

ในการดูแลตนเอง กล่าวคือ ครูต้องมีศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานในเรื่องต่าง ๆ มากพอที่จะถ่ายทอดให้เด็กตามวัย และต้องมีศิลป์ คือ วิธีการถ่ายทอดขึ้นกับสภาวะและวุฒิภาวะของเด็กในรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งยังต้องมีใจรักในความเป็นครู รักนักเรียน รักในสิ่งที่สอน มีจิตสำนึกในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง กล่าวกันว่า “ครู” เป็นตัวเงื่อนไขหลักที่จะผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติในการปฏิรูปการศึกษาในครั้งนี้ ครูไทยส่วนใหญ่เป็นผลผลิตมาจากการเรียนการสอนแบบครูเป็นศูนย์กลางตลอดจนวัฒนธรรมในการเลี้ยงดูเด็กไทยนั้น คนไทยชอบให้เด็กอยู่ในโอวาทเชื่อฟังผู้ใหญ่ อ่อนน้อมถ่อมตน พูดย่อย ถ้าจะพูดได้ก็ต้องอยู่ในกรอบที่ผู้ใหญ่ต้องการ ไม่ถามหรือโต้แย้ง ซึ่งถือว่าไม่สุภาพ กิริยาไม่งาม ก้าวร้าว บางครั้งผู้ใหญ่จะช่วยเหลือทำการต่าง ๆ แทนเด็ก ถือเป็นการเอ็นดูเด็ก แม้ว่าเด็กจะมีความสามารถคิดเอง ทำเองได้ พฤติกรรมเหล่านี้ผู้ใหญ่เชื่อว่าถูกต้องก็ตาม สรุปว่าลักษณะครูมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียน

สันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544, หน้า 124-141) กล่าวว่า การที่เด็กจะเรียนรู้อย่างมีความสุขจะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญ ดังนี้

สิ่งสำคัญสิ่งแรก คือ สุขภาพร่างกาย และความปลอดภัยจากยาเสพติด ถ้าเด็กมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ปราศจากโรคภัยไข้เจ็บก็จะมีความสุข แต่ถ้าเด็กป่วยเป็นโรคบางอย่างที่ทำให้เกิดความเจ็บปวด ก็จะทำให้ไม่มีความสุข นอกจากนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง คือ ความปลอดภัยจากยาเสพติด มีผลงานวิจัยที่มีความสำคัญมาก พบว่า เด็กที่ทดลองเสพยาเสพติดก่อนอายุ 16 ปี มักจะมีโอกาสติดยาได้มากกว่ากลุ่มเด็กที่ทดลองเสพยาเสพติดหลังอายุ 16 ปี นอกจากนี้ผลการวิจัยมากมายยังชี้ให้เห็นว่าบทบาทของพ่อแม่และครูมีความสำคัญอย่างมากต่อการติดยาเสพติดของเด็ก ดังนั้น การที่พ่อแม่และครูให้ความรัก ความเข้าใจ ความใส่ใจและความเอื้ออาทร ก็เป็นการเพิ่มความสุขลดความทุกข์ในชีวิตเด็ก

สิ่งสำคัญที่สอง คือ ภาวะทางจิตใจ ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ การที่เด็กจะเรียนรู้อย่างมีความสุข เด็กจะต้องไม่เกิดความเบื่อหน่าย ไม่รู้สึกความจำเป็นที่จะต้องเรียน หรือถูกบังคับให้เรียน หน้าที่สำคัญของครูและพ่อแม่ คือ พยายามให้เด็กเกิดความสนใจ เกิดความรู้สึกว่าสิ่งที่กำลังเรียนเป็นสิ่งที่มีความหมาย เรียนแล้วรู้อะไรได้ หน้าที่สำคัญของครู คือ พยายามให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยครูต้องกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งที่จะต้องศึกษา หรือสิ่งที่มิอยู่ในหลักสูตร ครูต้องใช้จิตวิทยาในชั้นเรียนที่จะช่วยให้เด็กเรียนอย่างมีความสุข คือ เด็กต้องมีความคิดในทางบวก เด็กต้องมีความรู้สึกว่าเขาสามารถทำได้ เขามีความเชื่อมั่นในตัวเองว่าเขาเป็นคนที่มีความสามารถ ซึ่งครูสามารถจะช่วยให้ได้ในห้องเรียน โดยการที่ครูใช้จิตวิทยาในชั้นเรียนเปิดโอกาสให้เด็กคิดเอง ทำเองแก้ปัญหาเอง นอกจากนี้ คำพูดของครูจะมีอิทธิพลอย่างมหาศาล

ในการที่จะทำให้เด็กมีความสุข ถ้าหากเด็กทำสิ่งที่ดีและแปลกใหม่ก็ควรได้รับคำชมจากครู เหมือนกับเขาได้รับรางวัลทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงระเบียบวินัยในชั้นเรียนด้วย นอกจากการพัฒนาทางความคิด สติปัญญาแล้ว ครูควรสร้างอีคิว (EQ) หรือการพัฒนาความสามารถในการควบคุมอารมณ์ เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เรียนอย่างมีความสุข ทำให้ห้องเรียนมีความสุข

สิ่งสำคัญที่สาม คือ กระบวนการศึกษาโดยเฉพาะการประเมินผล ควรมีการประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กในส่วนเนื้อหาและกระบวนการที่ควรจะเป็นตามระดับชั้นเรียน และความสอดคล้องกับอายุ เพื่อจะได้รู้ว่าเด็กจะต้องได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนส่งเสริมมากน้อยเพียงไรจึงจะทำให้เขาทำได้เต็มตามศักยภาพ มากกว่าที่จะมีการประเมินผลและนำมาจัดอันดับให้เด็ก ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้สึกไม่ดี และทำให้ไม่เกิดความสุขในชั้นเรียน

สิ่งสำคัญที่สี่ คือ ครูและผู้บริหารโรงเรียน การเรียนรู้ที่มีความสุขส่วนหนึ่งอยู่กับตัวบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ ครูเด็กสนใจเรียนวิชานั้น ๆ เพราะว่ารักครู เมื่อเด็กรักครู เด็กก็อยากทำตัวเป็นคนดี อยากทำทุกสิ่งทุกอย่างเพื่อที่ครูจะได้ชื่นชม การที่ครูรักและเข้าใจเด็ก ไม่ได้หมายความว่าครูต้องตามใจเด็กทุกอย่าง ครูที่เด็กรักไม่ใช่ครูที่ตามใจเด็ก แต่เป็นครูที่ทราบว่าเวลาไหนควรเข้มงวด เวลาไหนควรจะอ่อนอ่อน และที่สำคัญคือ เป็นครูที่ทำให้เด็กรู้สึกถึงความดีงามของเขาจะยังไม่สำเร็จมีข้อบกพร่อง แต่ก็มีความสามารถระดับหนึ่ง และให้กำลังใจว่าเขามีความสามารถที่จะทำต่อไปได้ ความรู้สึกรักเด็กเข้าใจเด็กของครู คือ สิ่งสำคัญที่ทำให้เด็กรักครู ชอบครูและสนใจอยากเรียน ทำให้เด็กมีความสุขในการเรียนรู้

สิ่งสำคัญที่ห้า คือ พ่อแม่ผู้ปกครอง พ่อแม่ผู้ปกครองต้องเข้าใจระบบการศึกษา ว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีถ้ามีความสุข ดังนั้น พ่อแม่ผู้ปกครองต้องเข้าใจศักยภาพของเด็กและส่งเสริมตามความสามารถที่เด็กมี ต้องเข้าใจว่าเด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน จึงควรมีความคาดหวังในตัวลูกตามความเป็นจริง คาดหวังให้เขาพยายามเต็มที่และยอมรับในความสามารถเท่าที่จะทำได้ ไม่ควรคาดหวังและเขี้ยวเข็ญให้เด็กทำในสิ่งที่เขาทำไม่ได้และไม่อยากทำ

เพรสคอต (Prescott, 1963, p. 50) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบที่มีผลต่อนักเรียนทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนและทำให้นักเรียนเกิดความสุข คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว
2. องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและโรงเรียน

3. องค์ประกอบด้านความสนใจในการเรียน เมื่อนักเรียนมีความสนใจจะมีความตั้งใจ เอาใจใส่ขยันศึกษาค้นคว้าและชอบทำกิจกรรมในวิชาที่เรียน ซึ่งส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดความสำเร็จในด้านการเรียน และเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

อุมาพร ตรังคสมบัติ (2543, หน้า 8-14) กล่าวว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นอยู่กับปัจจัยใหญ่ ๆ

3 ด้าน คือ

1. ตัวเด็กเอง ประกอบด้วยความพร้อมด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ความพร้อมทางร่างกาย การเรียนรู้ของเด็กจะเป็นไปด้วยดีเมื่อเด็กมีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ เด็กที่มีร่างกายแข็งแรงจะมีอารมณ์สดชื่น กระปรี้กระเปร่า มีความจำดี สามารถเรียนรู้ได้เร็ว และคิดหรือวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างลึกซึ้งกว่าเด็กที่เจ็บป่วยบ่อย ๆ

1.2 ความพร้อมทางสมอง เนื่องจากกระบวนการเรียนรู้มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่สมอง ดังนั้น หากสมองบกพร่องในการทำงาน ก็จะทำให้กระบวนการเรียนรู้เสียไปด้วย

1.3 ความพร้อมทางอารมณ์ สภาพจิตใจและอารมณ์มีผลอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ เด็กที่มีอารมณ์ดี มีความสุข ไม่มีเรื่องกังวลใจก็จะเรียนรู้ได้ดี ความพร้อมทางอารมณ์เป็นสิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การมีความนับถือตนเองสูงและมีแรงจูงใจในตนเอง

2. ครอบครัว ครอบครัวมีบทบาทสำคัญมากในอันที่จะเอื้อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดี โดยผ่านทางปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ความสัมพันธ์ที่ดี ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างพ่อ-แม่-ลูก จะทำให้เด็กมีจิตใจสบาย มีสมาธิและเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ที่ไม่ดีจะทำให้เด็กเกิดปัญหาทางจิตใจ มีอารมณ์เศร้า วิตกกังวล และอาจมีปัญหาพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น หนีโรงเรียน ดิดสิ่งเสพติด เป็นต้น

2.2 การถ่ายทอดคุณค่าทางการศึกษา ในครอบครัวที่พ่อแม่ให้ความสำคัญต่อการศึกษาศึกษา เด็กจะเห็นความสำคัญของการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าครอบครัวที่ไม่ให้ความสำคัญของการศึกษา

2.3 การเป็นตัวอย่างในการแสวงหาความรู้ พ่อแม่ที่รักการเรียนรู้ ชอบอ่านหนังสือ ชอบแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ และชอบการคิดวิเคราะห์ หากปฏิบัติสิ่งเหล่านี้ในชีวิตประจำวัน เด็กก็จะเห็นแบบอย่างและซึมซับลักษณะดังกล่าวเข้าไว้ในตัว

2.4 การฝึกวินัย การฝึกวินัยที่สมอด้นเสมอไปในชีวิตประจำวัน จะมีผลให้เด็กมีวินัยในการเรียนด้วย เด็กจะรู้จักจัดเวลาในการเล่นและการทำการบ้าน

2.5 การสร้างแรงจูงใจ แรงจูงใจที่ทำให้เด็กอยากเรียนรู้มีจุดเริ่มต้นมาจากความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างพ่อแม่ลูก พ่อแม่ที่กระตุ้นเด็กให้มีแรงจูงใจและมีเป้าหมาย จะทำให้ลูกมีความกระตือรือร้นในการเรียน

2.6 การสนับสนุนให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้ พ่อแม่ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย เช่น ซื้อหนังสือดี ๆ ให้อ่าน พาออกไปพิพิธภัณฑสถาน ไปดูนิทรรศการดี ๆ จะช่วยให้เด็กมีความรู้กว้างขวาง มีข้อมูลสะสมไว้มาก ซึ่งจะเป็นสิ่งส่งเสริมให้การเรียนรู้ขั้นต่อไปดีขึ้น

2.7 การจัดสภาพแวดล้อมที่บ้านเป็นสิ่งสำคัญ เด็กที่อยู่ในบ้านที่มีความสุข ไม่มีเสียงทะเลาะเบาะแว้งกันของพ่อแม่ หรือไม่มีเสียงโทรทัศน์วิทยุรบกวนอยู่ตลอดเวลา มีที่ทำการบ้านและห้องหนังสือเป็นสัดส่วน ก็จะเรียนรู้ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพกว่าที่ไม่มีสภาพแวดล้อมดังกล่าว

3. โรงเรียน โรงเรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก มีผลกระทบหรือยับยั้งการเรียนรู้ของเด็กได้ ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

3.1 นโยบายของโรงเรียน โรงเรียนที่มีเป้าหมายชัดเจนในการพัฒนาและกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก จะทำให้เด็กเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง เพราะโรงเรียนจะมีความคาดหวังสูง มีกลยุทธ์ที่จะกระตุ้นเด็กให้เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3.2 ทักษะความสามารถของครู วิธีการที่ครูสอนเป็นสิ่งสำคัญมาก ครูจะต้องมีทักษะในการสอนที่ดี สามารถสอนสิ่งที่สลับซับซ้อนให้เข้าใจง่าย เปลี่ยนเนื้อหาที่น่าเบื่อให้เป็นเนื้อหาที่สนุกและน่าสนใจ รู้จักหาเทคนิคที่จะช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหาให้เรียนดีขึ้น

3.3 ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน ความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน จะทำให้นักเรียนกล้าถามและกล้าแสดงความคิดเห็น เมื่อครูมองนักเรียนในแง่ดี มีความคาดหวังว่านักเรียน “ทำได้” นักเรียนก็จะพยายามทำตามความคาดหวังนั้น

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับเพื่อน ๆ ความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน ๆ จะทำให้เด็กอยู่ในโรงเรียนอย่างมีความสุข ไม่มีเรื่องวิตกกังวล สามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และได้รับการกระตุ้นในการเรียนรู้จากกัน

สุขุมล อุดม (2548, หน้า 13-14) ได้สังเคราะห์องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุข ได้องค์ประกอบหลัก ๆ อยู่ 4 องค์ประกอบ คือ

1. องค์ประกอบด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านตัวผู้เรียนนี้มีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้อย่างมาก ไม่ว่าจะเป็น คุณลักษณะของผู้เรียน แรงจูงใจในการเรียน การมีความต้องการที่จะเรียนรู้ เจตคติต่อการเรียนของผู้เรียน ความพร้อมในการเรียน รวมไปถึงความพร้อมทางด้านร่างกายของผู้เรียนด้วย

เพราะหาร่างกายของผู้เรียนไม่มีความพร้อม เช่น มีอาการหิว ว่าง หรือสมาธิไปอยู่กับสิ่งอื่น นอกเหนือจากบทเรียน กระบวนการเรียนรู้ก็จะไม่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

2. องค์ประกอบด้านสัมพันธภาพกับเพื่อน หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนกับเพื่อน ความสัมพันธ์ของตัวนักเรียนกับเพื่อนในชั้น หรือเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน การช่วยเหลือและการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนกับเพื่อนจะทำให้นักเรียนรู้สึกว่าคุณเองมีผู้ที่คอยช่วยเหลือไม่ใช่เรียนแบบโดดเดี่ยว เพราะนักเรียนบางคนเมื่อครูสอนไม่เข้าใจก็จะไม่กล้าซักถาม ซึ่งหากภายในห้องเรียนมีบรรยากาศการเรียนแบบร่วมมือกัน นักเรียนก็จะสามารถซักถามเพื่อนที่เรียนเข้าใจได้ ทำให้ไม่ต้องกังวลว่าจะเรียนไม่รู้เรื่อง หรือเรียนไม่ทันเพื่อน

3. องค์ประกอบด้านผู้สอน หมายถึง ความพร้อมของผู้สอน เพราะจะสามารถดำเนินการเรียนการสอน จัดกิจกรรมในการเรียนการสอนได้อย่างมั่นใจ การสอนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังมีบุคลิกลักษณะของผู้สอน พฤติกรรมและเจตคติของผู้สอนที่แสดงออกต่อผู้เรียน หากผู้สอนมีความเมตตา จริงใจและเข้าใจในพฤติกรรมของผู้เรียน ไม่เลือกปฏิบัติกับนักเรียนคนใดคนหนึ่งให้แตกต่างไปจากนักเรียนคนอื่น ๆ นักเรียนก็จะเกิดความรู้สึกปลอดภัยและไว้วางใจผู้สอน ทำให้เกิดความสุขสบายใจและพร้อมที่จะเรียนรู้

4. องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้บริหารที่มีความเข้าใจต่อหลักสูตรและระบบการเรียนการสอน งบประมาณโรงเรียน ระบบการบริหาร ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ ความพร้อมของอาคารสถานที่ บรรยากาศในห้องเรียนมีความปลอดภัย แสงเข้าถึง ไม่อยู่ในห้องเรียนที่มีด สภาพทั่วไปของบริเวณโรงเรียน มีความสะอาด สะดวกสบาย มีที่ให้พักผ่อนหย่อนใจในช่วงพักกลางวัน อุปกรณ์การเรียนสำหรับวิชาต่าง ๆ มีความพร้อม สามารถให้เด็กได้สัมผัสของจริงได้ ก็จะทำให้เด็กเกิดความสุขในการที่จะเรียนรู้ ไม่เกิดความเบื่อหน่ายกับการเรียน

ปริญญญา เรื่องทิพย์ (2550) ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบของการเรียนรู้อย่างมีความสุข ของนักเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดอุดรธานี พบว่า องค์ประกอบของความสุขในการเรียนของนักเรียนประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านครอบครัว ครอบครัวถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญของชีวิต ครอบครัวที่ดี ส่งผลต่อสภาพจิตใจของผู้เรียนทำให้อุทิศตน มีความเบิกบาน แจ่มใส และมีความสุขในการดำรงชีวิต รวมถึงความสุขในการเรียน ซึ่งหน้าที่หลักของครอบครัว คือ ให้ความรัก ความเอาใจใส่ และคอยสนับสนุนงบประมาณและคอยดูแลความเป็นอยู่

2. องค์ประกอบด้านเพื่อน วัยรุ่น 13-18 ปี มีความเชื่อมั่นในตัวเองน้อย คอยเป็นกังวลใจกับทุกเรื่อง สิ่งหนึ่งที่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับวัยนี้ คือ เพื่อน ดังนั้น เพื่อนมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตในช่วงชีวิตนี้สูงมาก เพื่อนที่ดีก็จะนำชีวิตสู่ความสำเร็จ

3. องค์ประกอบด้านชุมชน ชุมชนเป็นสถาบันอีกแหล่งหนึ่งที่ใหญ่กว่าครอบครัว ชุมชนที่ค้ำอยู่จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของทุกคน นอกจากนี้ชุมชนยังเป็นแหล่งปลูกฝังวัฒนธรรม ประเพณี ที่ดีงามให้กับคนในชุมชน ดังนั้น ชุมชนจึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความสุขในการดำเนินชีวิต

4. องค์ประกอบด้านตัวนักเรียน ตัวผู้เรียนถือเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้อย่างมีความสุข สิ่งสำคัญขององค์ประกอบด้านตัวนักเรียน คือ สภาพร่างกาย สภาพจิตใจ และสภาพแวดล้อมรอบข้าง

5. องค์ประกอบด้านลักษณะของครู ในสถานศึกษาครูถือเป็นพ่อแม่คนที่สองของผู้เรียน หากผู้เรียนจะเรียนรู้อย่างมีความสุข ครูถือเป็นกุญแจสำคัญของการจัดการเรียนการสอน นักเรียนหลายคนชอบเรียนในวิชาที่ครูใจดี สอนสนุก สอนตลก มีความเป็นกันเองกับผู้เรียน ดังนั้น ครูจึงเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการสร้างความสุขในการเรียนรู้ของผู้เรียน

6. องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการ โรงเรียน องค์ประกอบด้านนี้รวมถึงสภาพแวดล้อมภายในโรงเรียน มีการปรับภูมิทัศน์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่วนหนึ่งมาจากนโยบายของผู้บริหาร ส่วนหนึ่งมาจากสภาพบริบทของสถานศึกษา นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความสะดวก ความสะอาดสบายต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับจากสถานศึกษาด้วย

7. องค์ประกอบด้านการจัดการเรียนการสอน นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ วิธีการที่หลากหลายจะช่วยให้เกิดความสนใจผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรับรู้และจดจำได้มาก ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจึงควรใช้วิธีการที่หลากหลาย รวมถึงการวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ให้ดำเนินการอย่างหลากหลาย เพื่อวัดได้ตรงกับความเป็นจริงของผู้เรียน

8. องค์ประกอบด้านการอยู่ร่วมกับผู้อื่น องค์ประกอบด้านนี้เป็นองค์ประกอบที่เสริมสร้างความฉลาดทางอารมณ์ให้กับผู้เรียน นักเรียนหลายคนเรียนดี แต่มักจะอยู่แต่ในกลุ่มนักเรียนที่เรียนดีด้วยกัน แต่พอเจอกับปัญหาบางเรื่องจะแก้ปัญหาไม่ได้ การมีเพื่อนที่หลากหลายทำให้มุมมองในการใช้ชีวิต ของนักเรียนดีขึ้น

9. องค์ประกอบด้านการช่วยเหลือผู้อื่น องค์ประกอบด้านนี้มีความสำคัญเนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 ต้องการให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือผู้อื่น มีการจัดชั่วโมงบำเพ็ญประโยชน์ ดังนั้น ส่วนหนึ่งที่คุณเรียนได้เรียนรู้ คือ รู้จักการแบ่งปัน หรือให้

การส่งเสริมให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน

ศิรินันท์ คำรงผล (2524, หน้า 42) ได้ให้คำแนะนำถึงการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้เด็กมีความสุข และให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนว่า จะต้องมีส่วนต่อไปนี้ คือ สิ่งจูงใจ ประกอบด้วย สิ่งจูงใจภายนอก และสิ่งจูงใจภายใน ดังนี้

1. สิ่งจูงใจภายนอก ได้แก่ การควบคุมของครูเอง การใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ การยกย่องชมเชยการให้คะแนน การให้รางวัล การยกตัวอย่าง การสร้างสถานการณ์และเล่นเกม การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ลดสถานการณ์ที่นักเรียนไม่พึงปรารถนา

2. สิ่งจูงใจภายใน ได้แก่ การจูงใจที่เกิดจากความคิดว่าตนเองมีความสามารถ การจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์หรือความปรารถนาความสำเร็จ มีการจัดบรรยากาศของการเรียน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้อย่างมีความสุข หมายถึง การที่นักเรียนได้รับความรู้ และตอบสนองความรู้ในทางบวก หรือแสดงออกถึงความพึงพอใจใฝ่เรียนรู้ และมีการตอบสนองในทางบวก โดยโรงเรียนเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับทางวัตถุ และสภาพแวดล้อมทางวิชาการทั้งในโรงเรียน และชั้นเรียนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถพัฒนาการด้านต่าง ๆ ได้ตามศักยภาพ ซึ่งบทบาทหน้าที่สำคัญ คือ ครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน การจัดกระบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศภายในชั้นเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการปรับตัวเข้ากับบุคคลอื่นได้ รู้จักควบคุมอารมณ์ รู้จักปรับปรุงพฤติกรรมของตน รู้จักยอมรับกฎระเบียบของสังคม รวมถึงส่งเสริมให้นักเรียนอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงผลดี และผลเสียที่จะตามมาด้วย

บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541, หน้า 120) กล่าวว่า บรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข จะต้องประกอบด้วย การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่ผ่อนคลาย การเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออก การส่งเสริมให้เด็กได้มีการคิด และแก้ปัญหาโดยอาศัยเหตุผล การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมหรือกระตุ้นความสนใจ การจัดสื่อการเรียนการสอนให้เพียงพอ การส่งเสริมให้เด็กได้มีการศึกษาค้นคว้า นอกห้องเรียน การจัดที่นั่งให้นักเรียนอย่างเหมาะสม และการส่งเสริมให้มีการปรับปรุงพัฒนาผลงานของนักเรียนเอง และให้เพื่อนช่วยกันประเมิน

คูนิน (Kounin, 1990) ได้ศึกษาเกี่ยวกับบรรยากาศของห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ พบว่า พฤติกรรมของครูมีความสำคัญมากต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ในห้องเรียนที่มีบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้ มักจะมีครูที่มีความสามารถและพฤติกรรมต่อไปนี้

1. ครูจะต้องเป็นผู้ที่ทราบความเคลื่อนไหวของห้องเรียนอยู่ตลอดเวลา ทราบว่านักเรียนแต่ละคนกำลังทำอะไรบ้าง มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร เมื่อมีสาเหตุที่จะก่อความสงบของห้องเรียน เช่น นักเรียนคุยกัน นักเรียนไม่สนใจ ครูก็ตัดไฟแต่ต้นลมได้ เรียกคุณสมบัตินี้ว่า “With-it-Ness” หรือความรู้สึกไวต่อบรรยากาศในห้องเรียน
 2. ครูเป็นผู้ที่สามารถที่จะดูแลชั้นเรียนได้ทั่วถึง และต้องมีความเป็นธรรมกับนักเรียนทุกคน เช่น การดัดคะแนน การให้คะแนน หรือการให้ความสำคัญกับนักเรียนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน
 3. ครูเป็นผู้ที่มีความสามารถที่จะรักษาระดับความสนใจ และความใส่ใจบทเรียนที่ครูกำลังสอนอย่างราบรื่น โดยสามารถที่จะเปลี่ยนกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูสอนโดยไม่รบกวนหรือทำลายความสนใจของนักเรียน ครูจะต้องมีความไวต่อความรู้สึกของนักเรียน เช่น เมื่อครูสังเกตว่านักเรียนไม่สนใจในสิ่งที่ครูกำลังสอน ครูอาจจะเปลี่ยนกิจกรรมหรือเปลี่ยนเทคนิคการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนมีความสนใจในบทเรียน
 4. ครูเป็นผู้ที่สามารถเปลี่ยนแปลงเทคนิคของการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของนักเรียนและวิชาที่เรียน มีความกระตือรือร้นในเรื่องที่ตนสอน และพยายามเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองเพื่อไม่ให้พูดสิ่งซ้ำ ๆ เป็นประจำ
 5. ครูควรพยายามที่จะหลีกเลี่ยงการพูดซ้ำซาก และหุ้มนหิมเกี่ยวกับการสั่งงานให้นักเรียนทำ หรือให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ไม่จำเป็นต่อสิ่งที่นักเรียนต้องการ หรือคาดหวังที่จะทำให้เกิดขึ้นเร็ว ๆ
 6. ครูจะต้องระวังที่จะไม่ทำหรือคาดหวังนักเรียนคนใดคนหนึ่งอย่างไม่มีเหตุผลแล้วเป็นผลกระทบกระเทือนต่อนักเรียนทั้งชั้น ทำให้นักเรียนทั้งชั้นไม่มีความสุขในการทำงานหรือเรียนไม่ได้
- กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน (กิตติวดี บุญเชื้อ และคณะ, 2540, หน้า 7-22) ได้กล่าวไว้ ดังนี้
1. บทเรียนเริ่มจากง่ายไปยาก คำนึงถึงวุฒิภาวะและความสามารถในการยอมรับของเด็กแต่ละวัย มีความต่อเนื่องในเนื้อหาวิชาและขยายวงไปสู่ความรู้แขนงอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจต่อชีวิตและโลกรอบตัว
 2. วิธีการเรียนสนุกไม่น่าเบื่อ และตอบสนองความสนใจใคร่รู้ของนักเรียน การนำเสนอเป็นไปตามธรรมชาติ ไม่ยัดเยียดหรือกดดัน เนื้อหาที่เรียนไม่มากเกินไปจนเด็กเกิดความล้า และไม่ย่อเกินไปจนเด็กหมดความสนใจ

3. ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้มุ่งพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดในแนวคิดต่าง ๆ ของเด็ก รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์ คิวคิดวิเคราะห์ จากการประมวลข้อมูลและเหตุผลต่าง ๆ คิดแก้ปัญหาอย่างมีระบบ

4. แนวการเรียนรู้สัมพันธ์และสอดคล้องกับธรรมชาติ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัส ความงาม และความเป็นไปของสรรพสิ่งรอบตัว บทเรียนไม่จำกัดสถานที่ หรือเวลา และทุกคน มีสิทธิ์เรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน

5. มีกิจกรรมหลากหลาย สนุก ชวนให้นักเรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียนนั้น ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ ภาษาที่ใช้เข้าใจเด็ก นุ่มนวลให้กำลังใจและเป็นไปในเชิงสร้างสรรค์

6. สื่อที่ใช้ประกอบการเรียน เร้าใจให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจตรงตามเป้าหมายซึ่งกำหนดไว้ อย่างชัดเจน คือ มุ่งงาน เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ชัด (Learn to Know) เรียนจนทำได้ (Learn to Do) และเรียนเพื่อจะเป็น (Learn to Be)

7. การประเมินผล มุ่งเน้นพัฒนาการของเด็กในภาพรวมมากกว่าจะพิจารณาจากผลการทดสอบทางวิชาการและเปิดโอกาสให้เด็กได้ประเมินผลตนเองด้วย

ซึ่งจากที่ได้กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความสุขในการเรียน คือ สิ่งจูงใจภายนอก สิ่งจูงใจภายใน การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน ความสัมพันธ์ในครอบครัว ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในวัยเดียวกัน และความสนใจในการเรียน

วิเศษ ชินวงศ์ (2544, หน้า 37-38) กล่าวว่า การทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนรู้นั้น มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. เด็กได้รับการยอมรับในความสามารถ ได้รับประสบการณ์ของความสำเร็จอยู่เสมอ จนเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ได้รับการชมเชย การเสริมแรง การทำงานที่เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ ความถนัด จนสำเร็จและเกิดความกล้าแสดงออกในสิ่งที่ดี

2. เด็กได้รับการพัฒนาความสามารถที่มีอยู่อย่างแตกต่างกันเต็มตามศักยภาพ ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ

3. เด็กได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นกัลยาณมิตรจากครูและบุคคลที่เกี่ยวข้อง

4. เด็กได้รับการจัดบทเรียนที่สนุก น่าสนใจ ชวนติดตาม เป็นบทเรียนที่ช่วยให้นักเรียน ได้ค้นพบตนเอง รักและเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ รวมทั้งการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง

5. เด็กได้เรียนรู้สิ่งที่มีความหมาย และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

6. เด็กมีแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเพียงพอที่จะให้นักเรียนได้ใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน
 7. เด็กมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีลักษณะเป็นกัลยาณมิตรที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ห่วงใยมีกิจกรรมร่วมกันในกระบวนการเรียนรู้
 8. ศิษย์มีความรัก ความศรัทธาต่อครูผู้สอน สารที่เรียน รวมทั้งกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้
 9. สารและกระบวนการเรียนรู้เชื่อมโยงกับเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวและองค์กรต่าง ๆ
 10. กระบวนการเรียนรู้มีการเชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่น ๆ เช่น ชุมชน ครอบครัว องค์กรต่าง ๆ
- จากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่มีความสุขที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ได้แก่ แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความสุขของเพรสคอต (Prescott, 1963); แนวคิดสำคัญของการเรียนรู้ที่มีความสุขของกิตติวดี บุญซื่อ และคณะ (2540); แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความสุขของปรีศนี จิรวงศ์รุ่งเรือง (2542); แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความสุขของคันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544); แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่มีความสุขของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545); แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความสุขของสุขมาล อุดม (2548); แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความสุขของปริญญา เรืองทิพย์ (2550); แนวคิดของแผนงานสุขภาวะองค์กรภาคเอกชน [สสส.] (2552); แนวคิดของวิทยากร เชียงกูล (2552); แนวคิดของชร สุนทรายุทธ (2553); แนวคิดของพระไพศาล วิสาโร (2553); แนวคิดของอุมาพร ตรังคสมบัติ (2543); แนวคิดของประเวศ วะลี (2542) และแนวคิดของกรมสุขภาพจิต (2548) ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของการเรียนรู้ที่มีความสุข ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบจากทฤษฎี

องค์ประกอบ	กิตติวดี บุญเชื้อ และคณะ (2540)	Prescott (1963)	ปรีศินี จีรวงศ์รุ่งเรือง (2542)	คันสนีย์ ภัตตรกฤษณ์ และคณะ (2544)	สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545)	สุพมาล อุดม (2548)	ปริญญา เรืองทิพย์ (2550)	แผนงานสุขภาพภาวะองค์กรภาคเอกชน(สสส.) (2552)	วิทยากร เชียงกูล (2552)	ดร. สุนทราวุฒ (2553)	พระไพศาล วิศาโร (2553)	อุมพร ตรังคสมบัติ (2543)	ประเวศ วะสี (2542)	กรมสุขภาพจิต (2548)
ทางร่างกาย	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ทางจิตใจ	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ลักษณะนิสัยของเพื่อน		✓			✓		✓					✓		
การพึ่งพาอาศัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		
การร่วมกิจกรรม	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓					
คุณธรรมจริยธรรมของครู	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓						✓
การจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓		✓
บุคลิกลักษณะของครู	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓		✓
สภาพแวดล้อม		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
นโยบายการบริหาร				✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓
สิ่งอำนวยความสะดวก					✓		✓	✓		✓			✓	✓
การใช้แหล่งเรียนรู้		✓	✓		✓			✓	✓					✓
การจัดหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓		✓	✓
การอบรมสั่งสอน		✓	✓		✓		✓							
การได้รับความรัก		✓		✓			✓	✓		✓				
การได้รับการสนับสนุน		✓					✓	✓		✓		✓		
ความเข้มแข็งของครอบครัว		✓		✓			✓	✓		✓		✓		
บริบทของชุมชน		✓					✓	✓		✓				
สิ่งอำนวยความสะดวก		✓					✓	✓						
ลักษณะของคนในชุมชน		✓					✓	✓		✓				

จากการสังเคราะห์ทฤษฎี ดังตารางที่ 1 ผู้วิจัยเลือกองค์ประกอบการเรียนรู้ที่มีความสุขจากองค์ประกอบที่มีแนวคิดแตกต่างกัน รวมกับการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย เพื่อจัดกลุ่มองค์ประกอบ ทำให้ได้องค์ประกอบที่ใช้ในการวิจัยทั้งสิ้น 5 องค์ประกอบหลัก ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบด้านตัวนักเรียน 2) องค์ประกอบด้านเพื่อน 3) องค์ประกอบด้านโรงเรียน 4) องค์ประกอบด้านครอบครัว 5) องค์ประกอบด้านชุมชน และได้ตัวบ่งชี้ 20 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านตัวนักเรียน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของกิตติวดี บุญซื่อ และคณะ (2540); ปรีศณี จีรวงศ์รุ่งเรือง (2542); ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544); ปริญา เรืองทิพย์ (2550); แผนงานสุขภาวะองค์กรภาคเอกชน [สสส.] (2552); วิทยากร เชียงกุล (2552); ธร สุนทรายุทธ (2553); พระไพศาล วิศาโร (2553); อุมาพร ดังคสมบัติ (2543); ประเวศ ะสี (2542) และกรมสุขภาพจิต (2548) มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

1.1 ความสุขจากสุขภาพทางกาย ประกอบด้วย เป็นบุคคลที่มีสุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง ไม่ติดยาเสพติด การพนัน มีการผ่อนคลายจากการเรียน

1.2 ความสุขจากสุขภาพทางจิตใจ ประกอบด้วย มองโลกในแง่ดี ภาวะทางจิตใจ ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ เห็นคุณค่า ศรัทธาและภูมิใจในตนเอง มีความมั่นใจ รักในการเรียน

2. องค์ประกอบด้านเพื่อน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของเพรสคอต (Prescott, 1963); กิตติวดี บุญซื่อ และคณะ (2540); ปรีศณี จีรวงศ์รุ่งเรือง (2542); ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544); สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545); สุขุมล อุดม (2548); ปริญา เรืองทิพย์ (2550); วิทยากร เชียงกุล (2552); ธร สุนทรายุทธ (2553); พระไพศาล วิศาโร (2553) และอุมาพร ตรังคสมบัติ (2543) มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

2.1 ความสุขจากลักษณะนิสัยของเพื่อน เป็นกันเอง มีใจโอบอ้อมอารี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีน้ำใจ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความยุติธรรม มีคุณธรรม จริยธรรม

2.2 ความสุขจากการเป็นที่พึ่งพาอาศัย ช่วยเหลือเพื่อนได้เมื่อยามเดือดร้อน ให้คำปรึกษาที่ดี ทบทวนบทเรียนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจให้ ไม่ทอดทิ้งกันในขณะที่มีปัญหา

2.3 ความสุขจากการร่วมกิจกรรม ขอมรับผู้อื่น ทำงานเป็นทีม ให้อภัยซึ่งกันและกัน ชักชวนไปในทางที่ถูก

3. องค์ประกอบด้านโรงเรียน จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของเพรสคอต (Prescott, 1963); กิตติวดี บุญซื่อ และคณะ (2540); ปรีศณี จีรวงศ์รุ่งเรือง (2542); ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544); สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545); สุขุมล อุดม (2548); ปริญา เรืองทิพย์ (2550); แผนงานสุขภาวะองค์กรภาคเอกชน [สสส.] (2552); วิทยากร เชียงกุล (2552); ธร สุนทรายุทธ (2553);

พระไพศาล วิสาโร (2553); อุมพร ตรังคสมบัติ (2543); ประเวศ วะสี (2542) และแนวคิดของกรมสุขภาพจิต (2548) มี 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

3.1 ความสุขจากคุณธรรมจริยธรรมของครู ความมีเมตตา มีความยุติธรรมกับนักเรียน รักและเอาใจใส่นักเรียนอย่างทั่วถึง มีความตรงต่อเวลา

3.2 ความสุขจากการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการเรียนรู้อย่างหลากหลาย มีการวัดประเมินผลอย่างหลากหลาย มีสื่ออุปกรณ์ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้สนุกสนาน โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

3.3 ความสุขจากบุคลิกลักษณะของครู ความเป็นกันเอง สนุกสนาน ร่าเริง แจ่มใส สะอาด เรียบร้อย การสื่อสารพูดคุย ใจดี

3.4 ความสุขด้านสภาพแวดล้อม โรงเรียนมีการกำกับดูแลสภาพบริเวณโดยรอบอย่างเหมาะสม ทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ รักษาระบบนิเวศน์ มีบริเวณพื้นที่สีเขียวภายในโรงเรียน

3.5 ความสุขด้านนโยบายการบริหาร มีผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ คอยจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน เช่น นโยบายการนำนักเรียนไปทัศนศึกษานอกสถานที่

3.6 ความสุขด้านสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เช่น พัดลม สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โต๊ะเก้าอี้ ห้องเรียน ห้องน้ำ มีความสะอาด เพียงพอกับความต้องการ

3.7 ความสุขจากการใช้แหล่งเรียนรู้ โรงเรียนจะต้องให้บริการแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ กับนักเรียน อย่างเหมาะสม เช่น บริการห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ สนามกีฬา ห้องโสตทัศนศึกษา

3.8 ความสุขจากหลักสูตรที่มีความเหมาะสม โรงเรียนจะต้องสร้างหลักสูตรสถานศึกษาที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในสิ่งที่ตนเองสนใจ

4. องค์ประกอบด้านครอบครัว จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยของเพรสคอต (Prescott, 1963); ปรศณี จีรวงศ์รุ่งเรือง (2542); ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544); สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545); แนวคิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขของสุขุมล อุดม (2548); ปริญญา เรืองทิพย์ (2550); แนวคิดของแผนงานสุขภาวะองค์กรภาคเอกชน [สสส.] (2552); ทร สุนทรายุทธ (2553); แนวคิดของพระไพศาล วิสาโร (2553) และอุมพร ตรังคสมบัติ (2543) มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่

4.1 การอบรมสั่งสอน คอยสั่งสอนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้นักเรียนเป็นคนดีของสังคม ตั้งใจใฝ่ศึกษา

4.2 การได้รับความรัก โดยการให้ความอบอุ่น ความเอาใจใส่ ดูแลความเป็นอยู่ให้เหมาะสม

4.3 การได้รับการสนับสนุน ให้ปัจจัยต่าง ๆ ที่จำเป็น เงินค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

4.4 ครอบครัวที่เข้มแข็ง อบอุ่น อาศัยอยู่กับพ่อแม่ มีความผูกพันกับคนในครอบครัว

5. องค์ประกอบด้านชุมชน จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยของเพรสคอต (Prescott, 1963); ปริญา เรื่องทิพย์ (2550); แผนงานสุขภาพองค์กรภาคเอกชน [สสส.] (2552) และสร สุนทรายุทธ (2553) มี 3 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

5.1 ความสุขจากลักษณะบริบทของชุมชน สภาพแวดล้อมที่ดี สะอาด มีประเพณี วัฒนธรรมท้องถิ่นที่ดี มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

5.2 ความสุขจากสิ่งอำนวยความสะดวก มีระบบสาธารณูปโภคทั่วถึง ทั้งไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ ยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน

5.3 ความสุขจากลักษณะของคนในชุมชน มีปฏิสัมพันธ์อันดีระหว่างเพื่อนบ้าน มีน้ำใจ เอื้ออาทร ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน

จากองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ทำให้ได้ตัวบ่งชี้ทั้งสิ้น 20 ตัวบ่งชี้ ซึ่งใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้และการพัฒนาตัวบ่งชี้

ความหมายของตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ (Indicator) มีความหมายใกล้เคียงกับคำว่า ดัชนี (Index) ในดิกชันนารี Webster's Ninth New Collegiate Dictionary ให้คำอธิบายว่า Indicator มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน in = in, to + dicare = declare, point out หรือ Indicare = to point out, to indicate เริ่มใช้ในภาษาอังกฤษครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1660 และให้ความหมายว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง เครื่องมือ (Device) เครื่องวัดระบุปริมาณ (Gauge) หน้าปัด (Dial) เครื่องบันทึก (Register) หรือตัวชี้ (Pointer) ใด ๆ สำหรับวัด หรือบันทึก หรือแสดง อีกนัยหนึ่ง หมายถึง กลุ่มของค่าสถิติที่นำมารวมกันเพื่อระบุสภาพเศรษฐกิจ ส่วนคำว่า Index นั้นมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Indicis = an informer that witch points out เริ่มใช้ในภาษาอังกฤษครั้งแรก เมื่อปี ค.ศ. 1571 มีความหมายถึง ตัวชี้ (Pointer) หรือตัวบ่งชี้ (Indicator) เช่น เข็มนาฬิกาชี้บอกเวลาหน้าปัดที่ใช้บอกแสดงหรือแทนปริมาณ ดัชนีวัดความสามารถ (Index of Ability) อีกนัยหนึ่งมีความหมายถึง สัดส่วน หรืออัตราส่วนระหว่างปริมาณสองจำนวน หรือการเปรียบเทียบปริมาณระหว่างเวลาหนึ่งกับอีกเวลาหนึ่ง อันเป็นความหมายของเลขดัชนี (Index

Number) ซึ่งเริ่มใช้ในภาษาอังกฤษเมื่อปี ค.ศ. 1896 เมื่อพิจารณาตามความหมายในดิกชันนารี ตัวบ่งชี้มีความหมายกว้างกว่าดัชนี ดัชนีจัดว่าเป็นตัวบ่งชี้ชนิดหนึ่ง โดยลักษณะของดัชนีต้องอยู่ในรูปของอัตราส่วนระหว่างปริมาณสองจำนวน แต่ตัวบ่งชี้ไม่มีข้อจำกัดว่าจะต้องอยู่ในรูปอัตราส่วน พจนานุกรมออกซ์ฟอร์ด (Oxford English Dictionary, 1989, p. 240) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์ หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจงหรือชัดเจน แต่บ่งบอกหรือสะท้อนภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบอย่างกว้าง ๆ หรือให้ภาพเชิงสรุปโดยทั่วไป ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต จอห์นสโตน (Johnstone, 1981, p. 2) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สารสนเทศที่บ่งบอกปริมาณเชิงสัมพันธ์หรือสถานะของสิ่งที่มุ่งวัดในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยไม่จำเป็นจะต้องบ่งบอกสถานะที่เจาะจง แต่จะบ่งบอกหรือสะท้อนให้เห็นถึงวิธีหรือทางที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ รวมทั้งบอกถึงการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต เช่น ตัวบ่งชี้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนในปีต่าง ๆ เป็นต้น ตัวบ่งชี้จะเป็นสิ่งบอกชื่ออย่างกว้าง ๆ ถึงสถานะหรือสภาพของสถานการณ์ที่เราสนใจเข้าไปตรวจสอบ ตัวอย่างของตัวบ่งชี้ที่บ่งชี้ระบบการศึกษาระดับชาติ เช่น ตัวบ่งชี้การมีส่วนร่วมในทรัพยากรมนุษย์ต่อการศึกษาในอนาคต ซึ่งค่าที่คำนวณได้นั้นจะต้องแปลผลในลักษณะภาพรวม ๆ หรือเป็นภาพสะท้อนของการกระจายการมีส่วนร่วมของทรัพยากรมนุษย์ในการศึกษา เบอร์สไตน์ โอค และกุกตัน (Burstein, Oakes & Gupton, 1992, p. 15) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ (Indicators) ไว้ว่าตัวบ่งชี้เป็นค่าสถิติที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานะคุณภาพ หรือผลการปฏิบัติงานของระบบการศึกษา ซึ่งอาจเป็นค่าสถิติเฉพาะเรื่องหรือค่าสถิติรวม (Single or Composite Statistics) ก็ได้ โดยจะต้องมีเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังต้องให้สารสนเทศที่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดด้วย พจนานุกรม Collins Essential Thesaurus (2006) เทียบเคียงความหมายของคำว่าตัวบ่งชี้ (Indicator) ว่าเป็น ป้าย เครื่องหมาย เครื่องวัด สิ่งแนะนำ สิ่งแสดงให้เห็น ดัชนี สัญญาณ สัญลักษณ์ มาตรวัด เข็มชี้วัด เครื่องหมายวัด เครื่องหมายระดับ เครื่องชี้ ป้ายเสา เครื่องวัดน้ำหนัก เป็นต้น พจนานุกรม The American Heritage (2000) ได้ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ว่า 1) เป็นสิ่งบ่งบอก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 1) ตัวชี้ หรือดัชนี 2) เครื่องมือที่ใช้กับเครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า มาตรวัด 3) เข็มชี้ หน้าปัดหมุน หรืออุปกรณ์อื่นที่ใช้กับเครื่องมือ 2) เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้วัดสารเคมี 3) สิ่งที่อยู่ในระบบนิเวศวิทยา เช่น สภาพของพืช หรือสัตว์ บอกสภาพเฉพาะบางอย่างของสิ่งแวดล้อมได้ 4) ค่าทางสถิติที่บอกสภาพหรือทิศทางของเศรษฐกิจ

นักวิชาการไทยได้ทำการแปลศัพท์ Indicator หลากหลายความหมาย เช่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2530, หน้า 29) ให้ความหมายของตัวบ่งชี้ไว้ว่า ตัวบ่งชี้ เป็นสิ่งที่

แสดงสภาวะหรือชี้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงไป โดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งตัวบ่งชี้สามารถวินิจฉัย และช่วยชี้บ่งบภาพหน้าที่ รวมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานของ องค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดการศึกษาในช่วงเวลาและระดับที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ พรพันธุ์ บุญรัตนพันธุ์ และบุญเลิศ เลี้ยวประไพ (2531, หน้า 22) ได้กล่าวถึงตัวบ่งชี้ (Indicators) คือ ตัวแปร หรือกลุ่มของตัวแปรต่าง ๆ ที่จะวัดสภาวะอย่างหนึ่งออกมาเป็นปริมาณ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ทราบถึงระดับ ขนาดหรือความรุนแรงของปัญหาหรือสถานการณ์ ที่ต้องการวัด อารุง จันทวนิช (2535, อ้างถึงใน ชยุต วิจิตรสุนทร, 2555) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้เป็นสารสนเทศ ที่ช่วยให้การวินิจฉัยและชี้สภาวะ ตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานทางการศึกษา ในช่วง เวลาใดเวลาหนึ่ง สิริชัย กาญจนวาศี (2550, หน้า 82) ให้ความหมายไว้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ซึ่งใช้บ่งชี้บอกสถานภาพ หรือสะท้อนลักษณะดำเนินงานหรือผลการ ดำเนินงาน นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551, หน้า 6-7) ได้กล่าวสรุปว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบ หรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือ ช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้ระบุ/ บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ แต่มี ความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการ ศึกษาได้ และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดหรือช่วงเวลาที่แตกต่างกันเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลง ของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ พิมพกา ธรรมสิทธิ (2552, หน้า 15) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้เป็นค่าสังเกตได้ ซึ่งชี้ให้เห็นคุณลักษณะสภาพการณ์ของสิ่งที่กำลังศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้าง ๆ ในช่วงเวลาใด เวลาหนึ่งซึ่งมีลักษณะเชิงคุณภาพหรือปริมาณที่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะนำไปใช้ประโยชน์ใน การกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ การวางแผนการดำเนินงานและการกำกับดูแลเพื่อให้บรรลุ เป้าหมายที่กำหนดไว้ ไกรศิษฐ์ เพลรินทร์ (2552, หน้า 28) ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือ องค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของระบบการดำเนินงานส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลา ใดเวลาหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ที่ได้สรุปว่าตัวบ่งชี้ มีลักษณะที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ 1) ตัวบ่งชี้จะต้องสามารถให้ค่าหรือบ่งบอกคุณลักษณะของสิ่ง ที่ทำการวัดว่า มีปริมาณหรือคุณลักษณะเช่นไร ส่วนจะมีความหมายอย่างไร จะต้องนำไปตีค่าหรือ เปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐาน จึงจะทราบได้ว่าสิ่งนั้นมีค่าสูงหรือต่ำ ได้มาตรฐานหรือไม่เพียงใด 2) ค่าหรือคุณลักษณะที่ได้จากตัวบ่งชี้มีความหมายภายใต้เงื่อนไข 2 ประการ คือ 1) เงื่อนไขของเวลา กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ระยะเวลา 1 สัปดาห์ 3 เดือน 1 ปี ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาใช้และการตีความหมาย 2) เงื่อนไข ของสถานที่ กล่าวคือ ตัวบ่งชี้จะบ่งบอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะในเขตพื้นที่ หรือบริเวณ

หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบที่ทำการตรวจสอบ ด้านปัจจัยเข้า สรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของระบบการดำเนินงานส่วนใดส่วนหนึ่งในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

ส่วนคำว่า “การศึกษา” พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายว่า “การเล่าเรียน การฝึกอบรม” เป็นคำที่ใช้ในความหมายตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “Education” ซึ่ง คาร์เตอร์ วี. กูด (Good, 1974, p. 202) ได้ให้ความหมายไว้ในพจนานุกรมศัพท์การศึกษา 4 ประการโดยสรุป คือ

1. การศึกษา หมายถึง การดำเนินการด้วยกระบวนการทุกอย่าง ที่ทำให้นักพัฒนาความสามารถด้านต่าง ๆ รวมทั้งทัศนคติและพฤติกรรมอื่น ๆ ตามค่านิยมและคุณธรรมในสังคม
2. การศึกษา หมายถึง กระบวนการทางสังคม ที่ทำให้นักคนได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมที่คัดเลือกและกำหนดไว้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะโรงเรียน เพื่อพัฒนาบุคคลและสังคม
3. การศึกษา หมายถึง วิชาชีพอย่างหนึ่งสำหรับครู หรือการเตรียมบุคคลให้เป็นครู ซึ่งจัดสอนในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วย วิชาจิตวิทยาการศึกษา ปรัชญา ประวัติการศึกษา หลักสูตร หลักการสอน การวัดผล การบริหาร การนิเทศการศึกษา และวิชาอื่น ๆ ที่ครูควรรู้ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดความเจริญงอกงามสำหรับครู
4. การศึกษา หมายถึง ศิลปะในการถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ในอดีต ซึ่งรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบสำหรับคนรุ่นใหม่

หากนานิยามตัวบ่งชี้ และการศึกษารวมเข้าด้วยกันนักวิชาการได้ให้คำนิยาม ดังนี้ บรูสเทียโน โอเค และกิลตัน (Burstein, Oakes & Guiton, 1992 อ้างถึงใน พิมพ์กา ธรรมสิทธิ์, 2552, หน้า 15) ว่าตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเป็นค่าทางสถิติทางการศึกษาที่ถูกสร้างขึ้นตามนโยบายทางการศึกษา เพื่อให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถานภาพ (Status) คุณภาพ (Quality) และผลการปฏิบัติหรือดำเนินงาน (Performance) ของระบบการศึกษา ค่าสถิติที่เป็นตัวบ่งชี้การศึกษานี้อาจเป็นสถิติตัวเดียวหรือหลายตัวประกอบกันก็ได้ แต่ค่าสถิติทุกตัวต้องมีมาตรฐานเกี่ยวกับวิธีการสร้างที่สามารถประกันได้ว่าจะให้สารสนเทศตรงตามที่ต้องการ และมีเกณฑ์สำหรับการแปลความหมายด้วย สุกิจ โพธิ์ศิริกุล (2553, หน้า 96) ได้ให้ความหมายตัวบ่งชี้ทางการศึกษา คือ สิ่งที่น่ามาใช้วัดหรือสภาพระบบการศึกษาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง และระบบที่ต้องการวัดหรือตรวจสอบ ซึ่งตัวบ่งชี้จะเกิดจากการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยที่ตัวแปรทุกตัวไม่จำเป็นต้องเป็นตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้ที่จะบ่งบอกถึงภาพรวมของระบบใดระบบหนึ่งเหมือนกับเป็นการให้แนวคิดกว้าง ๆ มากกว่าจะเป็นภาพที่เฉพาะเจาะจงหรือภาพที่เป็นชิ้นส่วนที่เราสนใจ

ประเภทของตัวบ่งชี้

การจัดประเภทของตัวบ่งชี้สามารถทำได้หลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้จำแนก จอห์นสโตน (Johnstone, 1981, pp. 15-26) ได้จัดประเภทของตัวบ่งชี้ไว้ ดังนี้

แบ่งประเภทตามทฤษฎีระบบ โดยการมองการศึกษาเป็นระบบที่ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลผลิต ปัจจัยนำเข้า หมายถึง สิ่งเริ่มต้นที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน เช่น นักเรียน ครูอาจารย์ สิ่งอำนวยความสะดวก และอื่น ๆ กระบวนการ หมายถึง การกระทำที่สถาบันการศึกษา ดำเนินการเกี่ยวกับปัจจัยนำเข้า เช่น รูปแบบการเรียน กระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ หลักสูตร เบื้องต้น ผลลัพธ์ หมายถึง ด้านพุทธิปัญญา ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์และมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นแก่นักเรียน และ ผลด้านที่ไม่ใช่พุทธิปัญญาที่มีต่อผู้เรียน เช่น ทักษะ เจตคติ พฤติกรรม ดังนั้น แบ่งเป็นตัวบ่งชี้ด้าน ปัจจัยนำเข้า (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) และตัวบ่งชี้ด้าน ผลผลิต (Output Indicators)

แบ่งตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ แบ่งเป็นตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีค่าบอกปริศนาที่แท้จริงมีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนครู และตัวบ่งชี้ สัมพันธ์ (Relative Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีเป็นปริมาณเทียบกับค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียน ต่อครู 1 คน

แบ่งตามลักษณะตัวแปร จำแนกตัวบ่งชี้เป็น 3 ประเภทตามตัวแปรที่เป็นส่วนประกอบ (Component) ซึ่งเข้ามามีส่วนในการกำหนดรูปแบบ (Formation) ของตัวบ่งชี้ ดังนี้ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ประกอบด้วยตัวแปรเดี่ยวเพียงตัวเดียว มีความเหมาะสม ในการนำไปใช้ในการวิจัย การบริหารและการวางแผน เป็นการเลือกตัวแปรตัวเดียวที่สะท้อน ปัญหาของระบบการศึกษา

ตัวบ่งชี้แยกส่วน (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ประกอบด้วยตัวแปรที่เป็นอิสระจากตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งร่วมกันอธิบายตัวบ่งชี้ โดยการนิยามตัวแปรสำหรับระบบการศึกษาทุก ๆ ส่วนประกอบ

ตัวบ่งชีรรวม (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ สิ่งที่มีมูลค่าจำนวนหนึ่งเข้าด้วยกันด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ เพื่อบ่งบอกสถานะของสิ่งนั้น เป็น ตัวบ่งชี้ที่สามารถอธิบายสภาพ หรือคุณลักษณะของสิ่งที่มีมูลค่าได้ดีกว่าการใช้ตัวแปรเดี่ยว

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2551, หน้า 7-8) ได้จัดแยกประเภทของตัวบ่งชี้ ไว้แตกต่างกันตามเกณฑ์ ที่ใช้ในการจัดแยกประเภท ซึ่งการสังเคราะห์การจัดแยกประเภทที่นักการศึกษาได้เสนอไว้นั้น สรุป ได้เป็น 7 แบบ ดังนี้

1. การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) และตัวบ่งชี้ด้านผลผลิต (Output Indicators)
2. การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) และตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicator)
3. การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่น ๆ ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปร หรือตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะ หรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา เฉพาะด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันทั้งหมด ตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกัน โดยให้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยง และความตรงสูงกว่าตัวบ่งชี้สองประเภทแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผน การกำกับ ติดตาม และการประเมิน และเป็นที่ยอมรับใช้กันมากในปัจจุบัน
4. การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ การจัดวิธีนี้แยกประเภทที่สำคัญ ได้ 3 วิธี วิธีแรก คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ การศึกษาตามระดับการวัดของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 4 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators) ตัวบ่งชี้ช่วง (Interval Indicators) และ ตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators) วิธีที่สอง คือ การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้การศึกษาตามประเภทของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สต็อก (Stock Indicators) และตัวบ่งชี้การไหล (Flows Indicators) วิธีที่สาม คือ การจัดแยกประเภทตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปร วิธีนี้จัดแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive Indicators) เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) และตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non-distributive Indicators) เช่น ค่าเฉลี่ย มัชฌิมาน ของตัวแปร
5. การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริง และมีความหมายในตัวเอง คือ ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น ๆ
6. การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย แบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับกลุ่ม

ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และตัวบ่งชี้อิงตน (Self-referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุด หรือช่วงเวลาที่แตกต่างกัน

7. การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ แบ่งตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการวิจัยได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) และตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators) และแบ่งตามการใช้ตัวบ่งชี้ในการกำกับ โคร่ง ได้เป็น 2 ประเภท คือ ตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติ (Performance Indicator) และตัวบ่งชี้ตามข้อกำหนด (Compliance Indicator)

ตัวบ่งชี้ที่ดี

ตัวบ่งชี้ หรือตัวชี้วัดที่ดี ควรมีความสมบัติสำคัญ ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550, หน้า 84-86)

1. ความตรง (Validity) ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องบ่งชี้ได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดอย่างถูกต้องแม่นยำ ตัวบ่งชี้ที่สามารถชี้ได้แม่นยำ ตรงตามคุณลักษณะที่มุ่งวัดนั้นมีลักษณะ ดังนี้

1.1 มีความตรงประเด็น (Relevant) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น กระดาษลิทมัส เป็นตัวบ่งชี้สภาพความเป็นกรด/ด่างของสารละลาย GPA ใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไป เป็นต้น

1.2 ความเป็นตัวแทน (Representative) ตัวบ่งชี้ต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด หรือมีมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น อุณหภูมิร่างกาย เป็นตัวบ่งชี้สภาวะการมีไข้ของผู้ป่วย คุณภาพของผู้ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ สามารถชี้วัดด้วยลักษณะการให้สารสนเทศ ความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการ ลักษณะการพูดจา สีนัยท่าทางการให้บริการ เป็นต้น

2. ความเที่ยง (Reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ตัวบ่งชี้ที่สามารถชี้ได้อย่างคงเส้นคงวาเมื่อทำการวัดซ้ำนั้น มีลักษณะ ดังนี้

2.1 ความเป็นปรนัย (Objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ ควรขึ้นอยู่กับสถานะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย เช่น การรับรู้ประสิทธิภาพของหลักสูตรกับอัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร ต่างเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่งของคุณภาพหลักสูตร แต่อัตราการสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตรจะเป็นตัวบ่งชี้ที่วัดได้อย่างมีความเป็นปรนัยมากกว่าการรับรู้ประสิทธิภาพของหลักสูตร

2.2 มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องชี้วัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการตอบตามปฏิริยาหรือสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ ต่างเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่งของความสำเร็จของการฝึกอบรม แต่คะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบจะเป็นตัวบ่งชี้ที่น่าเชื่อถือ หรือมีความคลาดเคลื่อนจากการวัดต่ำกว่า

3. ความเป็นกลาง (Neutrality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลางปราศจากความลำเอียง (Bias) ไม่โน้มเอียงเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จ หรือความล้มเหลว หรือความไม่ยุติธรรม

4. ความไว (Sensitivity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตรและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ เช่น ตัวบ่งชี้ระดับการปฏิบัติไม่ควรมีความผันแปรที่แคบ เช่น ไม่ปฏิบัติ (0) และปฏิบัติ (1) แต่ควรมีระดับของการปฏิบัติที่มีการระบุความแตกต่างของคุณภาพอย่างกว้างขวางและชัดเจน เช่น ระดับ 0 ถึง 10 เป็นต้น

5. สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสะดวกในการนำไปใช้ ใช้ได้ดีและได้ผลโดยมีลักษณะ ดังนี้

5.1 เก็บข้อมูลง่าย (Availability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจ นับ วัด หรือสังเกตได้ง่าย

5.2 แปลความหมายง่าย (Interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

และตัวบ่งชี้ที่ดี ควรจะประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ (พสุ เดชะรินทร์, 2545, หน้า 66-69)

1. มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ภารกิจ และกลยุทธ์ขององค์กร
2. ควรแสดงถึงสิ่งที่มีความสำคัญเท่านั้น ซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญนั้นจะมี 2 ลักษณะ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลการดำเนินงานที่สำคัญขององค์กร หรือที่เรียกว่า Performance Indicators และตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดกิจกรรมหรืองานที่มีความสำคัญแต่อาจจะไม่ค่อยผิดพลาด แต่ถ้ากิจกรรมเหล่านี้มีความผิดพลาดเมื่อไร จะก่อให้เกิดปัญหาอย่างใหญ่หลวงต่อองค์กร ซึ่งตัวบ่งชี้ในลักษณะนี้เรียกว่า Danger Indicators

3. ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ทั้งที่เป็นด้านการเงิน และไม่ใช่มูลค่าทางการเงิน
4. ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่เป็นเหตุ (Lead Indicators) และผล (Lag Indicators)
5. ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจะต้องมีบุคคลหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทุกตัว

6. ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นมา ควรเป็นตัวบ่งชี้ที่องค์กรสามารถควบคุมได้อย่างน้อยร้อยละ 80 ทั้งนี้เนื่องจากถ้าภายในองค์กรประกอบด้วยตัวบ่งชี้ที่ไม่สามารถควบคุมได้มากเกินไป จะทำให้ตัวบ่งชี้เหล่านั้นไม่สามารถแสดงถึงความสามารถในการดำเนินงานที่แท้จริงขององค์กร

7. เป็นตัวบ่งชี้ที่สามารถวัดได้และเป็นที่เข้าใจของบุคคลทั่วไป ไม่ใช่ตัวบ่งชี้ที่ผู้ที่เข้าใจมีเพียงแค่ผู้จัดทำตัวบ่งชี้เท่านั้น

8. จะต้องช่วยให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้ดี ในการใช้ตัวบ่งชี้ให้เกิดประโยชน์นั้น ไม่ใช่ใช้ตัวบ่งชี้เมื่อต้องการประเมินผลเท่านั้นแต่ควรจะใช้ตัวบ่งชี้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่สำคัญสำหรับองค์กร องค์กรบางแห่งนำผลของตัวบ่งชี้ใส่ไว้ในระบบ Intranet ภายในองค์กร โดยเป็นรูปกราฟิกที่เข้าใจง่าย และประกอบด้วยสี่สากล ได้แก่ สีเขียว ซึ่งแสดงว่าตัวบ่งชี้บรรลุเป้าหมาย ปลอดภัย สีเหลือง ซึ่งแสดงว่าผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้เริ่มมีปัญหาเกิดขึ้น ผู้บริหารและพนักงานสามารถที่จะเข้ามาตรวจสอบตัวบ่งชี้แต่ละตัว ทำให้สามารถทราบว่า การดำเนินงานของตนเอง หน่วยงานของตนเอง และองค์กรเป็นอย่างไร

9. ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องไม่ก่อให้เกิดความขัดแย้งภายในองค์กร ซึ่งเป็นข้อที่ควรระวังในการจัดทำตัวบ่งชี้เนื่องจาก

9.1 เมื่อมีตัวบ่งชี้ โดยเฉพาะตัวบ่งชี้ของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน จะทำให้แต่ละหน่วยงานต้องมีการแข่งขันทรัพยากรภายในองค์กรกัน เพื่อที่จะทำให้แต่ละฝ่ายบรรลุถึงเป้าหมายของตัวบ่งชี้ของตนเอง

9.2 การมีตัวบ่งชี้ของแต่ละหน่วยงาน ทำให้เกิดการไม่ร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน เนื่องจากหน่วยงานทั้งหลายจะไม่ร่วมมือหรือช่วยเหลือกัน เพราะการช่วยเหลือหน่วยงานอื่นจะทำให้หน่วยงานของตนเองไม่บรรลุถึงเป้าหมายที่กำหนดขึ้น ซึ่งแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหาที่สามารถดำเนินการได้ ดังนี้ 1) สร้างตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงาน 2 หน่วยงาน เพื่อกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานขึ้นมา เช่น ตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงจำนวนของชิ้นงานหรือรายได้ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการทำงานร่วมกัน ของหน่วยงาน 2 หน่วยงาน เป็นต้น 2) กำหนดเป็นข้อบังคับให้ชัดเจนว่า สำหรับแต่ละบุคคลหรือ แต่ละหน่วยงานนอกเหนือจากจะมีตัวบ่งชี้ที่หน่วยงานของตนจะต้องรับผิดชอบโดยตรงแล้ว ยังต้องมีตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงการสนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอื่นด้วย เพื่อไม่ให้หน่วยงานมุ่งเน้นที่ตัวบ่งชี้ของตัวเองมากเกินไป

การพัฒนาตัวบ่งชี้

กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้มีขั้นตอนคล้ายกับขั้นตอนในกระบวนการวัดตัวแปร แต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นในส่วนที่เกี่ยวกับการรวมตัวแปรเข้าเป็นตัวบ่งชี้ และการตรวจสอบคุณภาพของ

ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น ขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่นักวิชาการกำหนดไว้มีลักษณะ คล้ายคลึงกัน มีส่วนแตกต่างกันในบางขั้นตอน (Blank, 1993; Johnstone, 1981; Burstein, Oakes & Guiton, 1992; Nardo, et al., 2005 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 8-15) ซึ่งสามารถสรุป รวมเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการ พัฒนาตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้างตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และการนำเสนอรายงาน รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังต่อไปนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนแรกของการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องกำหนดล่วงหน้าว่าจะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ ในเรื่องอะไร และอย่างไร วัตถุประสงค์สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ เพื่อพัฒนาและตรวจสอบ คุณภาพตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นให้ได้ตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ โดยที่ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ ประโยชน์ต่างกัน มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพการศึกษา ควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทอิงเกณฑ์ ตัวบ่งชี้เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการดำเนินงาน ควรเป็นตัวบ่งชี้ ประเภทอิงเกณฑ์ ตัวบ่งชี้เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการดำเนินงาน ควรเป็นตัวบ่งชี้ประเภทอิงตน และตัวบ่งชี้เพื่อใช้จัดจำแนกระบบการศึกษาของประเทศต่าง ๆ หลายประเทศ ควรเป็นตัวบ่งชี้ ประเภทอิงกลุ่ม เป็นต้น ด้วยเหตุนี้นักประเมินที่ต้องการพัฒนาตัวบ่งชี้จึงต้องกำหนดวัตถุประสงค์ ในการพัฒนาตัวบ่งชี้ให้ชัดเจนว่าจะพัฒนาตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ทำอะไร และเป็นประโยชน์ใน การดำเนินงานอย่างไร การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนย่อมส่งผลให้ได้ตัว บ่งชี้ที่มีคุณภาพสูง และเป็นประโยชน์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. การนิยามตัวบ่งชี้ หลังจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาตัวบ่งชี้แล้ว งานสำคัญ ขึ้นแรกในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ เพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้น นั้นจะเป็นตัวชี้ว่าวิธีการที่จะต้องใช้ในขั้นตอนต่อไปของกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เนื่องจากตัวบ่งชี้ หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ๆ รวมกันเพื่อแสดงสารสนเทศ หรือคุณลักษณะ ของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ ดังนั้น ในขั้นตอนการนิยามตัวบ่งชี้ นี้ นอกจากจะเป็นการกำหนดนิยามใน ลักษณะเดียวกับการนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้ว นักประเมินต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้ ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้อย่างไร Burstein, Oakes & Guiton แยกการนิยามตัวบ่งชี้เป็น 2 ส่วน ส่วนแรก คือ การกำหนดกรอบความคิด หรือการสร้างสัณฐาน (Conceptualization) เป็นการให้ความหมายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้โดยการกำหนด รูปแบบหรือ โมเดลแนวคิด (Conceptual Model) ของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ก่อนว่ามีส่วนประกอบแยกย่อย เป็นกี่มิติ (Dimension) และกำหนดว่าแต่ละมิติประกอบด้วยสัณฐาน (Concept) อะไรบ้าง ส่วนที่สอง

ยังแยกได้เป็นสองส่วนย่อย คือ การพัฒนาตัวแปรส่วนประกอบ หรือตัวแปรย่อย (Development of Component Measures) และการสร้างและกำหนดมาตร (Construction and Scaling) การนิยามในส่วนนี้ เป็นการกำหนดนิยามปฏิบัติการตัวแปรย่อยตามโมเดลแนวคิด และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ จากการนิยามตัวบ่งชี้ นักประเมินจะได้รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้าง (Structural Relationship Model) ของตัวบ่งชี้ เนื่องจากรูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างของตัวบ่งชี้ คือ โครงสร้าง (Structure) ที่อธิบายว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร ตัวแปรย่อยมีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้อย่างไร และตัวแปรย่อยแต่ละตัวมีน้ำหนักความสำคัญต่อตัวบ่งชี้ต่างกันอย่างไร ดังนั้น การกำหนดนิยามตัวบ่งชี้จึงประกอบด้วย การกำหนดรายละเอียด 3 ประการ ประการแรก คือ การกำหนดส่วนประกอบ (Components) หรือตัวแปรย่อย (Component Variables) ของตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องอาศัยความรู้จากทฤษฎี และประสบการณ์ศึกษาตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ (Relate) และตรง (Relevant) กับตัวบ่งชี้ แล้วตัดสินใจคัดเลือกตัวแปรย่อยเหล่านั้นว่าจะใช้ตัวแปรย่อยจำนวนเท่าใด ใช้ตัวแปรย่อยประเภทใดในการพัฒนาตัวบ่งชี้ ประการที่สอง คือ การกำหนดวิธีการรวม (Combination Method) ตัวแปรย่อย นักประเมินต้องศึกษา และตัดสินใจเลือกวิธีการรวมตัวแปรย่อยให้ได้ตัวบ่งชี้ ซึ่งโดยทั่วไปทำได้เป็น 2 แบบ คือ การรวมตัวแปรย่อยด้วยการบวก (Addition) และการคูณ (Multiplication) ส่วนประการที่สาม คือ การกำหนดน้ำหนัก (Weight) การรวมตัวแปรย่อยเข้าเป็นตัวบ่งชี้ นักประเมินต้องกำหนดน้ำหนักแทนความสำคัญของตัวแปรย่อยแต่ละตัวในการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาจกำหนดให้ตัวแปรย่อยทุกตัวมีน้ำหนักเท่ากัน หรือต่างกันก็ได้ การกำหนดรายละเอียดทั้งสามประกอบสำหรับการนิยามตัวบ่งชี้ นั้น จอห์นสโตน (Johnstone, 1981) อธิบายว่าทำได้ 3 วิธี แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ และมีวิธีการในการพัฒนาตัวบ่งชี้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

2.1 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงปฏิบัติการ (Pragmatic Definition) นิยามเชิงปฏิบัติการ เป็นนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูลแล้ว หรือมีการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อย ๆ หลายตัวไว้แล้ว นักประเมินเพียงแต่ใช้วิจารณ์ญาณคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่และนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้ โดยกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้วิธีนี้อาศัยการตัดสินใจ และประสบการณ์ของนักประเมินเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียงเพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎี หรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่อย่างใด จึงเป็นนิยามที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับนิยามแบบอื่น และไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้

2.2 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้นิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) นิยามเชิงทฤษฎี เป็นนิยามที่นักประเมินใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัยโดยตลอด และใช้วิจารณ์ญาณ

ของนักวิจัยน้อยกว่าการนิยามแบบอื่น การนิยามตัวบ่งชี้โดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้นอาจทำได้สองแบบ แบบแรกเป็นการใช้ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมดตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย โดยอาจใช้โมเดลหรือสูตรในการสร้างตัวบ่งชี้ตามที่ผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด แบบที่สอง เป็นการใช้ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้น เป็นการใช้ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญประกอบในการตัดสินใจ วิธีแบบนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดสูตรหรือโมเดลตัวบ่งชี้ไว้ก่อน

2.3 การพัฒนาตัวบ่งชี้โดยใช้การนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) นิยามเชิงประจักษ์เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ว่าตัวบ่งชี้ โดยมีทฤษฎี เอกสารวิชาการหรืองานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้ไม่มีได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับกันอยู่มาจนถึงทุกวันนี้ เมื่อพิจารณาวิธีการนิยามตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธีของจอห์น สโตน (Johnstone, 1981) ที่กล่าวข้างต้นเปรียบเทียบกับวิธีการนิยามตัวแปร 2 วิธีที่ใช้ในการวิจัยทั่วไป จะเห็นได้ว่า จอห์น สโตน ให้ความสำคัญกับการนิยามระดับนามธรรมตามทฤษฎีหรือการนิยามโครงสร้างที่มีทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานในการนิยาม วิธีการนิยามตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธี โดยเฉพาะสองวิธีหลังของ จอห์น สโตน ล้วนแต่ต้องมีทฤษฎีเป็นหลักทั้งสิ้น จึงกล่าวได้ว่าการนิยามทุกวิธีในส่วนของการกำหนดตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรเป็นนิยามโครงสร้างตามทฤษฎีทั้งสิ้น ส่วนการแบ่งประเภทวิธีการนิยามนั้นเป็นเพียงการแบ่งโดยใช้เกณฑ์มากำหนดว่าน้ำหนักตัวแปรย่อยจะใช้ทฤษฎี หรือข้อมูลเชิงประจักษ์เท่านั้น สรุปได้ว่านิยามเชิงประจักษ์มีลักษณะเทียบเคียงได้กับการนิยามเชิงทฤษฎี ต่างกันที่การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยในวิธีแรกใช้ทฤษฎี ส่วนในวิธีหลังใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์

ในจำนวนวิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ทั้ง 3 วิธีของจอห์น สโตน ที่กล่าวข้างต้นนั้น วิธีการนิยามเชิงประจักษ์ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด ประเด็นที่น่าสังเกตเกี่ยวกับการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ คือ การกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยนั้น ในความเป็นจริงมิใช่การกำหนดนิยามจากการศึกษาเอกสารและทฤษฎี แต่เป็นการดำเนินการวิจัยโดยใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ และเมื่อเปรียบเทียบการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ซึ่งต้องใช้ในการวิจัยในการนิยาม กับการวิจัยที่มีการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น หรือโมเดลความสัมพันธ์ Linear Structural Relationship Model or

LISREL Model) จะเห็นได้ว่ามีวิธีการสอดคล้องกัน เนื่องจากการกำหนดนิยามเชิงประจักษ์ของตัวบ่งชี้มีงานสำคัญสองส่วน

ส่วนแรก เป็นการกำหนดโมเดลโครงสร้างความสัมพันธ์ว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และอย่างไร โดยมีทฤษฎีเป็นพื้นฐานรองรับ โมเดลที่ได้เป็น โมเดลการวัด (Measurement Model) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรย่อยซึ่งเป็นตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variables) กับตัวบ่งชี้ซึ่งเป็นตัวแปรแฝง (Latent Variables)

งานส่วนที่สอง คือ การกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยจากข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการวิจัย งานส่วนนี้เป็นงานวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์โมเดลลิสเรล กล่าวคือ นักวิจัยต้องรวบรวมข้อมูลได้แก่ ตัวแปรย่อยทั้งหลายตามโมเดลที่พัฒนาขึ้น แล้วนำมาวิเคราะห์ให้ได้ค่าน้ำหนักตัวแปรย่อยที่จะใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้ วิธีการวิเคราะห์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ใช้เมื่อมีทฤษฎีรองรับ โมเดลแบบหนักแน่นเข้มแข็ง และสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดล โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล เมื่อพบว่า โมเดลมีความตรง จึงนำสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อยมาสร้างตัวแปรแฝง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection) ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือ การดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้ และการปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล และการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลที่เป็นตัวแปรย่อยซึ่งจะนำมารวมเป็นตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้มีวิธีการดำเนินงานคล้ายกับกระบวนการวัดตัวแปร

4. การสร้างตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้ นักวิจัยสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

5. การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Check) ตัวบ่งชี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย และตัวบ่งชี้ด้วย โดยตรวจสอบทั้งเรื่องความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหารและการจัดการระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการ (UNESCO, 1992; Johnstone, 1981; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2551, หน้า 15) ประการแรก ตัวบ่งชี้

ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้ต้องสามารถบอกถึงสถานะ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง หรือสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลาให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทันท่วงที ประการที่สอง ตัวบ่งชี้ควรตรงกับความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการทำงาน ตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษาไม่ควรจะมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพของระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้ ประการที่สาม ตัวบ่งชี้ควรมีคุณสมบัติตามคุณสมบัติของการวัด คือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และใช้ปฏิบัติได้จริง คุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมาก ในการสร้างหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้จึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ทุกครั้ง ประการสุดท้าย ตัวบ่งชี้ควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลาง ความเป็นทั่วไป และให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่ง หรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ ในทางปฏิบัติ นักประเมินนิยมตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยมีทฤษฎีหรือนิยามตัวบ่งชี้รองรับโมเดลแบบหนักแน่นเข้มแข็ง และสามารถตรวจสอบความตรงของโมเดล โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูล ด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูลลิสเรล (Linear Structural RELationship = LISREL) นอกจากนี้ยังนิยมตรวจสอบความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) และความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) โดยการใช้ผลการวัดด้วยเครื่องมือชนิดอื่นเป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ นักประเมินหลายคนนิยมตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ การจัดเข้าบริบท และการนำเสนอรายงาน (Contextualization and Presentation) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่มีความสำคัญมากเพราะเป็นการสื่อสาร (Communication) ระหว่างนักประเมินที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากสร้างและตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้แล้ว นักประเมินต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท (Context) โดยอาจวิเคราะห์ตีความแยกตามระดับเขตการศึกษา จังหวัด อำเภอ โรงเรียน หรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ตีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ ให้ผู้บริหาร/ผู้บริโภคร/นักวางแผน/นักวิจัย ตลอดจนนักการศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ได้อย่างถูกต้อง

Fitz-Gibbon (1996, pp. 160-165) ได้เสนอเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวบ่งชี้ผลการปฏิบัติงานทางการศึกษาเป็น 12 ด้าน จัดเป็น 5 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. ความสอดคล้อง (Relevant) ประกอบด้วย 1) ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงผลลัพธ์ที่เป็นค่านิยมของหน่วยการศึกษานั้น 2) ตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงผลลัพธ์ที่ทีมงานทุกคนมีส่วนร่วม

2. ให้ข้อมูลสื่อความหมาย (Informative) ได้แก่ 1) ตัวบ่งชี้เป็นไปตามบริบท 2) ตัวบ่งชี้ให้ผลย้อนกลับไปยังหน่วยการจัดการ

3. การยอมรับ (Acceptable) ได้แก่ 1) ตัวบ่งชี้ความยุติธรรม 2) ตัวบ่งชี้เข้าถึงได้ 3) ตัวบ่งชี้อธิบายได้ 4) ตัวบ่งชี้ไม่สามารถบิดเบือนได้ 5) ตัวบ่งชี้ตรวจสอบได้ 6) ตัวบ่งชี้ต้องบอกการเปลี่ยนแปลง

4. มีประโยชน์ (Beneficial) การนำตัวบ่งชี้ไปใช้ต้องเกิดประโยชน์กับการศึกษา

5. ความคุ้มค่า (Cost Effective) ตัวบ่งชี้มีต้นทุนที่สมเหตุสมผล

ซึ่งแต่ละเกณฑ์ จำเป็นต้องมีการดำเนินการ ดังนี้

1. ความสอดคล้องต้องสร้างเป้าหมายที่เป็นประชาคมติร่วม กำหนดหน่วยของการจัดการ

2. สื่อความหมาย ให้มีความสำคัญกับบริบท ออกแบบกระบวนการให้ผลย้อนกลับ นำเอาตัวแปรกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงได้เข้ามาพิจารณา

3. การยอมรับได้ มีการตรวจสอบความตรงและความเท่าเทียม จัดทำสถิติเพื่อเผยแพร่ (Provide Statistics with Human Face)

4. ผลประโยชน์ ตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากการนำไปใช้

5. ความคุ้มค่า ตรวจสอบต้นทุน กำไร

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่ากระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้มีขั้นตอนคล้ายกับขั้นตอนในกระบวนการวัดตัวแปร แต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นในส่วนที่เกี่ยวกับการรวมตัวแปรเข้าเป็นตัวบ่งชี้ และการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้น สามารถสรุปรวมเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้ การรวบรวมข้อมูล การสร้างตัวบ่งชี้ การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ และการนำเสนอรายงาน โดยตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ คือ 1) มีความตรง (Validity) โดยแบ่งเป็น มีความตรงประเด็น (Relevant) และมีความเป็นตัวแทน (Representative) 2) ความเที่ยง (Reliability) ประกอบด้วย มีความเป็นปรนัย (Objectivity) และมีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) 3) ความเป็นกลาง (Neutrality) 4) ความไว (Sensitivity) และ 5) สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) โดยแบ่งเป็น เก็บข้อมูลง่าย (Availability) และแปลความหมายง่าย (Interpretability)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ

ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

องค์ประกอบ (Factor) มีคำจำกัดความ ซึ่งแบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้ (Marsh, 1998, p. 358; Dennis 2001, p. 231; อุทุมพร จารมรณาน, 2541, หน้า 64)

ความหมายทางคณิตศาสตร์ องค์ประกอบ หมายถึง เกณฑ์หรือมิติที่บอก ความสัมพันธ์
ของสัญลักษณ์

ความหมายทางทฤษฎี องค์ประกอบ หมายถึง โครงสร้าง (Construct) ของทฤษฎี

ความหมายเชิงประจักษ์ องค์ประกอบ หมายถึง ผลของการจัดกลุ่ม สิ่งของ เหตุการณ์
หรือวิธีการที่ได้ออกมาให้เห็นจริง

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นเทคนิคทางสถิติที่มีวัตถุประสงค์ในการ
ลดปริมาณของตัวแปรให้มีจำนวนน้อยลง เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ หรือการวิเคราะห์องค์ประกอบ
จะถูกนำมาใช้ในการกำหนดว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรจะสามารถอธิบายด้วยตัวแปรที่มีจำนวน
น้อยลงได้หรือไม่ โดยยึดหลักว่าการที่ตัวแปรหรือข้อมูลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันก็เพราะตัวแปร
ต่าง ๆ เหล่านั้น มีองค์ประกอบร่วมกัน (Common Factor) ซึ่งสังเกตได้จากการจับกลุ่มของตัวแปร
หรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูง จากผลของความก้าวหน้า
ด้านวิทยาการการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยเฉพาะการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง
และตัวแปร โครงสร้างได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์อันเป็นวิธีการที่เป็นต้นแบบของการวิเคราะห์
องค์ประกอบในปัจจุบัน ได้เริ่มในปี ค.ศ. 1904 โดย Charles Spearman เป็นคนแรกที่นำความรู้ด้าน
คณิตศาสตร์มาวิเคราะห์เพื่อสรุป เกี่ยวกับความสามารถของมนุษย์ในลักษณะองค์ประกอบทั่วไป
โดยมีเพียงองค์ประกอบเดียวและมีองค์ประกอบเฉพาะหลายองค์ประกอบเรียกว่า ทฤษฎีสอง
องค์ประกอบ (Two-Factor Theory) (ส.วาสนา ประवालพฤษย์, 2540, หน้า 8) ปี ค.ศ. 1937 K. Holzinger
เป็นผู้เสนอแนวคิดและทฤษฎี ทวิองค์ประกอบ (Bi-Factor Theory) และในระหว่าง ปี ค.ศ. 1931-1947
L. L. Thurstone พัฒนารูปแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบให้ดีขึ้นสามารถผ่อนคลายน้อยตลกเบื้องต้น
ของสถิติวิเคราะห์แบบดั้งเดิมและเกิดวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบพหุคูณ (Multiple Factor Analysis)
ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1933 มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis:
EFA) ด้วยวิธีการต่าง ๆ สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis:
CFA) ได้เริ่มพัฒนาในปี ค.ศ. 1940 โดย D. N. Lawley เริ่มคิดวิธีการประมาณ ค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี
ไลค์ลิสต์สูงสุด ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มิลส์ (Millsap, 1995) เมื่อ ปี ค.ศ. 1966
R.D.Bock และ R.E.Bargmann เป็นผู้เสนอวิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เกี่ยวกับพารามิเตอร์
ในการวิเคราะห์องค์ประกอบและในปีเดียวกัน K.G.Joreskog ได้เริ่มพัฒนาวิธีการคำนวณด้วยโปรแกรม
คอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จนกระทั่งพัฒนาเป็น โมเดลลิสเรลและ
โปรแกรมลิสเรลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้การวิเคราะห์ องค์ประกอบมีความเหมาะสมใน
การวิเคราะห์ข้อมูลแบบลักษณะหลากหลายวิธีหลายด้วย (Schmitt & Stults, 1986; Wothke, 1996) ในอดีต

เคอร์ลิ่งเกอร์ (Kerlinger, 1984) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ว่า “เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่มีประโยชน์มากถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนในศาสตร์ทางพฤติกรรม”

แบบจำลองการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis Models)

แนวคิดเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบมีแบบจำลองใหญ่ ๆ 2 แบบ คือ แบบจำลององค์ประกอบหลัก (Component Factor Model) และแบบจำลององค์ประกอบร่วม (Common Factor Model) (อุทุมพร จารมรمان, 2541, หน้า 64-67; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539, หน้า 337-338)

1. แบบจำลององค์ประกอบหลัก (Component Factor Model) เป็นแบบจำลองที่เน้นเรื่องมิติที่ครอบคลุมความแปรปรวนของตัวแปร เป็นการพยายามหาตัวแปรจากตัวแปรที่มีอยู่โดยไม่คำนึงถึงส่วนที่ซ้ำด้วยความแปรปรวนร่วมหรือความแปรปรวนเฉพาะมากนัก ดังนั้น ตัวประกอบที่ได้รับจากแบบจำลองนี้จึงมีส่วนผสมระหว่างความแปรปรวนร่วม ความแปรปรวนเฉพาะและความแปรปรวนคลาดเคลื่อน วิธีการสกัดองค์ประกอบประเภทนี้ คือ วิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Components Analysis หรือ PCA หรือ PA1)

2. แบบจำลององค์ประกอบร่วม (Common Factor Model) สำหรับแบบจำลองประเภทนี้พัฒนาโดย Spearman สำหรับตัวประกอบ 2 ตัว ต่อมา Thurstone พัฒนาเป็น Multiple Factor แบบจำลองนี้กำหนดให้ตัวแปรแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ร่วมกับตัวแปรอื่น และส่วนเฉพาะของตัวเอง ซึ่ง ความแปรปรวนทั้งหมด (Total Variance) ของตัวแปรแต่ละตัว อาจถูกแบ่งเป็นความแปรปรวนที่ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ (Common Variance) และความแปรปรวนเฉพาะ (Unique Variance) หรือความแปรปรวนที่เหลือ (Residual Variance) ซึ่งเขียนเป็นสมการเส้นตรงได้ดังนี้ คือ

$$T = C + U$$

ความแปรปรวนเฉพาะหรือความแปรปรวนที่เหลือยังแบ่งย่อยเป็นความแปรปรวนเฉพาะตัว (Specific Variance) กับความแปรปรวนที่มาจากความคลาดเคลื่อน (Error Variance) ซึ่งเขียนเป็นสมการเส้นตรงได้ดังนี้ คือ

$$U = S + E$$

ในกรณีที่มีคะแนนมาตรฐาน (Standard Variable) ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปร มีค่าเป็น 1.00 ดังนั้น ความสัมพันธ์ของความแปรปรวนร่วม (Common Variance) ความแปรปรวนเฉพาะ (Specific Variance) และความแปรปรวนคลาดเคลื่อน (Error Variance) เขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$1 = C + S + E$$

วิธีการสกัดองค์ประกอบประเภทนี้ ได้แก่

1. วิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis or PCA)
2. วิธีแกนหลัก (Principal Axis Factoring or PAF)
3. วิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Canonical Factor Analysis or Maximum Likelihood or ML)
4. วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Unweighted Least Squares Factor Analysis or ULS)
5. วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized Least Squares Factor Analysis or FGLS)
6. วิธีอัลฟา (Alpha Factor Analysis or AFA)
7. วิธีภาพพจน์หรือวิธีเงา (Image Factor Analysis or IMAGE)

ความแตกต่างของแบบจำลององค์ประกอบหลักและองค์ประกอบร่วมในการวิเคราะห์ คือ

1. ในแบบจำลององค์ประกอบร่วมผู้วิเคราะห์ต้องตั้งข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความแปรปรวนร่วมหรือค่าความร่วมกัน (Communality, h^2) ของตัวแปร แต่ในแบบจำลององค์ประกอบหลักไม่จำเป็นต้องทำเช่นนั้น
 2. การวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งเริ่มจากเมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix) ค่าในแนวทแยงของแบบจำลององค์ประกอบร่วม จะต้องประมาณค่าความร่วมกันก่อน แต่ในแบบจำลององค์ประกอบหลักใช้ 1.00 ใส่ไว้ในแนวทแยงของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ (R) แทน
 3. ในแบบจำลององค์ประกอบหลัก จำนวนตัวแปรจะเท่ากับจำนวนตัวประกอบสามารถอธิบายได้ว่า ตัวประกอบจะอธิบายความแปรปรวนของตัวแปร Z_j ได้ทั้งหมด (Factors Account for The Variance of The Z_j S) ในขณะที่ตัวประกอบในแบบจำลองตัวประกอบร่วมอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Factors Account for the Relationships or Correlations Between Variables) ซึ่งจำนวนองค์ประกอบจะน้อยกว่าตัวแปรมาก
- ข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลององค์ประกอบหลักและแบบจำลององค์ประกอบร่วม
1. ความสามารถ หรือปริเขต หรือทฤษฎี ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายตัวแต่ละตัวได้มาจากปัญหา หรือคำถาม หรือข้อความ หรือตัวแปรที่ต่างกัน
 2. ความสลับซับซ้อนต่าง ๆ ของตัวแปร หมายถึง จำนวนองค์ประกอบ
 3. องค์ประกอบที่ได้ไม่สัมพันธ์กันทางสถิติ
 4. ผู้ที่ถูกวัด (เช่น คน) จะต้องมีลักษณะเกี่ยวกับองค์ประกอบไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง
 5. น้ำหนักองค์ประกอบแตกต่างกันออกไปตามตัวแปร
 6. ความแปรปรวนทั้งหมดถูกแบ่งส่วนได้ในลักษณะเชิงบวกแบบเส้นตรง

เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) สามารถทำได้หลายวิธี ในคอมพิวเตอร์ โปรแกรมลิสเรลและโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติอื่นมีวิธีที่สำคัญ ๆ และนิยมกัน ดังนี้ คือ

1.1 วิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis, PCA or PA1) วิธีการนี้อาศัยหลักความสัมพันธ์เชิงเส้น ระหว่างตัวแปรที่ใช้เป็นข้อมูลองค์ประกอบหลักของ ตัวแปร คือ การผสมเชิงเส้นของตัวแปรที่อธิบายการผันแปรของข้อมูลได้มากที่สุด จากนั้น หากการผสมครั้งที่สองที่สามารถอธิบายการผันแปรได้มากที่สุดเป็นอันดับสองโดยที่ไม่สัมพันธ์กับการผสมครั้งแรก ทำเช่นนี้เรื่อยไป

1.2 วิธีแกนหลัก (Principal Factor Analysis, PAF or PA2) เป็นเทคนิค เพื่อลดจำนวนตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกันให้เหลือน้อยลง หรือเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ แหล่งความแปรปรวนร่วมที่สำคัญ โดยเริ่มคำนวณหาองค์ประกอบทีละตัว เมื่อได้องค์ประกอบ ตัวที่หนึ่งนำน้ำหนักองค์ประกอบ มาคูณภายในเพื่อให้ได้เมตริกซ์สหสัมพันธ์ แล้วนำไปลบจากเมตริกซ์สหสัมพันธ์เดิมจะได้เมตริกซ์ค่าเหลือแล้วจึงสกัดองค์ประกอบตัวที่สองจากเมตริกซ์ค่าเหลือทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป จนเมตริกซ์ค่าเหลือมีค่าใกล้ศูนย์

1.3 วิธีความเป็นไปได้มากที่สุด (Maximum Likelihood, ML) วัตถุประสงค์ของวิธีการนี้ คือ การหาองค์ประกอบของข้อมูลทั้งหมดของประชากร ซึ่งเมื่อนำไปใช้คำนวณ หาเมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์แล้ว มีโอกาสมากที่จะได้เมตริกซ์ที่สอดคล้องกับเมตริกซ์ข้อมูล วิธีการนี้ใช้สถิติทดสอบไค-สแควร์ เพื่อใช้ทดสอบในกรณีที่ใช้ข้อมูลจากตัวอย่างขนาด 1,500 ถึง 5,999 ราย ถ้าข้อมูลมากกว่านี้จะมีปัญหาเพราะไค-สแควร์ไม่เหมาะกับตัวอย่างที่มากกว่านี้ เนื่องจากข้อมูลเป็นตัวอย่างซึ่งมีการผันแปรของตัวอย่าง เมตริกซ์ที่คำนวณได้จากข้อมูลอาจไม่ตรงกับประชากรจึงต้องใช้ไค-สแควร์ทดสอบว่าความแตกต่างที่พบไม่มากจนเกินค่าที่คาดหวังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.4 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดไม่ปรับน้ำหนัก (Unweighted Least Squares: ULS) เป็นวิธีการสกัดองค์ประกอบโดยกำหนดจำนวนไว้ตายตัว และพยายามหาเมตริกซ์ บนแบบแผนขององค์ประกอบ (Factor Pattern Matrix) ที่ทำให้ผลรวมของความแตกต่างกำลังสองระหว่างเมตริกซ์ความสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นใหม่และเมตริกซ์ความสัมพันธ์เดิมของตัวแปรที่มีค่าน้อยที่สุด

1.5 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดทั่วไป (Generalized Least Squares: GLS) เป็นวิธีการที่ใช้หลักเกณฑ์อย่างเดียวกันกับวิธีการอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากวิธีองค์ประกอบหลัก เพียงแต่มีการถ่วงน้ำหนักความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในเชิงปฏิภาคกลับกับความเด่นเฉพาะ (Uniqueness) ของตัวแปร

นั้น โดยให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความเด่นเฉพาะมาก มีน้ำหนักน้อยกว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีความเด่นเฉพาะตัวต่ำ

1.6 วิธีอัลฟา (Alpha Factor Analysis: AFA) ใช้หลักเช่นเดียวกับวิธีการแยกองค์ประกอบแบบอื่น ๆ คือ มีการตั้งสมมติฐานไว้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ องค์ประกอบร่วมและองค์ประกอบเฉพาะ แต่ที่แตกต่างจากวิธีการอื่น ๆ คือ แทนที่จะถือว่าจำนวนกรณีที่จะใช้ในการวิเคราะห์เป็นจำนวนตัวอย่างกลับถือว่าจำนวนตัวแปรนั้นเป็นตัวอย่างของคุณสมบัติของประชากร จึงหาองค์ประกอบที่เป็นตัวแทนของคุณสมบัติของประชากร

1.7 วิธีภาพพจน์หรือวิธีเงา (Image Factor Analysis) เป็นวิธีซึ่งสมมติว่า ตัวแปรแต่ละตัวแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน สัดส่วนของทั้ง 2 ส่วนนี้คำนวณได้จากการประมาณโดยอาศัยเมตริกซ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทฤษฎีเงา ซึ่งกำหนดเป็นผู้พัฒนาส่วนที่เป็นส่วนร่วมของตัวแปร คาดประมาณได้จากความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรนั้นกับตัวแปรที่เหลือทั้งหมด ส่วนที่เรียกว่าเงาของตัวแปร และส่วนเฉพาะของตัวแปร คือ ส่วนที่ไม่สามารถคาดประมาณได้จากความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรอื่น ส่วนนี้เรียกว่า ด้านเงา (Anti-Image) ค่าของเงาที่หาได้จะใกล้เคียงกับค่าอัตราส่วนที่แท้จริงหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่าตัวแปรที่มีอยู่นั้นแทนประชากรของ ตัวแปรทั้งหมดได้หรือไม่ ถ้าเรามีตัวแปรทุกตัวค่ากำลังสองของเงาของตัวแปรจะเท่ากับอัตราส่วนร่วมกันของตัวแปรและค่ากำลังสองของส่วนที่ด้านเงาของตัวแปรจะเท่ากับค่าผันแปรขององค์ประกอบเฉพาะ

ตารางที่ 2 สรุปความแตกต่างของวิธีการสกัดตัวประกอบในแบบจำลององค์ประกอบหลักและแบบจำลององค์ประกอบร่วม

ชื่อวิธี	ชื่อย่อ	เกณฑ์ความแตกต่าง
Principal Components Analysis	PCA, PA1	กำหนดให้ $h^2 = 1$ ในตอนแรก
Principal Axis Factoring	PAF, PA2	ประมาณค่า h^2
Maximum Likelihood	ML	R^2 สูงสุด
Unweighted Least Squares	ULS	R -Rep น้อยที่สุด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อวิธี	ชื่อย่อ	เกณฑ์ความแตกต่าง
Generalized Least Squares	GLS	R-Rrep น้อยที่สุด
Alpha Factor Analysis	AFA	ทำค่าความเที่ยงตรงของ องค์ประกอบให้มีค่าสูงสุด (Maximize Alpha Reliability)
Image Factor Analysis	IMAGE	สนใจจำนวนองค์ประกอบเฉพาะ

ในการสกัดองค์ประกอบมักจะพยายามที่จะให้ได้ความแปรปรวนมากที่สุด สำหรับองค์ประกอบแต่ละตัว หลังจากที่ได้สกัดองค์ประกอบร่วมของตัวแปรต่าง ๆ ได้แล้วก็จะทราบว่าตัวแปรใดมีองค์ประกอบร่วมกับตัวแปรใด โดยดูจากเมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบแต่ละตัวกับตัวแปรต่าง ๆ เหล่านั้น องค์ประกอบที่สกัดได้ก่อนการหมุนแกนในบางครั้งก็ยากแก่การอ่านและการตีความหมาย วัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของการวิเคราะห์องค์ประกอบ ก็คือ การหาองค์ประกอบที่มีความหมาย องค์ประกอบที่ได้จะมีความหมายชัดเจนก็ต่อเมื่อประกอบด้วยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันมากที่สุดและมีน้ำหนักมากต่อองค์ประกอบใด องค์ประกอบหนึ่งเป็นพิเศษในการสกัดตัวแปร มักพบว่าองค์ประกอบแรกที่ได้จะอธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปรได้มากกว่าองค์ประกอบตัวต่อมา ตามลำดับ องค์ประกอบที่สองจะอธิบายความแปรปรวนที่เหลือจากการอธิบายด้วยองค์ประกอบตัวแรก องค์ประกอบตัวที่สามจะอธิบายความแปรปรวนที่เหลือจากการอธิบายด้วยองค์ประกอบ 2 ตัวแรก เช่นนี้เรื่อยไป จากผลการสกัดองค์ประกอบ ในบางครั้งพบความสลับซับซ้อนของตัวประกอบ ในกรณีที่ตัวแปรตัวหนึ่งมีน้ำหนัก (Factor Loading) บนองค์ประกอบมากกว่า 1 ตัว ยังมีความสลับซับซ้อนขององค์ประกอบมากเท่าใด ความยุ่งยากในการแปลความหมายขององค์ประกอบและตัวแปรแต่ละตัวจะได้มีน้ำหนักบนองค์ประกอบเพียงตัวเดียว ซึ่งการลดความซับซ้อนของตัวแปรลงทำได้โดยการหมุนแกนนั่นเอง

2. การหมุนแกนองค์ประกอบ ที่ใช้กันทั่วไปมี 2 แบบ คือ

2.1 การหมุนแกนแบบออร์โธโกนอล หรือ การหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) เป็นการให้แกนองค์ประกอบตั้งฉากกันตลอดเวลาที่หมุน (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2539, หน้า 349-354; อุทุมพร จารมรمان, 2541, หน้า 164-204) มีลักษณะที่สำคัญดังนี้ คือ

2.1.1 ผลคูณภายในของน้ำหนักองค์ประกอบเป็นศูนย์

2.1.2 คะแนนองค์ประกอบเป็นอิสระเชิงเส้นตรงและไม่สัมพันธ์กัน (การไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ) นั่นคือ เมตริกซ์สหสัมพันธ์ขององค์ประกอบ คือ เมตริกซ์เอกลักษณ์ (Identity Matrix)

2.1.3 ลำดับที่ขององค์ประกอบที่หมุนแกนแล้ว อาจแตกต่างจากที่ยังไม่ได้หมุนแกน

2.1.4 ผลคูณภายในเมตริกซ์ตัวประกอบที่หมุนแล้ว มีค่าเท่ากับผลคูณภายในของเมตริกซ์องค์ประกอบที่ยังไม่ได้หมุนแกน (Communality) การหมุนแกนแบบอโรโธนอล มีเทคนิคที่สำคัญ คือ

2.1.4.1 วิธีวาริเมกซ์ (Varimax) เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมากที่สุด เป็นวิธีการที่ลดจำนวนตัวแปรที่มีน้ำหนักองค์ประกอบมากของแต่ละองค์ประกอบให้เหลือน้อยที่สุดซึ่งจะช่วยให้การตีความหมายขององค์ประกอบง่ายขึ้น

2.1.4.2 วิธีควาติแมกซ์ (Quartimax) เป็นการลดความซับซ้อนเชิงองค์ประกอบของตัวแปรให้น้อยลงที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยการทำน้ำหนักองค์ประกอบให้มีค่าสูงปานกลางแล้วลดจำนวนตัวแปรลง ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ได้องค์ประกอบทั่วไป (เป็นวิธีลดจำนวนองค์ประกอบให้น้อยลง)

2.1.4.3 วิธีอีควาแมกซ์ (Equamax) เป็นวิธีผสมผสานระหว่างวิธีวาริเมกซ์ กับวิธีควาติแมกซ์ เป็นการลดทั้งจำนวนตัวแปรและจำนวนองค์ประกอบ

2.2 การหมุนแกนแบบเออบลิค (Oblique) เป็นการหมุนแกน โดยที่แกนองค์ประกอบไม่ต้องตั้งฉากกัน เพราะในความเป็นจริงองค์ประกอบอาจมีความสัมพันธ์กันก็ได้ ซึ่งจะทำให้ผลที่ได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่า ลักษณะการหมุนแกนแบบเออบลิค มีดังนี้ คือ

2.2.1 คะแนนองค์ประกอบมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

2.2.2 มีเมตริกซ์ใหม่ที่แยกออกจากกัน คือ เมตริกซ์โครงสร้างตัวประกอบกับเมตริกซ์แบบแผนองค์ประกอบ

2.2.3 น้ำหนักองค์ประกอบมีความหมาย คือ สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบในเมตริกซ์แบบแผนของแกนอ้างอิง

2.2.4 น้ำหนักตัวประกอบอาจมีค่ามากกว่า 1.00 ได้

2.2.5 ค่าความร่วมกันไม่สามารถคำนวณจากน้ำหนักองค์ประกอบได้โดยตรง

2.2.6 ไม่สามารถคำนวณความแปรปรวนอันหนึ่งมาจากองค์ประกอบได้โดยตรง

การหมุนแกนออบลิค มี 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ วิธีการหมุนแกนที่อาศัยแกนอ้างอิง (Reference Axis) และวิธีการหมุนแกนที่อาศัยเมตริกซ์แบบแผน (Factor Pattern) การหมุนแกนองค์ประกอบแบบออบลิค โดยอาศัยแกนอ้างอิง มีเทคนิคดังนี้ คือ

๙. แบบออบลิแมกซ์ (Oblimax) เป็นการหมุนแกนองค์ประกอบเพื่อให้ได้ค่าน้ำหนักที่มีค่าสูงหรือต่ำ ไม่ใช่ค่าปานกลาง

๑๐. แบบควาติมิน (Quatimin) เป็นวิธีการที่พัฒนาการหมุนแกนในลักษณะออบลิค โดยการลดค่ารวมของผลคูณภายในของน้ำหนักแกน ซึ่งส่งผลต่อค่าไอเกนขององค์ประกอบแต่ละตัว โดยควบคุมให้องค์ประกอบอื่น ๆ มีค่าคงที่ ทำเช่นนี้สำหรับองค์ประกอบแต่ละตัวจนครบและดำเนินการกระทำซ้ำให้เหลือค่าน้อยที่สุด

๑๑. แบบโควาริมิน (Covarimin) เป็นการหมุนแกนโดยทำให้ค่าความแปรปรวนร่วมของน้ำหนักองค์ประกอบยกกำลังสองมีค่าน้อยที่สุด ผลที่ได้จะทำให้ค่าความสัมพันธ์ขององค์ประกอบมีค่าต่ำ

๑๒. แบบออบลิมิน (Oblimin) เป็นวิธีการที่ได้จากการผสมผสานกันระหว่างวิธีออบลิแมกซ์และโควาริมิน

จุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบ มี 2 ประการ คือ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2542, หน้า 1)

1. เพื่อสำรวจหรือค้นหาตัวแปรแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใต้ตัวแปรที่สังเกตหรือวัดได้ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

2. เพื่อพิสูจน์ ตรวจสอบหรือยืนยันทฤษฎีที่ผู้อื่นค้นพบ เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ในที่นี้ผู้วิจัยขอเสนอในเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ต้องการศึกษาเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ศึกษาวิจัยในแง่มุมต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ได้อย่างถูกต้องและน่าเชื่อถือมากกว่าการใช้ตัวแปรเพียงตัวเดียวหรือตัวแปรย่อยที่มีจำนวนมากเกินไป จอห์น สโตน (Johnstone, 1981, p. 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เป็นส่วนหนึ่งของเรื่องโมเดลสมการ โครงสร้างที่กำลังเข้ามาแทนที่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องจาก EFA มีรูปแบบวิธีการวิเคราะห์หลากหลาย และได้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ EFA มีข้อดกลงเบื้องต้นที่เข้มงวดและไม่ตรงกับความเป็นจริง เช่น ข้อดกลงเบื้องต้นที่ว่าตัวแปรสังเกต

ได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วม ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน รวมทั้งสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นแปลความหมายได้ยากเพราะในบางครั้งสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่มีองค์ประกอบร่วมกัน จากจุดค้อยนี้ แซทฟาย คอลลิน (Chatfield Collins, 1980, p. 89 อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542, หน้า 150) กล่าวว่า ถ้าเป็นไปได้นักวิจัยไม่ควรใช้ EFA สอดคล้องกับ ลอง (Long, 1983, p. 12) ที่กล่าวว่า สำหรับนักวิจัยหลายคน เทคนิค EFA เป็นแบบ GIGO (Garbage in and Garbage out Model)

เทคนิค CFA เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของ EFA ได้เกือบทั้งหมดของข้อด้อย CFA มีความสมเหตุสมผลตรงตามความเป็นจริงมากกว่า EFA นักวิจัยต้องมีทฤษฎีสันับสนุนในการกำหนดเงื่อนไขบังคับ ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วยังมีการตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างโมเดลตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รวมทั้งยังมีการตรวจสอบโมเดลว่ามีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลาย ๆ กลุ่มหรือไม่ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542, หน้า 150) กล่าวว่า ในปัจจุบันนักวิจัยนิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแทนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีจุดค้อยหลายประการดังนี้ คือ

1. วิธีการวิเคราะห์มีหลากหลาย แต่ละวิธีได้ผลการวิเคราะห์ไม่สอดคล้องกัน
2. เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ มีข้อด้อยเบื้องต้นไม่ตรงตามความเป็นจริง

เช่น ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัว ส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรไม่สัมพันธ์กัน

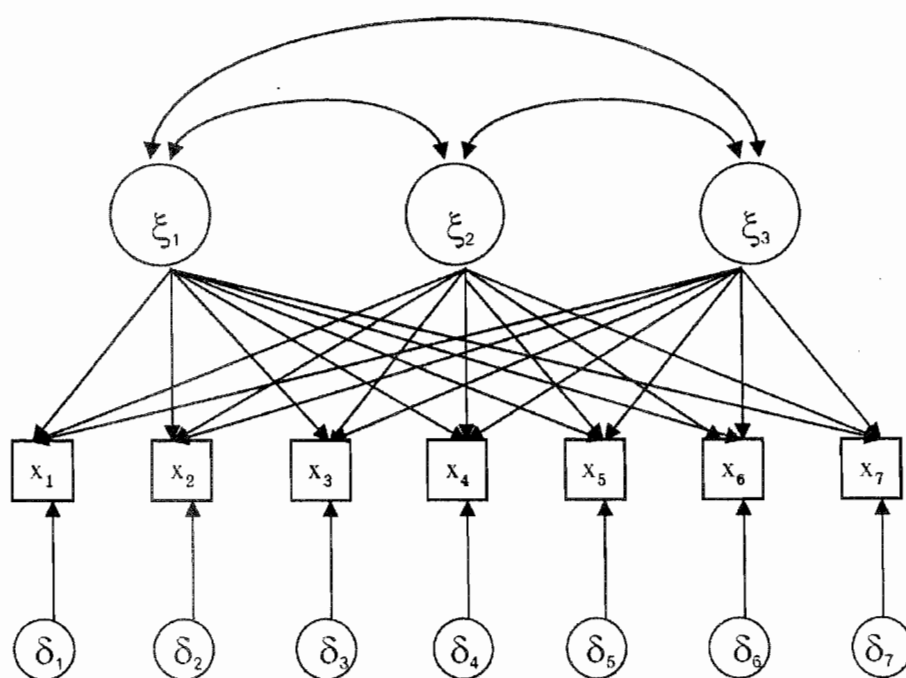
3. สเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นแปลความหมายได้ยาก เนื่องจากสเกลองค์ประกอบเกิดจากการสุ่มตัวแปรที่ไม่น่าจะมีองค์ประกอบร่วมกัน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2542, หน้า 1) เนื่องจากข้อจำกัดของรูปแบบองค์ประกอบเชิงสำรวจมีมากมาย จึงได้มีผู้พัฒนาต่อมาเป็นรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน ในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยันมีข้อด้อยเบื้องต้นที่เปลี่ยนแปลงไป คือ

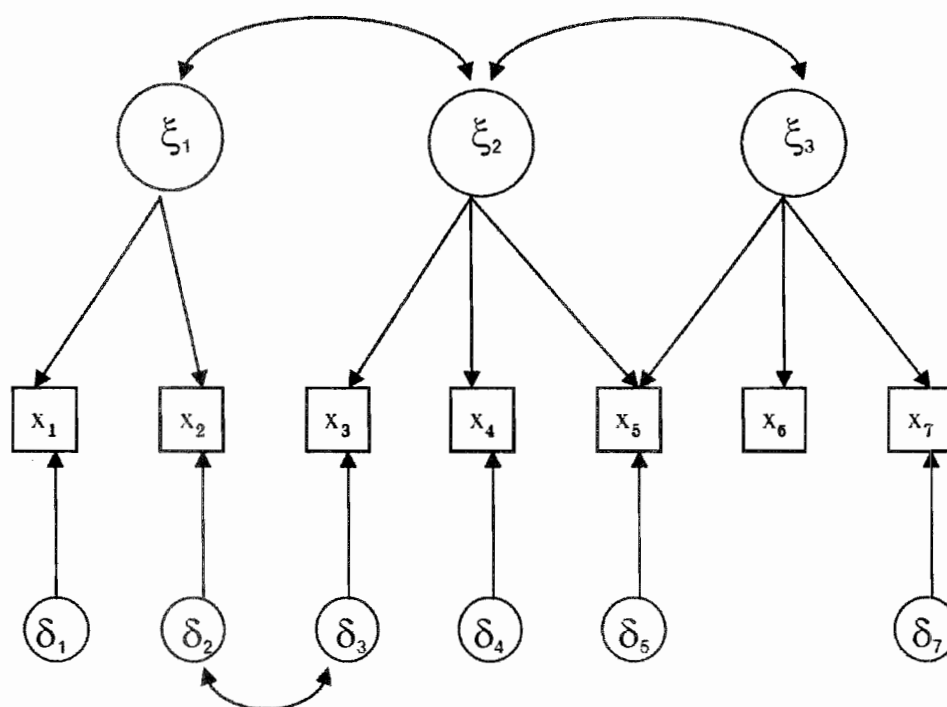
1. อาจมีคู่ของ Common Factor ที่สัมพันธ์กัน
2. ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก Common Factor
3. ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจาก Unique Factor
4. คู่ของ Unique Factor สามารถสัมพันธ์กันได้

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เริ่มต้นที่สมมติฐานในการวิเคราะห์เป็นการศึกษาตัวแปรที่ถูกนำไปสัมพันธ์กับองค์ประกอบและองค์ประกอบก็ถูกสัมพันธ์กันเอง สมมติฐานที่ตั้งจะต้องอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี

ความชัดเจนระหว่างรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน และเชิงสำรวจ สามารถเห็นได้โดยเปรียบเทียบรูปแบบเชิงสำรวจในภาพที่ 9 กับรูปแบบเชิงยืนยันในภาพที่ 10 ในรูปแบบเชิง Common Factor ξ_1 และ ξ_2 ถูกสมมติว่าไม่สัมพันธ์กันในรูปแบบสำรวจ Common Factor ทั้งหมดจำเป็นต้องสมมติให้สัมพันธ์กันทุกตัว ในรูปแบบองค์ประกอบเชิงยืนยัน ตัวแปรที่สังเกตได้เป็นผลโดยตรงจาก Common Factor บางตัว (เช่น x_1 ไม่มีผลโดยตรงจาก ξ_2 และ ξ_3) ในรูปแบบเชิงสำรวจ ตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดเป็นผลโดยตรงจาก Common Factor ทั้งหมด ซึ่งในรูปแบบเชิงสำรวจนั้น Unique Factor ทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน และ Unique Factor มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่สังเกตได้แต่ละตัว



ภาพที่ 9 แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ



ภาพที่ 10 แสดงโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

สตีเวนส์ (Stevens, 1996 อ้างถึงใน ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2542, หน้า 1) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2542)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
1. อยู่บนพื้นฐานของจุดอ่อนในการค้นคว้าเอกสาร	1. อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีที่ผู้วิจัยมีไว้แล้ว
2. ใช้ตัดสินเกี่ยวกับจำนวนขององค์ประกอบ	2. จำนวนขององค์ประกอบถูกกำหนดไว้แล้ว
3. ใช้ตัดสินเกี่ยวกับความสัมพันธ์หรือความไม่สัมพันธ์ขององค์ประกอบ	3. องค์ประกอบถูกกำหนดให้สัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์กัน
4. ตัวแปรจะถูกบรรจุอย่างอิสระในทุกองค์ประกอบ	4. ตัวแปรจะถูกกำหนดให้สัมพันธ์ในองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง

ในการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันสามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่หลากหลาย เช่น LISREL 8, LISREL for Windows, Amos เป็นต้น

การทดสอบ โมเดลจะถูกทดสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในเรื่องของความสมบูรณ์ในการวิเคราะห์นั้น ผลลัพธ์ที่ได้จะต้องแสดงค่าสถิติที่แตกต่างกันหลายค่า สำหรับใช้ในการทดสอบความสอดคล้องของโมเดล หรืออธิบายความแปรปรวนร่วมระหว่างตัวแปร ค่าสถิติจะถูกนำเสนอในรูปแบบ “Fit Statistics” ซึ่งค่า Fit Statistics ทั้งหมดจะถูกประมวลและแสดงออกมาในคราวเดียวกัน สถิติเหล่านี้จะใช้ในการประเมินความสอดคล้องของ โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝง

สำหรับการวิจัยครั้งนี้การตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลลิสเรลที่เป็นสมมติฐานวิจัย หรือการประเมินผลความถูกต้องของ โมเดลหรือการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้โปรแกรม Amos ซึ่งให้ค่าสถิติที่จะช่วยตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลหลายวิธี (Joreskog & Sorbom, 1989; Bollen, 1989) ที่สำคัญ คือ ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Statistics) และค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนตัวอื่น ๆ เช่น ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-Fit Index: GFI) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness-of-Fit: AGFI) เป็นต้น

การตรวจสอบความสอดคล้อง ของโมเดลที่สอดแทรกกัน (Nested Model) นั้น ใช้หลักการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าไค-สแควร์ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับผลต่างขององศาอิสระที่ได้ระหว่าง โมเดลสองโมเดลที่นำมาเปรียบเทียบกัน ถ้าผลต่างของค่าไค-สแควร์ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างรูปแบบโมเดล แต่ถ้าผลต่างของค่าไค-สแควร์ที่ได้มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ามีความแตกต่างระหว่างรูปแบบเกิดขึ้น ทั้งนี้การแปลความหมายขึ้นอยู่กับโมเดลที่นำมาเปรียบเทียบกันอย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้หลักการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลจะมีจุดดีหลายประการดังกล่าวข้างต้น แต่โบเลน (Bollen, 1989) ยังเห็นว่า การวัด ความเที่ยงตรงของการวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรล โดยดูจากค่าไค-สแควร์ยังมีจุดอ่อน และได้พัฒนาการวัดความเที่ยงตรงจากการวิเคราะห์โมเดลลิสเรลที่ได้อีก 4 รูปแบบ คือ ความเที่ยงตรงวัดจากสัมประสิทธิ์ LX (สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรแฝงภายนอก ξ บนตัวแปรสังเกตได้ X) ในรูปคะแนนดิบ ความเที่ยงตรงวัดจากสัมประสิทธิ์ LX ในรูปคะแนนมาตรฐาน ความแปรปรวนของความเที่ยงตรงเฉพาะ (Unique Validity Variance) และระดับของค่าการร่วม (Degree of Collinearity) แต่ละวิธีจะนำผลไปวิเคราะห์ต่อด้วยมือ ยกเว้น ค่าความเที่ยงตรงวัดจากสัมประสิทธิ์ LX ซึ่งมีในผล

การวิเคราะห์โมเดลลิสเรลแล้ว โบลเลน (Bollen, 1989) กล่าวว่า แต่ละวิธีต่างก็มีจุดเด่นจุดด้อยและยังไม่มีวิธีใดสมบูรณ์แบบที่สุด รายละเอียดของแต่ละวิธีมีดังนี้

1. สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงวัดในรูปคะแนนดิบ (Unstandardized Validity Coefficient: λ) เป็นวิธีการวัดความเที่ยงตรงจากสัมประสิทธิ์ถดถอย หรือความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง X_i กับ ξ_i หรือ λ_{ij} ซึ่งเป็นพารามิเตอร์โครงสร้าง (Structural Parameter) ของความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง X_i กับ ξ_i ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงวัดในรูปของคะแนนดิบ (λ_{ij}) นี้มีความเหมาะสมทั้งในกรณีที่ X_i ขึ้นอยู่กับค่าของตัวแปรแฝงเพียงตัวเดียวหรือมากกว่า นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มาจากประชากรที่แตกต่างกัน การใช้ λ_{ij} ข้อดีคล้ายกับสัมประสิทธิ์การถดถอยที่อยู่ในรูปคะแนนดิบ แต่ก็มีจุดอ่อนตรงที่ขึ้นอยู่กับตัวแปรแฝงที่มาจากตัวแปรสังเกตได้ซึ่งอาจจะมีหน่วยการวัดที่แตกต่างกัน การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงโดยดูจากขนาดของค่า λ 's โดยตรงจึงไม่มีความเหมาะสม และควรจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงในรูปคะแนนมาตรฐานในการเปรียบเทียบแทน

2. สัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงวัดในรูปคะแนนมาตรฐาน (The Standardized Validity Coefficient: λ_s) ซึ่งนิยามได้ ดังนี้

$$\lambda_{ij}^s = \lambda_{ij} \left[\frac{\Phi_{ij}}{VAR(X_i)} \right]^{1/2} \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ สัมประสิทธิ์ $\lambda_{ij}^s = \lambda_{ij}$ เท่าของอัตราส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับตัวแปรแฝง ξ_i และตัวแปรสังเกตได้ X_i

ค่า λ_{ij}^s เปรียบได้กับสัมประสิทธิ์ถดถอยมาตรฐาน สามารถเปรียบเทียบอิทธิพลของตัวแปรแฝงได้เมื่อตัวแปรสังเกตได้ตัวหนึ่งขึ้นอยู่กับค่าของตัวแปรแฝงหลาย ๆ ตัว แต่ค่าสัมประสิทธิ์ λ_{ij}^s นี้จะมีประโยชน์ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างประชาน้อยกว่า λ_{ij} เนื่องจากมีหลายสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรในประชานที่ต่างกัน

3. ความแปรปรวนของความเที่ยงตรงเฉพาะ (Unique Validity Variance: $U X_i \xi_j$) เป็นค่าที่ใช้วัดส่วนของความแปรปรวนที่ถูกอธิบายใน X_i นั้น ซึ่งไม่เป็นความแปรปรวนร่วม ที่เป็นองค์ประกอบเฉพาะขององค์ประกอบ ξ_j โดยมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$U X_i \xi_j = R^2 X_i - R^2 X_i(\xi_j) \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ R^2X_i = กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ หรือสัดส่วนของความแปรปรวนใน X_i ที่ถูกอธิบายโดยตัวแปรทั้งหมดในโมเดลที่มีอิทธิพลโดยตรง ต่อ X_i (ยกเว้น Error Term)

$R^2X_i(\xi_i)$ = สัดส่วนของความแปรปรวนที่อธิบายได้ใน X_i โดยตัวแปรทั้งหมดที่มีอิทธิพลต่อ X_i ยกเว้น ξ_i

4. ระดับของค่า Collinearity (Degree of Collinearity: $R^2 \xi_i$) ถ้า X_i ขึ้นอยู่กับตัวแปรแฝงเพียงตัวเดียว หรือถ้าตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อ X_i ไม่มีความสัมพันธ์กัน จะเท่ากับกำลังสองของความสัมพัทธ์ระหว่าง X_i กับ ξ_i และความแปรปรวนที่อธิบายได้ โดย ξ_i 's สามารถแบ่งออกได้โดยปราศจากความกำกวม ในกรณีทั่ว ๆ ไป ของ X_i ที่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของตัวแปรแฝงหลายตัว การแบ่งให้เด็ดขาดจากกันจะทำได้ ปัญหาจะรุนแรงมากกว่าปัญหาภาวะร่วมเส้นตรงหลาย ๆ เส้น (Multicollinearity) ของตัวแปรแฝงที่มีอิทธิพลต่อ X_i ดังนั้นตัวหนึ่งของระดับของค่าการร่วมที่นักวิจัยใช้ในการวิเคราะห์หัตถดอยพหุคูณ ก็คือ ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เมื่อ ξ_i เป็นค่าทำนายที่ได้จาก ξ_i 's อื่น ๆ ที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อ X_i ซึ่งมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\sigma_{\xi_j \xi_i} \phi_{(j)}^{-1} \sigma_{\xi_j \xi_i} R^2 \xi_i = \dots (3)$$

Φ_{ij} เมื่อ $\sigma_{\xi_j \xi_i} = 1 \times (d-1)$ vector ของความแปรปรวนร่วมของ ξ_j กับ ξ_i 's ตัวอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อ X_i ยกเว้นตัวมันเอง

$\phi_{(j)}^*$ = เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม ξ_i 's ทุกค่าที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อ X_i (ยกเว้น ξ_i)

ϕ_{ij} = ความแปรปรวนของ ξ_j และถ้า ξ_i มีเพียง 2 ค่า (2 ตัวแปร) คือ ξ_1 และ ξ_2

จะคำนวณค่า R^2

ξ_j ได้จากสูตร

$$\phi_{2 \ 12 \ R^2 \ \xi_1} = \dots (4)$$

$\phi_{11} \ \phi_{12}$ ซึ่งก็คือ ค่ากำลังสองของความสัมพัทธ์ระหว่าง ξ_1 และ ξ_2 นั่นเอง

การวิจัยในครั้งนี้ทำให้จำนวนของตัวบ่งชี้ลดน้อยลงได้ โดยอาศัยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้น (LISREL) โดยทำการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้วัดเดี่ยวแต่ละด้าน ด้วยวิธีการสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) แบบวิธีองค์ประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis) ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถทำให้ได้องค์ประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นตัวแทนของประชากรสูงสุด (Maximum Generalizability) และสามารถอธิบายการผันแปรของข้อมูลได้มากที่สุด และทำการหมุนแกนตัวประกอบแบบออร์ทोगอนอล (Orthogonal Rotation) ซึ่งเป็นการทำให้แกน องค์ประกอบตั้งฉากกัน เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้วิธีวาริเมกซ์ (Varimax Method) ซึ่งเป็นวิธีทำให้ค่าความแปรปรวนของน้ำหนักระหว่างตัวแปรมีค่าสูงสุด โดยพิจารณาเฉพาะตัวแปรที่มี

น้ำหนักสูงเท่านั้นเพราะค่าน้ำหนักองค์ประกอบสามารถอธิบายได้ถึงความแปรปรวนระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบนั้น ๆ อันแสดงถึงขนาด (Magnitude) ของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบ ซึ่งเป็นการลดจำนวนตัวแปรลงมุ่งเน้นความแตกต่างหรือความผันแปรของตัวแปรแต่ละตัว และใช้เกณฑ์ในการพิจารณาองค์ประกอบหรือตัวบ่งชี้ที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. องค์ประกอบมีค่าไอเกน (Eigen Value) มากกว่า 1.00 ขึ้นไป
2. ตัวบ่งชี้เดียวที่มีน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .45 ขึ้นไป (Johnstone, 1981, pp. 125-131)

1981, pp. 125-131)

สำหรับลักษณะบางประการของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสรุปได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ลักษณะบางประการของวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2542)

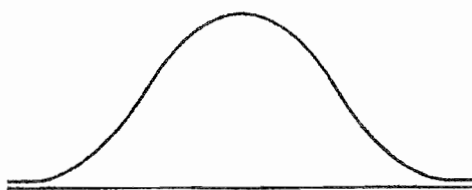
วิธีใช้	CFA
รายการ	
ผู้คิด/ ผู้พัฒนา	- Joreskog (1966, 1971, 1974, 1988)
ลักษณะ โมเดล	- เชิงเส้นตรง
หลักการ	- ใช้หลักการวิเคราะห์ โมเดลรีสเรลดตรวจสอบความสอดคล้อง โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์
ข้อดี	- ใช้การทดสอบที่อ้างอิงถึงตัวแปรคุณลักษณะแฝงที่สนใจมากกว่าตัวแปรสังเกตได้ - แยกความแตกต่างของความแปรปรวนที่เกี่ยวกับลักษณะและวิธีและให้ค่าสถิติสรุปปริมาณความแปรปรวนดังกล่าวแยกจากกัน - มีการแยกส่วนค่าสหสัมพันธ์ที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์แต่ละตัวที่แสดงถึงผลขององค์ประกอบลักษณะและวิธี - สามารถทดสอบเชิงประจักษ์ของจำนวนองค์ประกอบลักษณะและองค์ประกอบวิธีที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูล - สามารถเปรียบเทียบระหว่างโมเดลเพื่อหาโมเดลที่ดีที่สุด

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการ	วิธีใช้	CFA
ข้อเสีย	- มีจุดอ่อนเนื่องจากค่าสถิติไค-สแควร์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลกับโมเดล	
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้	- LISREL	
ในการวิเคราะห์	- Amos	

การแจกแจงปกติ (Normal Distribution)

ปรากฏการณ์ของธรรมชาตินั้นมีอยู่หลายสิ่งหลายอย่างที่ขีดค่าเฉลี่ยหรือค่ากลาง ๆ เป็นหลัก ส่วนที่ต่ำกว่าค่ากลางและสูงกว่าค่ากลางจะมีสัดส่วนลดลงตามลำดับ ถ้าแจกแจงความถี่แล้ว จะเห็นโค้งของการแจกแจงความถี่รูปทรงคล้ายระฆังคว่ำ มักจะอยู่ในรูปโค้งทางคณิตศาสตร์ อย่างหนึ่งเรียกว่า โค้งปกติ (Normal Curve) หรือการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) ปรากฏการณ์เกิดแจกแจงแบบนี้อยู่ตามธรรมชาติที่พบเห็นอยู่เสมอ คือ ทางการศึกษาจิตวิทยา ชีววิทยา การอุตสาหกรรม และอื่น ๆ สามารถแสดงภาพโค้งปกติได้ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ลักษณะ โค้งปกติ (Normal Curve)

ทางคณิตศาสตร์นั้น โค้งปกติเกิดจากสมการอย่างหนึ่งเฉพาะตัวของมัน ผู้ที่คิดเป็นคนแรกคือ เดอร์มัว (De Moivre, 1733 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, หน้า 133) ท่านผู้นี้คิดค้นเพียงทฤษฎี ยังไม่ได้นำไปทดลองปฏิบัติให้ได้ผลจริงจึง ต่อมามีนักคณิตศาสตร์ผู้หนึ่ง ชื่อ เกาส์ (Gauss, 1855 อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540, หน้า 133) ได้นำทฤษฎีนี้ไปทดลองศึกษา

หาความคลาดเคลื่อนของการวัดซ้ำ ๆ ในกลุ่มเดิมปรากฏว่าได้การแจกแจงเป็น โค้งปกติ บางทีจึงมี
คนเรียกการแจกแจงแบบปกตินี้ว่า Gaussian Distribution

สมการของโค้งปกติเป็น ดังนี้

$$Y = \frac{N}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(X-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

เมื่อให้ Y เป็นส่วนสูงของ โค้งขึ้นอยู่กับค่า X เฉพาะค่า

π เป็นตัวคงที่ มีค่าประมาณ 3.1416

E เป็นฐานของ Napierian Logarithms มีค่าประมาณ 2.7183

N เป็นจำนวนคนหรือสิ่งที่ศึกษา

μ เป็นคะแนนเฉลี่ยของประชากร อ่านว่า มิว

σ เป็นความเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร อ่านว่า ซิกมา

ที่ใช้ μ, σ แทนที่จะใช้ $\bar{X}, S$ ก็เพราะการศึกษาทฤษฎีนั้น ทางคณิตศาสตร์มองส่วนใหญ่
คือ กลุ่มประชากร (Population) สูตรทั้งหลายจึงเป็นรูป Theoretical model

ตามธรรมชาติโค้งปกติเขียนในรูปคะแนนมาตรฐานเสมอ คะแนนมาตรฐานมีคะแนนเฉลี่ย
เป็นศูนย์ และความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1 นั่นคือ $\mu = 0$ และ $\sigma = 1$ ถ้าให้พื้นที่ภายใต้โค้งมีค่า
เป็น 1 N ก็จะเท่ากับ 1

$$\therefore y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-z^2 \div 2}$$

y เป็นค่า Ordinate ค่านี้ขึ้นอยู่กับ z การกำหนดให้อะไรทั้งหมดเทียบกับ 100 ส่วน เรียกว่า
เปอร์เซ็นต์ แต่การกำหนดให้อะไรทั้งหมดเทียบกับ 1 ส่วน เรียกว่า สัดส่วนหรือความอาจเป็นไปได้
(Proportion of Probability)

คุณสมบัติของโค้งปกติ

1. เป็นโค้งรูปทรงสมมาตร (Symmetrical) คือ ถ้าลากเส้นจากจุดโค้งสูงสุดไปตั้งฉากกับฐาน
แล้วปฏิบัติตามเส้นตั้งฉากนั้น ทั้งสองข้างจะทับกันสนิททุก ๆ จุด

2. จุดคะแนนเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยม เป็นจุดเดียวกัน

3. โค้งเป็นรูปเอซซิมโทติก (Asymptotic) คือ ปลายโค้งจะไม่จดกับฐาน เป็นเพียงค่อย ๆ
เข้าใกล้ฐาน (แกนนอน) มากขึ้น ๆ ปลายฐานของโค้งจะอยู่ตั้งแต่ $-\infty$ ถึง $+\infty$

4. พื้นที่ภายใต้โค้งประมาณ 68% จะอยู่ในขอบเขตของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 1
จากคะแนนเฉลี่ย

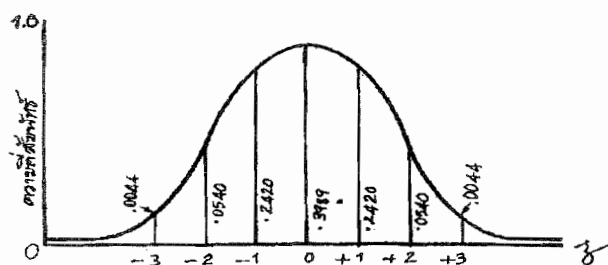
5. ค่า $Z = \pm 1.96$ จะคลุมพื้นที่ภายใต้โค้งประมาณ 95%

ค่า $Z = \pm 2.58$ จะคลุมพื้นที่ภายใต้โค้งประมาณ 99%

6. ส่วนสูงของโค้ง ถ้าคิดอัตราส่วนของความถี่จุดนั้นกับความถี่ทั้งหมด ซึ่งเรียกว่า

Relative frequency $\left\{ \frac{f}{N} \right\}$ หรือ Probability แล้วมีค่า .3989

สามารถแสดงความสูงของโค้งปกติได้ ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 แสดงความสูงของโค้งปกติที่จุดสำคัญต่าง ๆ

จากภาพนี้แสดงให้เห็นส่วนสูงของโค้งปกติที่เป็นมาตรฐานตามทฤษฎี ส่วนสูงสุดของโค้งมีค่า .3989 คือ ตรงจุดคะแนนเฉลี่ย โค้งแบบนี้จะมีฐานนิยมเพียงอันเดียว ตรงจุดคะแนน $Z = \pm 1$ จะมีความสูง .2420 ความสูงจะลดลงเรื่อย ๆ จนในที่สุดเกือบใกล้ศูนย์

การหาพื้นที่ใต้โค้ง

พื้นที่ใต้โค้งทั้งหมดมีค่าเป็น 1 หรืออาจจะทำเป็นเปอร์เซ็นต์ก็ได้ โดยคูณด้วย 100 ในการหาพื้นที่ใต้โค้งจะต้องหาคะแนนมาตรฐานซี (Z-scores) ก่อน จากสูตร

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

เมื่อ Z แทนค่า ของคะแนนมาตรฐานซี

X แทนค่า ของคะแนนดิบใด ๆ ที่ต้องการแปลงเป็น Z

μ แทนค่า เฉลี่ยของคะแนนชุด X

σ แทนค่า ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนชุด X

จากสูตรจะเห็นว่า Z-scores ก็คือ คะแนนดิบที่ถูกแปลงให้เป็นหน่วยของความเบี่ยงเบนมาตรฐานนั่นเอง เพื่อจะหาว่ามีอยู่ที่หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คะแนนดิบอยู่เหนือหรือได้ค่าเฉลี่ย ถ้าคะแนนดิบ X อยู่เหนือค่าเฉลี่ยหนึ่งหน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานก็จะมีค่า Z เป็น 1 ถ้าคะแนนดิบ X อยู่ใต้ค่าเฉลี่ยครึ่งหนึ่งหน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนดิบ X ตัวนี้ก็จะมีความเป็น -0.5 เป็นต้น

ขั้นตอนในการคำนวณคะแนนมาตรฐานมีดังนี้

ขั้นที่ 1 หาค่าเฉลี่ย (μ) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของคะแนนดิบ X

ขั้นที่ 2 เอาคะแนนดิบ X ตั้งลบด้วย μ (ต้องเอา X เป็นตัวตั้งเสมอไม่ว่า X เท่าใด หรือน้อยกว่า μ ก็ตาม)

ขั้นที่ 3 เอา σ หาค่าในขั้นที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างมีความสุขในประเทศ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียน ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541) ได้ดำเนินการศึกษารูปแบบการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียน ได้แก่ บุคลิกลักษณะของครู การจัดสถานที่ภายในโรงเรียน บรรยากาศของการเรียนการสอน เนื้อหาที่เรียน กิจกรรมการเรียน การใช้สื่ออุปกรณ์ การมีส่วนร่วมของนักเรียน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู การดำเนินการสอนและการวัดผลและประเมินผลการเรียน ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสุขนั้นมี 3 รูปแบบ คือ รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสุขของครูใจดี ซึ่งมีการสร้างเจตคติที่ดีต่อครู โดยการมีเมตตา สุภาพ ใจเย็น ให้อิสระแก่นักเรียน รักนักเรียนเหมือนลูก การจัดการเรียนการสอนยึดนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนสามารถสรุปผลการเรียนเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้ โดยที่รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสุขของครูใจดี จะมีการสร้างเจตคติที่ดีต่อครูก่อนทำการสอน โดยการเป็นกันเองกับนักเรียน ตลกขบขัน นักเรียนมีความสุขสนุกสนาน ไม่เครียด ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสุขของครูมีระเบียบก็จะสร้างเจตคติที่ดีต่อครูก่อนทำการสอน โดยการเป็นคนตรงต่อเวลา แต่งกายสุภาพเรียบร้อย พูดจาตรงไปตรงมา

มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง ใฝ่รู้มีเหตุผล การจัดกระบวนการเรียนการสอนไม่ยึดขั้นตอน แต่จะจัดแบบง่าย ๆ ยึดหลักการยึดหยุ่นเนื้อหาให้นักเรียนสนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียน ส่วนรูปแบบอย่างมีความสุขของครูอารมณ์ดี จะใช้หลายวิธีในลักษณะง่าย ๆ

ลักขณา อินทร์กลับ, สิริรัตน์ ฉัตรชัยสุชา และนฤมล จรุงเรือง (2542, หน้า 59-71) ศึกษาพฤติกรรมใฝ่รู้ทางการเรียนกับความรู้สึกเป็นสุขของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 มีความรู้สึกเป็นสุขในระดับปานกลาง ความรู้สึกเป็นสุขของนักศึกษาพยาบาลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใฝ่รู้ทางการเรียน พบว่าระดับความรู้สึกที่เป็นสุขที่แตกต่างกัน มีผลทำให้พฤติกรรมการใฝ่รู้ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลมีความแตกต่างกัน

วราศิริ วงศ์สุนทร (2543) ได้วิจัยเชิงคุณภาพ เรื่อง การเรียนรู้อย่างมีความสุข การวิจัยกรณีครูต้นแบบด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและพฤติกรรมการสอนของครูต้นแบบด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ระดับประถมศึกษา โดยการเลือกกรณีศึกษาจากครูต้นแบบที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติเลือกไว้เป็นครูต้นแบบเมื่อ พ.ศ. 2541 โดยใช้วิธีการสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ และการวิเคราะห์เอกสาร ผลการวิจัยพบว่า ครูต้นแบบมีคุณลักษณะทั้งภายในและภายนอกที่เหมาะสมต่อการได้รับรางวัลและมีรูปแบบการสอนที่บูรณาการมาจากทฤษฎีการเรียนรู้หลาย ๆ ทฤษฎี แล้วนำมาปรับใช้เป็นของตนเอง จากรูปแบบและพฤติกรรมของครู สะท้อนออกมาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียน คือ นักเรียนเกิดความปีติจากการได้เรียนและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนอันเนื่องมาจากนักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีประสบการณ์ที่สัมพันธ์และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ได้แสดงความคิดเห็นและมีโอกาสแสดงความสามารถให้ปรากฏ มีส่วนร่วมในการประเมินผล เกิดความภาคภูมิใจ ชื่นชม และยอมรับในผลงานทั้งของตนเองและผู้อื่น

ศักดิ์สิทธิ์ สีหลวงเพชร (2544) ศึกษาผลการประยุกต์ใช้รูปแบบการสอนการเรียนรู้อย่างมีความสุขในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเนื้อหาเรื่องระบบนิเวศ ซึ่งในการวิจัยนี้มีผู้วิจัย ผู้ร่วมวิจัย 2 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 25 คน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีการทดสอบนักเรียนก่อนและหลังการเรียน มีแผนการสอนจำนวน 10 แผนการสอน เป็นเรื่องที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 10 แผนการสอน แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน แบบบันทึกผลหลังเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบเป็นขั้นตอน โดยใช้เทคนิคการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ

และเชิงคุณภาพ หลังจากที่ได้ดำเนินการสอนในแต่ละแผนการสอนซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้มีการพัฒนาเพื่อปรับปรุงการสอนในแผนการสอนต่อไป ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสุข ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลการเรียนรู้ที่มีความสุข

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ และคณะ (2544) ได้วิจัยการเรียนรู้ที่มีความสุข: สารเคมีในสมองกับความสุขและการเรียนรู้ จึงเป็นการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำงานของสมองโดยระบบสารเคมีในสมอง ประเภทต่าง ๆ ของสารเคมีในสมองที่เป็นสื่อประสาทที่สัมพันธ์กับความสุข ความเศร้าในชีวิต สถิติปัญญา ความจำ และการเรียนรู้ สิ่งที่มีผลต่อกระบวนการทำงานของสารเคมีในสมองที่ทำให้เกิดภาวะทางจิตใจที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการนำเสนอเทคนิคการดำเนินชีวิตและการให้การศึกษาที่เพิ่มความสุข ลดความทุกข์ในชีวิต องค์ความรู้เหล่านี้มีความสำคัญที่ทำให้เข้าใจการทำงานของสมองในระบบสารเคมี และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับเปลี่ยนและพัฒนาระบบการศึกษา รวมถึงเป็นสิ่งที่จะสนับสนุนให้ทุกคนตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสุขเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีคนเก่ง และมีความสุข นอกจากนั้นยังมีประโยชน์ในทางการแพทย์ที่จะนำความรู้ไปใช้การผลิตรักษาผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางอารมณ์ และยังสามารถนำไปพัฒนา เรื่อง โภชนาการและการดูแลสุขภาพอีกด้วย จากการวิจัยพบว่า สารเคมีในสมองมีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์การรับรู้ความรู้สึก การสร้างความสุข ความเศร้า ความจำ ความคิดสติปัญญา และการเรียนรู้ การทำหน้าที่ต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันและมีผลต่อการเรียนรู้ของคนเรา โดยเฉพาะเรื่องความสุข ความเศร้าและความจำ

อมรรัตน์ วรรณียากร (2545) ได้พัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนที่มีพื้นฐานมาจากการพัฒนาโดยนักเรียน ผลการศึกษาสามารถจัดองค์ประกอบของตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนได้ 5 ตัวบ่งชี้หลัก คือ 1) ด้านตัวนักเรียน 2) ด้านเพื่อน 3) ด้านครู 4) ด้านโรงเรียน 5) ด้านครอบครัว

วราศิริ วงศ์สุนทร (2543) ได้ทำการศึกษาการเรียนรู้ที่มีความสุข ซึ่งเป็นการวิจัยรายกรณี ครูดั้นแบบด้านการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษา พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูดั้นแบบนั้น สามารถสะท้อนออกมาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนได้ คือ นักเรียนเกิดความปิติจากการได้เรียนและเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนอันเนื่องมาจากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ รวมทั้งได้แสดงความคิดเห็น มีส่วนร่วมในการประเมินผลความภูมิใจ ชื่นชมและยอมรับในผลงานทั้งของตนเองและผู้อื่น

มารุต พัฒนาผล (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการ กับความสุขในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระระดับนักเรียน และระดับห้องเรียนดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์หุระดับ ด้วยเทคนิคการลดหลั่นสอศแทรกเชิงเส้นตรง ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน ได้แก่ ความภูมิใจในตนเอง ความสามารถในการปรับตัว และ เจตคติต่อครูผู้สอน ส่งผลทางบวกต่อความสุขในการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งผลทางบวก ต่อความสุขในการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคุณลักษณะของครูผู้สอน ส่งผล ทางบวกต่อความสุขในการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สายทิพย์ แก้วอินทร์ (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ อย่างมีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ อย่างมีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับ ประถมศึกษาปีที่ 5 และประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 322 คน ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะของการเรียนรู้ อย่างมีความสุข มี 4 องค์ประกอบดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านผู้เรียน มีลักษณะดังนี้ นักเรียนมีสุขภาพ ร่างกายแข็งแรงสามารถเรียนได้อย่างเต็มที่ นักเรียนมีความรู้สึภูมิใจในตนเอง และนักเรียนได้เรียน วิชาที่ตนเองชอบ 2) องค์ประกอบด้านผู้สอนมีลักษณะ ดังนี้ ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรง ครูมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่สอน และ ครูมีการเตรียมความพร้อมในการสอน 3) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมในโรงเรียนมีลักษณะ ดังนี้ บริเวณรอบโรงเรียนร่มรื่นและอากาศเย็นสบาย นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจที่โรงเรียนมีชื่อเสียง ด้านต่าง ๆ และ โรงเรียนมีการยกย่องนักเรียนที่ทำความดี และเป็นที่ยอมรับของโรงเรียน และ 4) องค์ประกอบด้านสัมพันธภาพกับผู้อื่น มีลักษณะดังนี้ พ่อแม่ให้กำลังใจและช่วยเหลือนักเรียน เมื่อนักเรียนมีปัญหา พ่อแม่ยอมรับความสามารถของนักเรียน และสมาชิกในครอบครัวของนักเรียน ผูกพันใกล้ชิดกัน การเปรียบเทียบการเรียนรู้ อย่างมีความสุขของนักเรียน โดยจำแนกตามเพศ ระดับชั้น และกลุ่มอายุ พบว่า การเรียนรู้ อย่างมีความสุขระหว่างเพศ และระดับชั้น ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อจำแนกตามกลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุ 12 ปี มีการเรียนรู้ อย่างมีความสุข มากกว่ากลุ่มอายุต่ำกว่า 11 ปี และอายุ 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มอายุต่ำกว่า 11 ปี กับอายุ 11 ปี

แพรวพรรณ พิเศษ (2548) ได้ทำการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างและความตรงข้ามกลุ่มของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุขของกิตยวดี บุญเชื้อ และคณะ (2540) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 840 คน ตัวแปรที่ศึกษาประกอบด้วยตัวแปรต้น 5 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะครู ลักษณะพ่อแม่ผู้ปกครอง ลักษณะเพื่อนในกลุ่ม ลักษณะนักเรียน และการเรียนการสอน ตัวแปรตาม คือ การเรียนรู้อย่างมีความสุข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุข และแบบสอบถามการเรียนรู้อย่างมีความสุข การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยแสดงว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 40.89 ที่องศาอิสระ เท่ากับ 83 ค่าความน่าจะเป็น เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ .99 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .98 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .01 และค่ารากกำลังสองของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .00 ตัวแปรทั้งหมดในโมเดล สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรการเรียนรู้อย่างมีความสุขได้ร้อยละ 87 ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขสูงสุด คือ การเรียนการสอน รองลงมา ได้แก่ ลักษณะของครู ลักษณะนักเรียน ลักษณะเพื่อนในกลุ่ม และลักษณะของพ่อแม่ผู้ปกครอง ตามลำดับ ผลการตรวจสอบความตรงข้ามกลุ่ม พบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้อย่างมีความสุขที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความตรงข้ามกลุ่ม แสดงว่าโมเดลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มอื่นที่มีลักษณะเทียบเคียงกันได้

วารุณี ธินา (2551) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการเรียนรู้อย่างมีความสุขของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์การตรวจสอบ และเกณฑ์การประเมินคุณภาพในด้านการเรียนรู้อย่างมีความสุขของผู้เรียนตามแนวทางของกองวิจัยการศึกษา มี 2 องค์ประกอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ครูแนะแนว 6 คน เป็นครูที่ได้รับรางวัลเกียรติยศ เข้มแข็ง นักจิตวิทยาการศึกษา ศิษยานิเทศ์ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็น ผลการพัฒนาตัวบ่งชี้ พบว่ามี 2 องค์ประกอบ

20 ตัวบ่งชี้ ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ที่จะปฏิบัติตาม ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ความสุขกาย มี 12 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่ 1.15 รู้จักเลือกรับประทานอาหาร ที่มีประโยชน์และสะอาด และตัวบ่งชี้ที่ 1.2.1 รู้จักรักษาความสะอาดของเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และที่อยู่อาศัย ส่วนองค์ประกอบที่ 2 ความสุขใจ มี 10 ตัวบ่งชี้ ตัวบ่งชี้ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ ตัวบ่งชี้ที่ 2.3.1 พึงพอใจในการกระทำที่พิจารณาว่าถูกต้อง ตัวบ่งชี้ที่ 2.3.3 รู้จักตน และเข้าใจตนเองดี ตัวบ่งชี้ที่ 2.4.3 ทำประโยชน์แก่หมู่คณะ และตัวบ่งชี้ที่ 2.4.47 ให้ความร่วมมือและบำเพ็ญตนเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม ที่เป็นไปได้ที่จะใช้ตรวจสอบแต่ละตัวบ่งชี้ เกณฑ์การประเมินแต่ละตัวบ่งชี้ มีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินแต่ละตัวบ่งชี้ และเกณฑ์การประเมินแต่ละองค์ประกอบ มีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินแต่ละองค์ประกอบ อยู่ในระดับ มีความเหมาะสมมากที่สุด

นุสรานามเดช (2549) ทำการศึกษาความสุขของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สระบุรี เกี่ยวกับความหมายของความสุข วิธีการแสวงหาความสุขและปัจจัยเกี่ยวข้องกับความสุขตามความคิดและการรับรู้ของนักศึกษาพยาบาล ศึกษาโดยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วมกับนักศึกษาพยาบาล หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 1-4 รุ่นที่ 24-27 ปีการศึกษา 2547-2548 ซึ่งผ่านการทำแบบทดสอบดัชนีชี้วัดความสุขคนไทย ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความสุขทั้ง 3 ระดับ คือ สุขมากกว่าคนทั่วไป เท่ากับคนทั่วไปและน้อยกว่าคนทั่วไป จำนวน 77 คน จาก 267 คน ทำการ

สายชล วนาธรรัตน์ (2550) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสุขในการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนในเรื่องการแปรผัน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย ใช้หน่วยการสุ่มเป็นห้อง ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย มาจำนวน 2 ห้อง และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้ง โดยจับสลากเพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนโดยใช้วัฏจักร การเรียนรู้ 4MAT แผนการสอนแบบปกติ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ค่าที่ (t -test Independent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และผลการศึกษาความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT พบว่า ระดับความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้รับการสอนโดยวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT มีระดับความสุขในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับปานกลาง

บพิตร อิศระ (2550) ได้ทำการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2550 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 400 คน โมเดลเชิงสาเหตุประกอบด้วย ตัวแปรแฝง 7 ตัวแปร คือ 1) คุณลักษณะของครู 2) การจัดการเรียนการสอน 3) การได้รับการยอมรับ 4) คุณลักษณะภายในตนเอง 5) การได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ 6) สิ่งที่เรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และ 7) การเรียนรู้ที่มีความสุข ตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลนี้มี 20 ตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์โมเดลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า 1) ในโมเดลเชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ การเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียน ได้รับอิทธิพลทางตรงสูงสุดจากสิ่งที่เรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และรองลงมาตามลำดับ คือ คุณลักษณะภายในตนเอง การได้รับการยอมรับ คุณลักษณะของครู การจัดการเรียนการสอน และการได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ สำหรับตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมสูงสุด คือ การจัดการเรียนการสอน และรองลงมาตามลำดับ คือ คุณลักษณะของครูและการได้รับการยอมรับ โดยการจัดการเรียนการสอนส่งอิทธิพลทางอ้อม ผ่านตัวแปรด้านคุณลักษณะภายในตนเอง การได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ และสิ่งที่เรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน 2) โมเดลเชิงสาเหตุของการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 16.20 ที่องศาอิสระ เท่ากับ 31 และมีความน่าจะเป็น .99 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนเท่ากับ 1.00 ตัวแปรโมเดลสามารถอธิบายความแปรปรวนของการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานครได้ร้อยละ 71

ปริญญ์ เรืองทิพย์ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 4 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 4 และวิเคราะห์องค์ประกอบการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุข กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี เขต 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 1,651 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามปลายเปิด และแบบสอบถามการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จำนวน 2 ฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม LISREL 8.30 ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ทั้ง 9 ด้าน มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.77 ถึง 0.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า โดยค่าน้ำหนักองค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ด้านการบริหารและการจัดการโรงเรียน ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านตัวผู้เรียน ด้านลักษณะของครู ด้านเพื่อน ด้านชุมชน ด้านการอยู่ร่วมกับผู้อื่น ด้านการช่วยเหลือผู้เรียน และด้านครอบครัว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.92, 0.90, 0.89, 0.83, 0.82, 0.80, 0.78, 0.78 และ 0.77 ตามลำดับ ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขด้านต่าง ๆ มีความแปรผันร่วมกับองค์ประกอบตัวบ่งชี้การเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 นั่นคือ องค์ประกอบด้านการบริหารและการจัดการโรงเรียน มีความสำคัญมากที่สุด ขณะที่องค์ประกอบ ด้านครอบครัว มีความสำคัญต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขน้อยที่สุด มีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้ค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 2895.24 $p = 0.63$ ท็องศาอิสระ (df) 2884 ค่า GFI = 0.96 ค่า CFI = 0.91 ค่า AGFI = 0.97 ค่า SRMR = 0.009 และค่า RMSEA = 0.044 แสดงว่าโมเดลมีความตรงเชิงโครงสร้าง โดยสรุป การพัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ตัวบ่งชี้ได้มาจากนักเรียนโดยตรงสามารถนำตัวบ่งชี้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ที่มีความสุข

รวีวรรณ คำเงิน, รุ่งนภา จันทรา (2553) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักศึกษาพยาบาลในโครงการผลิตพยาบาลวิชาชีพเพิ่มเพื่อแก้ไขปัญหาในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุขของนักศึกษาพยาบาลในโครงการผลิตพยาบาลวิชาชีพเพิ่มเพื่อแก้ไขปัญหาในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ กลุ่มประชากรทั้งหมด 25 วิทยาลัย รวมจำนวน 2,957 คน สุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากร (Quota Sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 405 คน ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุข 3) แบบสอบถาม การเรียนรู้ที่มีความสุขผ่านการหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Coefficient) โดยแบบสอบถามปัจจัยที่มี

ผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุขได้ $\alpha = 0.72$ และแบบสอบถามการเรียนรู้ที่มีความสุขได้ $\alpha = 0.84$ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยการชี้แจงในแบบสอบถาม นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) พบว่า ปัจจัยด้านครอบครัว ด้านตัวนักศึกษาและด้านเพื่อน มีผลต่อการเรียนรู้ที่มีความสุข โดยตัวแปรทั้งหมดร่วมกันอธิบายความแปรปรวนการเรียนรู้ที่มีความสุขของ นักศึกษาพยาบาลใน โครงการผลิตพยาบาลวิชาชีพเพิ่มเพื่อแก้ปัญหาในพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ได้ร้อยละ 34 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เขียนเป็นสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

$$\text{การเรียนรู้ที่มีความสุข} = 0.33 \text{ ปัจจัยด้านครอบครัว} + 0.28 \text{ ปัจจัยด้านตัวนักศึกษา} + 0.14 \text{ ปัจจัยด้านเพื่อน}$$

ปีพามา ทองสม (2553) ได้ทำการพัฒนาคัดชี้วัดความสุขในการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคัดชี้วัดความสุขในการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สังกัดกระทรวงสาธารณสุข และพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียนของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สังกัดกระทรวงสาธารณสุข กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาในวิทยาลัยพยาบาล สังกัดกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 1,532 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถามและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และองค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อทดสอบโมเดลความสุขในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต ในการทดสอบโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุใช้โปรแกรม LISREL 8.53 ผลการศึกษาพบว่า คัดชี้วัดความสุขของนักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความพึงพอใจในการเรียน องค์ประกอบด้านความสนใจใฝ่เรียนรู้ องค์ประกอบด้านทัศนคติต่อวิชาชีพ องค์ประกอบด้านความพึงพอใจในตนเอง และองค์ประกอบด้านความวิตกกังวลตามลำดับ ซึ่งองค์ประกอบทั้งห้าเป็นตัวแปรที่ร่วมกันอธิบายความสุขในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต และโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า ไค-สแควร์ เท่ากับ 222.83 df เท่ากับ 226 ค่า GFI เท่ากับ 0.99 AGFI เท่ากับ 0.98 และการวิเคราะห์ความสุขในการเรียนพบว่า นักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิต มีความสุขในการเรียนอยู่ในระดับมาก มีค่าเท่ากับ 3.59 ระดับชั้นเรียนมีความสัมพันธ์กับความสุขในการเรียนทุกองค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และคะแนนเฉลี่ยสะสมมีความสัมพันธ์ทางลบต่อองค์ประกอบด้านความวิตกกังวล เท่ากับ -0.101อย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าไค-สแควร์ เท่ากับ 117.97 ค่า df เท่ากับ 119 ค่า GFI เท่ากับ 0.995 และค่า AGFI เท่ากับ 0.981 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสุขในการเรียน มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ลักษณะอาจารย์ ลักษณะการเรียนการสอน ลักษณะนักศึกษา ลักษณะวิทยาลัย ลักษณะนักศึกษาร่วมวิทยาลัย และลักษณะบิดามารดา/ผู้ปกครอง โดยลักษณะบิดามารดา/ผู้ปกครอง และลักษณะนักศึกษาร่วมวิทยาลัยมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม ต่อความสุขในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 0.205 และ 0.189 ตามลำดับ, $p < 0.01$ ขณะที่ลักษณะการเรียนการสอนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสุขในการเรียนของนักศึกษาพยาบาลศาสตรบัณฑิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 0.075, $p < 0.01$ ลักษณะนักศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อความสุขในการเรียนของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 0.19, $p < 0.01$

งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อย่างมีความสุข ปรากฏดังนี้

เฉิน (Shen, 1993, pp. 816-18) ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพ เรื่องการศึกษาวิชาเคมีอย่างมีความสุข พบว่า ระบบการศึกษาวิชาเคมีอย่างมีความสุข เป็นผลมาจากความเหมาะสมจากการใช้วิธีการสอน โดยครูสามารถดึงความสนใจและความนึกคิดของนักเรียนออกมา โดยการเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในชั้นเรียน มีผู้ให้คำแนะนำ กลุ่มความสนใจ การเยี่ยมชมโรงงาน การใช้เครื่องมือ การดูวิดีโอ และค้นหาโครงสร้างในคอมพิวเตอร์ มองความสนใจอย่างกว้าง ๆ จัดประสบการณ์หลากหลาย แนะนำอย่างฉลาดนำไปสู่การค้นคว้าและทำให้วิชาเคมีสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ความจำเป็นพื้นฐานและรอบตัวเราสามารถนำมาเรียนรู้ได้ คำถามนำก่อนเรียน การตอบกระทู้ การแสดงความคิดเห็น และการมีกิจกรรมที่สร้างสรรค์ ทั้งหมดนี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับความสำเร็จของการศึกษาวิชาเคมีอย่างมีความสุข

แลนเดอร์ (Lander, 1993) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อเจตคติต่อโรงเรียนของนักเรียนเกรด 5-6 และ 8-9 ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีของครู เป็นตัวทำนายที่ดีที่สุดในการวัดเจตคติที่ดีของนักเรียนที่มีต่อโรงเรียน ซึ่งวัดได้จากข้อคำถาม 5 ข้อย่อย ได้แก่ นักเรียนรู้สึกตื่นเต้นและสนใจสิ่งที่กำลังเรียนอยู่เพียงใด เขาทำอะไรในห้องเรียนกันบ้าง นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนมีความสุขแค่ไหน ชอบสิ่งที่น่าสนใจที่กำลังเรียนอยู่แค่ไหน และการวัดเจตคติที่ดีต่อโรงเรียนของนักเรียนวัดได้จากข้อคำถาม 4 ข้อ ได้แก่ นักเรียนต้องการไปโรงเรียนทุกวันจริงหรือไม่ นักเรียนอยากจะทำอะไรที่โรงเรียนหรือไม่ และนักเรียนปรับตัวได้ดีกับโรงเรียนหรือไม่

ฟีเลนค์ (Phelan, 1999, p. 2280) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ของนักเรียนและครูที่มีต่อบรรยากาศในโรงเรียน จำนวน 9 โรงเรียน ในเมืองบาร์เกน รัฐนิวเจอร์ซีย์ โดยเป็นโรงเรียนรัฐบาล จำนวน 6 โรงเรียน โรงเรียนศาสนา จำนวน 2 โรงเรียน และโรงเรียนเอกชน 1 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้สภาพบรรยากาศในโรงเรียนของครูและนักเรียนมีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ยังพบว่าคุณลักษณะของครูที่ดูแลเอาใจใส่นักเรียนและมีลักษณะความเป็นมิตรจะทำให้ให้นักเรียนมีความรักในการเรียนและมีความสุขเมื่อมาโรงเรียนและใช้ชีวิตอยู่ในโรงเรียน

โรเบอร์ตา (Roberta, 2002) ได้ทำวิจัยสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกระบวนการสอนเป็นทีมโดยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์ และการประเมินนักเรียนว่าการสอนด้วยกระบวนการสอนเป็นทีมจะทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์สิ่งใดบ้าง ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 มิติ คือ กลุ่มครูที่ร่วมกันสอน และกลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยกระบวนการสอนเป็นทีมดังกล่าวซึ่งการสัมภาษณ์ของผู้วิจัยที่ดำเนินการสัมภาษณ์กับนักเรียนมีทั้งหมด 8 ข้อ 1) นักเรียนคาดหวังสิ่งใดจากการเรียนในห้องเรียนนี้ 2) นักเรียนคิดว่าห้องเรียนนี้แตกต่างจากห้องเรียนอื่น ๆ อย่างไร 3) นักเรียนคิดอย่างไรที่ได้เรียน 2 วิชาในช่วงเวลาเดียวกัน 4) นักเรียนได้เรียนรู้อะไรจากการทำแฟ้มสะสมงาน 5) นักเรียนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ในห้องเรียนอื่น ๆ หรือไม่ 6) นักเรียนประทับใจหรือชอบอะไรมากที่สุดจากการเรียนในห้องนี้ 7) นักเรียนไม่ชอบสิ่งใดมากที่สุดจากการเรียนในห้องนี้ 8) ถ้านักเรียนต้องการปรับปรุงการเรียนการสอนลักษณะนี้นักเรียนจะปรับปรุงสิ่งใด ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีความสุขในการเรียนของนักเรียน คือ นักเรียนประเมินผลจากการเรียนของตนเองว่า ประทับใจและไม่อยากลืมเพื่อนและระยะเวลาที่อยู่ในช่วงการเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของนักเรียน ผู้วิจัยนำมาสร้างกรอบแนวคิดการส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนเพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาตัวบ่งชี้การส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข โดยประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านตัวนักเรียน 2) องค์ประกอบด้านเพื่อน 3) องค์ประกอบด้านโรงเรียน 4) องค์ประกอบด้านครอบครัว และ 5) องค์ประกอบด้านชุมชน มีองค์ประกอบย่อยทั้งสิ้น 20 องค์ประกอบ องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยเหล่านี้จะเป็นตัวบ่งชี้การเรียนรู้อย่างมีความสุขของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา อันจะส่งผลให้การวิจัยนี้ใช้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปกำหนดแนวทางปฏิบัติของผู้ที่รับผิดชอบโดยตรงกับนักเรียน ไม่ว่าจะเป็น เพื่อน ครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ชุมชน หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อสร้างโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนแห่งการเรียนรู้อย่างมีความสุขต่อไป