีการคิดและ ประเมินแนวคิดของตนได้	45. อธิบายวิธีการคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้			
	46. สามารถประเมินแนวคิดของตนได้อย่าง ตรงไปตรงมา			
2.2.5 สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทัศนคติ หรือพฤติกรรมอย่าง เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใน ปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงใน อนาคต	47. สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทัศนคติ หรือ พฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใน ปัจจุบันได้			
	48. สามารถปรับเปลี่ยนความคิด ทัศนคติ หรือ พฤติกรรมอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมี การเปลี่ยนแปลงในอนาคต			

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)				
2.3.1 สามารถนิยามและทำความเข้าใจต่อปัญหาได้อย่างถูกต้อง	49. สามารถอธิบายปัญหาและขอบเขตของปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม			
	50. สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้อง			
2.3.2 มีความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินการเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม	51. วิเคราะห์ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา			
	52. ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ			
2.3.3 วิเคราะห์และประเมินข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่ออย่างมีประสิทธิภาพ	53. พิจารณาข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างมีเหตุผล			
	54. เลือกข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างสมเหตุสมผล			
2.3.4 สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย	55. สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย			
2.3.5 มีความคล่องในการใช้กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุปสังเคราะห์ ประเมินค่า และประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา	56. คิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุปสังเคราะห์ ประเมินค่าข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
	57. ประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
2.3.6 เลือกวิธีให้เหตุผลอย่างมีประสิทธิภาพ (Reason effectively)	58. เลือกวิธีอธิบายเหตุผลได้อย่างเหมาะสม			
2.3.7 ตัดสินใจลงข้อสรุปในการแก้ปัญหาโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะตามมาจากทางเลือกนั้นได้อย่างเหมาะสมและมีเหตุผล	59. สรุปผลการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล			
	60. คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาต่างๆ			
2.3.8 ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายและมีความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน	61. ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย			
	62. พยายามจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน			

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้				
ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)				
3.1.1 มีความสามารถในการรับ สารและจำแนกแยกแยะ สาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อ ออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	64. มีความสามารถในการรับสารด้วยการฟัง หรืออ่านอย่างมีประสิทธิภาพ			
	65. จำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
3.1.2 สามารถฟังเพื่อการสรุป องค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ	66. ฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมี ประสิทธิภาพ			
3.1.3 เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติแล้วสื่อสาร ออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษา เขียน และอวัจนภาษาได้อย่าง หลากหลาย	67. เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และ ทัศนคติก่อนการสื่อสารกับผู้อื่นเสมอ			
	68. สื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลายและ เหมาะสม			
3.1.4 เลือกใช้วิธีการสื่อสารเพื่อ การเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ	69. เลือกใช้วิธีการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน หรือเขียนเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ			
3.1.5 มีความสามารถในการ สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพใน สภาพแวดล้อมที่หลากหลาย รวมทั้งในสภาพแวดล้อมที่ต้องใช้ การสื่อสารด้วยหลากหลายภาษา	70. มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย			
	71. มีความสามารถในการสื่อสารได้หลาย ภาษา			
ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)				
3.2.1 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้	72. ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ได้ อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ			
3.2.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ เพื่อใช้ในการเรียนรู้	73. ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อ ใช้ในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ			
3.2.3 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ใน การเรียนรู้	74. ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มี ประสิทธิภาพ			

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
3.2.4 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และ แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และ สารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับ ผู้อื่น	75. ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และ สารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่นได้อย่าง คล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ			
ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ(Media and Information Technology Literacy)				
3.3.1 มีทักษะการเข้าถึง (Access Skill) หรือสามารถเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล	76. เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล			
3.3.2 มีทักษะการวิเคราะห์ (Analyze Skill) ข้อมูล ข่าวสาร จากสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น	77. วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น			
3.3.3 มีทักษะการประเมิน (Evaluate Skill) และตัดสินใจ เชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	78. ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
3.3.4 มีทักษะการสร้างสรรค์ (Create Skill) ออกแบบ นำเสนอ สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	79. ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
3.3.5 มีทักษะการมีส่วนร่วม (Participate Skill) ในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น	80. มีส่วนร่วมในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้			

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
ทำงานร่วมกัน และใช้ประโยชน์ จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	อย่างเหมาะสม			
3.3.6 สามารถใช้สื่อและ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ เรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและ ถูกต้องตามกฎหมาย	81. ใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ เรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและถูกต้องตาม กฎหมาย			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

องค์ประกอบ/ตัวชี้วัด/ พฤติกรรมบ่งชี้	รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
		+1	0	-1
องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน				
ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน				
4.1.1 สามารถปรับตัวให้ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใน ปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่ จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ (adaptability)	82. ปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใน ปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต			
4.1.2 มีทักษะการเรียนรู้ข้าม วัฒนธรรม (Cross - cultural skills)	83. สามารถเรียนรู้ร่วมกับชาวต่างชาติ			
	84. สามารถเรียนรู้ร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและ วัฒนธรรมหรือความเชื่อแตกต่างจากตนได้อย่างมี ประสิทธิภาพ			
4.1.3 สามารถทำงานร่วมกับ คนที่มีพื้นฐานทางสังคมและ วัฒนธรรมที่แตกต่างกันได้ อย่างมีประสิทธิภาพ	85. ทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรม หรือความเชื่อที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
4.1.4 สามารถทำงานเป็นทีม หรือทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ การยอมรับความถนัดและ ความแตกต่างระหว่างบุคคล	86. ทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ความถนัดที่แตกต่างกัน			
4.1.5 ยอมรับฟังความคิดเห็น ที่แตกต่าง	87. รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง			
4.1.6 สามารถกำหนด เป้าหมาย จัดลำดับ ความสำคัญ วางแผน และ ทำงานให้สำเร็จได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	88. กำหนดเป้าหมายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
	89. จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานได้ อย่างเหมาะสม			
	90. วางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
	91. ทำงานจนกว่าจะประสบความสำเร็จ			
4.1.7 มีทักษะการจัดการข้อ ขัดแย้ง ความผิดพลาด คำ วิจารณ์ และคำชมยกย่องได้ อย่างเหมาะสม	92. จัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำ ชมยกย่องได้อย่างเหมาะสม			

ภาคผนวก ค

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในศตวรรษที่ 21 (ฉบับสมบูรณ์)

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านรายการประเมินที่กำหนดให้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับ
การปฏิบัติ ตามความหมายต่อไปนี้

1 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นน้อยที่สุด หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นใน
ลักษณะนานๆครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นน้อยกว่าร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติ
กิจกรรมนั้นทั้งหมด

2 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นน้อย หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นเพียง
บางครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 20 - 39 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้น
ทั้งหมด

3 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นปานกลาง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นแต่
ไม่สม่ำเสมอ ปฏิบัติบ้างไม่ปฏิบัติบ้าง สลับกันไปมา หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 40 - 59
เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

4 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นมาก หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นบ่อยครั้ง
หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 60 - 79 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

5 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นมากที่สุด หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้น
อย่างสม่ำเสมอ หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นร้อยละ 80 ขึ้นไป เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้น
ทั้งหมด

นักเรียนมีเวลาในการตอบแบบวัดฉบับนี้ 60 นาที การตอบแบบวัดฉบับนี้ เป็นการนำ
ข้อมูลไปใช้เพื่อการวิจัยโดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวม ซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อนักเรียน จึง
ขอให้นักเรียนตอบแบบวัดด้วยความเป็นจริง และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือและ
ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในครั้งนี้

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
	องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง					
	ตัวชี้วัดที่ 1.1 มินิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน (Curiosity)					
1	อยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่เหมาะสมและสร้างสรรค์					
2	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอยู่เสมอ					
3	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ อย่างหลากหลาย					
4	มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้					
5	มีแรงจูงใจหรือแรงบันดาลใจที่นำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ					
6	มินิสัยรักการอ่าน					
	ตัวชี้วัดที่ 1.2 สามารถกำกับตนเองเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง (Self - direction)					
7	สามารถกำหนดเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
8	วางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง					
9	ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้					
10	ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด					
11	ใช้ทรัพยากรในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ					
12	ออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องครบคลุม					
13	ดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างถูกต้องครบคลุม					
14	นำผลการประเมินไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
	ตัวชี้วัดที่ 1.3 มีทักษะการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง (Knowledge Management)					
15	สามารถสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน					
16	แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น					
17	สะท้อนความรู้และความคิดได้อย่างเหมาะสม					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
18	นำองค์ความรู้มาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาตนเอง					
19	นำองค์ความรู้ไปใช้ในการพัฒนาแนวคิดหรือความรู้ใหม่					
ตัวชี้วัดที่ 1.4 เป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Self – directed learners)						
20	เรียนรู้การทำงานของตนจนเกิดเป็นทักษะและความเชี่ยวชาญ					
21	หาโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ อยู่เสมอ					
22	นำความรู้ใหม่มาใช้เพื่อให้เกิดทักษะและความเชี่ยวชาญ					
23	คิดหาแนวทางใหม่เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอยู่เสมอ					
24	พยายามพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา					
25	ใช้วิธีเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจอยู่เสมอ					
26	เชื่อมั่นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถตอบโจทย์สิ่งที่ตนต้องการรู้ได้เสมอ					
27	มุ่งมั่นใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้ที่ตนสนใจ					
28	ทบทวนประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผ่านมาเพื่อหาข้อบกพร่อง					
29	นำข้อบกพร่องจากประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตนเองมาพิจารณาแก้ไขเพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้น					
องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการคิดและการแก้ปัญหา						
ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)						
30	มองโลกในมุมกว้าง					
31	คิดยืดหยุ่น					
32	คิดคล่องแคล่ว					
33	คิดริเริ่มสิ่งใหม่ แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร					
34	คิดสร้างสรรค์ คิดเชิงบวก คิดในสิ่งที่ดี					
35	มีความเป็นตัวของตัวเอง					
36	กล้าแสดงออกทางความคิด					
37	รับผิดชอบความคิดของตนเอง					
38	มีความกล้าที่จะทดลองลงมือทำสิ่งใหม่					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
39	ยอมรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง					
40	กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากคนอื่น ๆ					
	ตัวชี้วัดที่ 2.2 มีทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Inventive thinking)					
41	มองปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ					
42	เรียนรู้จากความผิดพลาดของตนเองและผู้อื่น					
43	รู้จักค้นหาแนวคิดหรือมุมมองใหม่ๆ โดยใช้เทคนิคที่หลากหลาย					
44	อธิบายวิธีการคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจได้					
45	สามารถประเมินแนวคิดของตนได้อย่างตรงไปตรงมา					
46	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด หรือทัศนคติอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้					
47	สามารถปรับเปลี่ยนความคิด หรือทัศนคติอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต					
	ตัวชี้วัดที่ 2.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving)					
48	สามารถอธิบายปัญหาและขอบเขตของปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม					
49	สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่สนใจได้อย่างถูกต้อง					
50	วิเคราะห์ก่อนตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหา					
51	ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ					
52	พิจารณาข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้าง และความเชื่อได้อย่างมีเหตุมีผล					
53	สร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาได้อย่างหลากหลาย					
54	คิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ตีความ สรุป สังเคราะห์ประเมินค่าข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
55	ประยุกต์ใช้ข้อมูลในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
56	เลือกวิธีอธิบายเหตุผลได้อย่างเหมาะสม					
57	สรุปผลการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล					
58	คำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแก้ปัญหาต่างๆ					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
59	ฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยด้วยวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย					
60	พยายามจัดการกับปัญหาที่ไม่มีทางออกที่ชัดเจน					
61	มีความกล้าที่จะลองลงมือทำและยินดีที่จะยอมรับความผิดพลาด					
	องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการสื่อสาร สื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้					
	ตัวชี้วัดที่ 3.1 ใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Interactive communication for learning)					
62	มีความสามารถในการรับสารด้วยการฟังหรืออ่านอย่างมีประสิทธิภาพ					
63	จำแนกแยกแยะสาระสำคัญจากสารที่ผู้อื่นสื่อออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
64	ฟังเพื่อการสรุปองค์ความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ					
65	เรียบเรียงความคิด ความรู้ มุมมอง และทัศนคติก่อนการสื่อสารกับผู้อื่นเสมอ					
66	สื่อสารออกมาโดยใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน และอวัจนภาษาได้อย่างหลากหลายและเหมาะสม					
67	เลือกใช้วิธีการสื่อสาร เช่น ฟัง พูด อ่าน หรือเขียนเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ					
68	มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย					
69	มีความสามารถในการสื่อสารได้หลายภาษา					
	ตัวชี้วัดที่ 3.2 มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ (Computing Skills)					
70	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสืบค้นข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ					
71	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจัดเก็บข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้เพื่อใช้ในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ					
72	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
73	ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอ เผยแพร่ และแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร และสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้กับผู้อื่นได้อย่าง คล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ					
	ตัวชี้วัดที่ 3.3 มีทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (Media and Information Technology Literacy)					
74	เลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึงข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล					
75	วิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารจากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อจำแนก แยกแยะข้อเท็จ ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็น ผลดี ผลเสีย และผลกระทบเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น					
76	ตัดสินใจเชื่อหรือไม่เชื่อ เลือกรับหรือปฏิเสธข้อมูลข่าวสารจากสื่อ และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
77	ออกแบบ นำเสนอสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ					
78	มีส่วนร่วมในการวิพากษ์ แสดงความคิดเห็น ทำงานร่วมกัน และใช้ ประโยชน์จากสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสม					
79	ใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างมีจริยธรรมและ ถูกต้องตามกฎหมาย					
	องค์ประกอบที่ 4 ทักษะชีวิตและคุณลักษณะเพื่อการเรียนรู้ที่ ยั่งยืน					
	ตัวชี้วัดที่ 4.1 มีทักษะชีวิตเพื่อการเรียนรู้ที่ยั่งยืน					
80	ปรับตัวหรือปรับพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมใน ปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต					
81	สามารถเรียนรู้ร่วมกับชาวต่างชาติ					
82	สามารถเรียนรู้ร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือ ความเชื่อแตกต่างจากตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
83	ทำงานร่วมกับคนที่มีพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมหรือความเชื่อ ที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ					

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับการปฏิบัติ				
		5	4	3	2	1
84	ทำงานร่วมกับผู้อื่นภายใต้ความกดดันที่แตกต่าง					
85	รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง					
86	กำหนดเป้าหมายการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
87	จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานได้อย่างเหมาะสม					
88	วางแผนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
89	ทำงานจนกว่าจะประสบความสำเร็จ					
90	จัดการข้อขัดแย้ง ความผิดพลาด คำวิจารณ์ และคำขมขย่องได้อย่างเหมาะสม					
	ตัวชี้วัดที่ 4.2 มีคุณลักษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยั่งยืน					
91	อดทนและขยันหมั่นเพียร					
92	มีวินัยและความรับผิดชอบ					
93	อ่อนน้อมถ่อมตน					
94	ให้เกียรติตนเองและผู้อื่นอยู่เสมอ					
95	เห็นคุณค่าของตนเองและบุคคลอื่น					
96	ประพฤติตนอย่างมีจรรยาบรรณและจริยธรรม					
97	มีจิตสำนึกสาธารณะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของตนเองและผู้อื่น					

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้แบบวัดคุณลักษณะ
การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ในศตวรรษที่ 21

ปกรณ์ ประจันบาน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

เอกสารสงวนลิขสิทธิ์

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในศตวรรษที่ 21 (ฉบับสมบูรณ์)

บทนำ

ปรัชญาการศึกษาในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการก่อให้เกิด “สังคมแห่งการเรียนรู้” (Learning society) ซึ่งเป็นวิถีชีวิตของคนในสังคม ต้องมีการใฝ่รู้นำไปสู่ “สังคมแห่งการคิด” (Thinking society) เพราะในอนาคตการวัดความเจริญในสังคมจากอัตราการรู้คิด (Metal literacy rate) และอัตราการรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนในสังคมมากกว่าการที่จะวัดจากอัตราการรู้หนังสือ (Literacy rate) เพียงอย่างเดียว ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสังคมที่มีเจริญแล้ว ระบบการศึกษาจะต้องทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการคัดแยกคน เพื่อเข้าสู่การศึกษาที่ผูกพันกับอาชีพในอนาคต (Career-oriented curricular) อันจะเป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสังคมมนุษย์กับระบบการศึกษาที่สัมพันธ์กันอย่างแท้จริง (ประกายทิพย์ โภคสวัสดิ์, ม.ป.ป.)

ในยุคสังคมแห่งการเรียนรู้กำลังตื่นตัวในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นในสังคมไทย เพื่อให้ก้าวไกลทัดเทียมนานาชาติ อารยประเทศที่ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ห้องสมุด โรงเรียน สถานศึกษา หรือการเรียนรู้จากครูผู้สอนอย่างที่เคยเป็น ทั้งนี้เพราะ การเรียนรู้เปรียบเสมือนปัจจัยที่ 5 ที่มีบทบาทและความจำเป็นต่อการดำรงชีพ เพื่อให้ประชากรในประเทศมีความรู้ความเข้าใจในวิชาแขนงต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมก้าวสู่หนทางปฏิบัติหน้าที่การงานให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีความสุขในที่สุด (สมเจตน์ ภูศรี, 2550) ดังนั้น รูปแบบการจัดการศึกษายุคใหม่จึงต้องมุ่งพัฒนาให้บุคคลเป็นผู้ที่คิดเป็น ทำเป็น รักการแสวงหาความรู้ มีนิสัยรักการอ่านและการเรียนรู้ การค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ตลอดจนรู้จักกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีวิจารณ์ญาณและมีเหตุผล สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความคิดอย่างเป็นระบบ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาได้ เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุขในการเรียนรู้ และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีความรู้ความสามารถ เจตคติ และค่านิยมที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจรวมเรียกได้ว่า “บุคคลแห่งการเรียนรู้”

เนื่องจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในประเทศไทยและต่างประเทศมีจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของครู และยังไม่มีผู้ที่ทำการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างจริงจัง ส่วนใหญ่จะเป็นเพียงเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยต่างๆ เท่านั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิจัยและพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ใน

ศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่อไป

จุดมุ่งหมายของแบบวัด

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ชุดนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6

วิธีการใช้แบบวัด

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ชุดนี้มีขั้นตอนการใช้งาน ดังต่อไปนี้

1. อ่านคำชี้แจงวิธีการใช้แบบวัดอย่างละเอียด โดยมีคำชี้แจง ดังนี้

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านรายการประเมินที่กำหนดให้ และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ ตามความหมายต่อไปนี้

1 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นน้อยที่สุด หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นในลักษณะนานๆครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นน้อยกว่าร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

2 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นน้อย หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นเพียงบางครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 20 - 39 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

3 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นปานกลาง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นแต่ไม่สม่ำเสมอ ปฏิบัติบ้างไม่ปฏิบัติบ้าง สลับกันไปมา หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 40 - 59 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

4 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นมาก หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นบ่อยครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 60 - 79 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

5 หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นมากที่สุด หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมอ หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นร้อยละ 80 ขึ้นไป เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

นักเรียนมีเวลาในการตอบแบบวัดฉบับนี้ 60 นาที การตอบแบบวัดฉบับนี้ เป็นการนำข้อมูลไปใช้เพื่อการวิจัยโดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวม ซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อนักเรียน จึงขอให้นักเรียนตอบแบบวัดด้วยความเป็นจริง และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือและความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในครั้งนี้

2. แบบวัดฉบับนี้ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้นำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้นักเรียนประเมินตนเองจากพฤติกรรมตามปกติที่นักเรียนปฏิบัติ อย่างไรก็ตาม ผู้ใช้อาจนำแบบวัดนี้ไปปรับใช้เก็บข้อมูลด้วยวิธีการอื่น เช่น ให้เพื่อนนักเรียน ครู ผู้ปกครอง ฯลฯ เป็นผู้ประเมินร่วมด้วยก็ได้ หรือนำแบบวัดนี้ไปใช้ร่วมกับการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิดก็สามารถทำได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์และดุลยพินิจของผู้ใช้

3. หากมีการนำแบบวัดนี้ไปใช้เก็บข้อมูลด้วยวิธีการหลายวิธี เช่น ให้นักเรียนประเมินตนเองร่วมกับให้ครูและผู้ปกครองประเมิน ผู้ใช้ควรนำคะแนนจากแหล่งข้อมูลต่างๆ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรวมเสียก่อน แล้วจึงนำค่าเฉลี่ยรวมนั้นไปเทียบกับเกณฑ์ที่จัดไว้เพื่อแปลผลการประเมินต่อไป

4. ผลการประเมินจากแบบวัดฉบับนี้ ควรใช้เป็นสารสนเทศในการพัฒนาปรับปรุงคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียน ไม่ควรนำไปใช้ในการตัดสินคุณค่า เพราะอาจทำให้ผลการประเมินตนเองของนักเรียนมีความลำเอียง และควรแจ้งเป้าหมายของการประเมินนี้ให้นักเรียนทราบก่อนการประเมินทุกครั้ง

วิธีการตรวจให้คะแนน

แบบวัดคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ชุดนี้มีวิธีการตรวจให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน 1 คะแนน เมื่อ นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ 1 ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นน้อยที่สุด หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นในลักษณะนานๆ ครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นน้อยกว่าร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

ให้คะแนน 2 คะแนน เมื่อ นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ 2 ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นน้อย หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นเพียงบางครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 20 - 39 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

ให้คะแนน 3 คะแนน เมื่อ นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ 3 ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นปานกลาง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นแต่ไม่สม่ำเสมอ ปฏิบัติบ้างไม่ปฏิบัติบ้าง สลับกันไปมา หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 40 - 59 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

ให้คะแนน 4 คะแนน เมื่อ นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ 4 ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นมาก หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นบ่อยครั้ง หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นระหว่างร้อยละ 60 - 79 เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

ให้คะแนน 5 คะแนน เมื่อ นักเรียนกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการปฏิบัติ 5 ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติในรายการนั้นมากที่สุด หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมอ หรือปฏิบัติกิจกรรมนั้นร้อยละ 80 ขึ้นไป เมื่อเทียบกับโอกาสที่ต้องปฏิบัติกิจกรรมนั้นทั้งหมด

การวิเคราะห์ผลการวัด

เมื่อผู้ใช้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดแล้วให้นำคะแนนวัดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามตัวชี้วัดและองค์ประกอบเป็นรายบุคคล

เกณฑ์การประเมินและการแปลความหมาย

เมื่อผู้ใช้ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนดแล้วให้นำคะแนนวัดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามตัวชี้วัดและองค์ประกอบเป็นรายบุคคล จากนั้นนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินเพื่อแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 1.00 - 1.49 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติตนตามคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้นในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 1.50 - 2.49 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติตนตามคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้นในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 2.50 - 3.49 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติตนตามคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้นในระดับปานกลาง/พอใช้

ค่าเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 3.50 - 4.49 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติตนตามคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้นในระดับสูง

ค่าเฉลี่ยมีค่าระหว่าง 4.50 - 5.00 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีระดับการปฏิบัติตนตามคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้นในระดับสูงมาก

เกณฑ์การตัดสิน

ถึงแม้ว่า การประเมินคุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 ด้วยแบบวัดชุดนี้จะมีเป้าหมายเพื่อนำสารสนเทศจากการประเมินไปสู่การพัฒนาปรับปรุงนักเรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ก็ตาม แต่หากต้องการตัดสินผลการประเมินคุณลักษณะ

การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้เป็นสารสนเทศเบื้องต้นให้ทราบว่า คุณลักษณะการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้หรือไม่ ก็สามารถใช้เกณฑ์การตัดสิน ดังนี้

ระดับปรับปรุง	เมื่อมีคะแนนเฉลี่ยตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้น ต่ำกว่า 2.50 คะแนน
ระดับผ่านเกณฑ์	เมื่อมีคะแนนเฉลี่ยตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้น ระหว่าง 2.51 – 3.50 คะแนน
ระดับดี	เมื่อมีคะแนนเฉลี่ยตามตัวชี้วัด/องค์ประกอบนั้น ตั้งแต่ 3.51 คะแนนขึ้นไป

การนำเสนอผลการประเมิน

การนำเสนอผลการประเมินให้นักเรียน ผู้ปกครอง และครูที่ปรึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนานักเรียนต่อไป การนำเสนอผลการประเมินเป็นข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียน ควรนำเสนอเป็นรายข้อคำถาม รายตัวชี้วัด รายองค์ประกอบ และในภาพรวมทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นสารสนเทศในการพัฒนานักเรียนในประเด็นย่อยๆได้ทุกประเด็น

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตัวอย่างผลการวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
2. ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยง
3. ตัวอย่างคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor Analysis : MCFA) ด้วยโปรแกรม Mplus
4. ตัวอย่างคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและกลุ่มพหุ (Multi-group Multilevel Confirmatory Factor Analysis : MMCFA) ด้วยโปรแกรม Mplus

ตัวอย่าง

คำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)
 ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับ (Multilevel Confirmatory Factor
 Analysis : MCFA) ด้วยโปรแกรม Mplus

Mplus VERSION 7.11

MUTHEN & MUTHEN

07/14/2016 4:04 PM

INPUT INSTRUCTIONS

TITLE: MCFA

DATA:

FILE IS "C:\Documents and Settings\xp\Desktop\สทศ59\LP_สทศ59\data_1.dat";

VARIABLE:

NAMES ARE id c x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11 x12 x13 x14 x15 x16
 x17 x18 x19 x20 x21 x22 x23 x24 x25 x26 x27 x28 x29;

USEVARIABLES ARE c x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11 x12 x13 x14 x15 x16
 x17 x18 x19 x20 x21 x22 x23 x24 x25 x26 x27 x28 x29;

CLUSTER IS c;

ANALYSIS:

TYPE IS TWOLEVEL;

ESTIMATOR IS MLR;

ITERATIONS = 1000;

CONVERGENCE = 0.000001;

model:

%WITHIN%

K11W by x1 x2 x3 x4 x5 x6;

K12W by x7 x8 x9 x10 x11 x12 x13 x14;

K13W by x15 x16 x17 x18 x19;

K14W by x20 x21 x22 x23 x24 x25 x26 x27 x28 x29;

X8 WITH X7;

X4 WITH X3;

%BETWEEN%

K11B by x1 x2 x3 x4 x5 x6;

K12B by x7 x8 x9 x10 x11 x12 x13 x14;

K13B by x15 x16 x17 x18 x19;

K14B by x20 x21 x22 x23 x24 x25 x26 x27 x28 x29;

OUTPUT: SAMPSTAT RESIDUAL STANDARDIZED Mod(3.84);

SAVEDATA:

RESULTS IS mCFA_1.out;

INPUT READING TERMINATED NORMALLY

ตัวอย่าง

คำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างและความไม่แปรเปลี่ยน
ของโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุระดับและกลุ่มพหุ
(Multi-group Multilevel Confirmatory Factor Analysis : MMCFA)
ด้วยโปรแกรม Mplus

Mplus VERSION 7.11

MUTHEN & MUTHEN

08/01/2016 9:59 PM

INPUT INSTRUCTIONS

TITLE: MMCFA

DATA:

FILE IS "C:\Documents and Settings\xp\Desktop\สทศ59\LP_สทศ59\data_0.dat";

VARIABLE:

NAMES ARE id sch cls y1-y12;

USEVARIABLES ARE sch cls y1-y12;

GROUPING IS cls (1 = Ut 2 = Phit);

CLUSTER IS sch;

ANALYSIS:

TYPE IS TWOLEVEL MGROUP;

ESTIMATOR IS MLR;

ITERATIONS = 1000;

CONVERGENCE = 0.000001;

model:

%WITHIN%

E1 by y1-y4;

E2 by Y5-y7;

E3 by y8-y10;

E4 by y11 y12;

K by E1-E4;

Y3 WITH Y2;

```
Y10 WITH Y5;
Y3 WITH Y1;
Y12 WITH Y1;
Y6 WITH Y1;
Y5 WITH Y2;
Y11 WITH Y10;
Y11 WITH Y9;
Y2 WITH Y1;
Y12 WITH Y6;
Y10 WITH Y1;
Y9 WITH Y2;
Y6 WITH Y4;
Y11 WITH Y4;
Y11 WITH Y6;
Y9 WITH Y1;
Y9 WITH Y3;
Y9 WITH Y4;
Y10 WITH Y4;
Y9 WITH Y5;
%BETWEEN%
E1B by y1-y4;
E2B by Y5-y7;
E3B by y8-y10;
E4B by y11 y12;
KB by E1B-E4B;
Y12 WITH Y11;
OUTPUT: SAMPSTAT RESIDUAL STANDARDIZED Mod(3.84);
SAVEDATA:
RESULTS IS MMCFa.out;
```

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) : รศ.ดร.ปกรณ์ ประจันบาน
2. ชื่อ-นามสกุล(ภาษาอังกฤษ) : Pakorn Prachanban
3. ตำแหน่งปัจจุบัน
ตำแหน่ง : หัวหน้าภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. หน่วยงานและที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
โทรศัพท์ 055-261000-4 ต่อ 2426 (สำนักงาน)
083-1638804 (มือถือ)
e-mail : Pakornp@Nu.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

ลำดับ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สถาบัน	ปีการศึกษา ที่สำเร็จ
1.	ปริญญาตรี (กศ.บ.)	คณิตศาสตร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ พิษณุโลก	2529
2.	ปริญญาโท (กศ.ม)	วิจัยและพัฒนา การศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2542
3.	ปริญญาเอก (กศ.ด.)	วิจัยและประเมินผล การศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	2548

6. สาขาวิชาที่ความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- 6.1 สถิติขั้นสูงเพื่อการวิจัยและประเมิน
- 6.2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา
- 6.3 การวัดและประเมินทางการศึกษา