

## การจัดโปรแกรมการศึกษาระดับปฐมวัย

อภิรัตน์ดา ทองแก้ว\*

“เด็กจะเป็นผู้สร้างโลกในอนาคต” จากคำกล่าวของท่านพุทธทาสภิกขุ จะเห็นว่าเด็กมีความสำคัญ และเป็นทรัพยากรที่มีค่ายิ่ง เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศและโลกอนาคตของโลกขึ้นอยู่กับคุณภาพของเด็ก เด็กที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ – จิตใจ สังคม และสติปัญญา หรือมีพัฒนาการในทุกด้านที่เหมาะสมกับวัย ไม่ว่าจะพัฒนาการด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และจริยธรรม จะเป็นผู้ที่สามารถดำรงอยู่ได้ในสังคมอย่างมีความสุข ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสังคมประเทศชาติและโลกต่อไป แต่ถ้ามองย้อนไปถึงคนสมัยก่อนจะเห็นว่ามีการให้ความสนใจกับเด็กน้อยมาก บางคนอาจคิดว่า เด็กคือผู้ใหญ่ตัวเล็ก ที่ไม่มีอะไรแตกต่างไปจากผู้ใหญ่ นอกจากแค่ตัวเล็กกว่า อ่อนแอกว่า โง่กว่า และคิดว่าเด็กจะมีขนาดของร่างกายโตขึ้น แข็งแรงขึ้น ฉลาดขึ้น เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ เมื่อผู้ใหญ่คิดเช่นนั้น การมองข้ามความสำคัญในการเลี้ยงดูเด็กให้ได้รับความต้องการที่แท้จริงและเป็นธรรมชาติของเขาจะตามมาในที่สุด เพราะผู้ใหญ่มักใช้เกณฑ์ของตนเองในการตัดสินพฤติกรรมของเด็ก จนกระทั่งสมัยประมาณ ศตวรรษที่ 17 เริ่มมีแนวคิดใหม่ๆ ที่มองเห็นความสำคัญแห่งธรรมชาติของเด็กมากขึ้น จะเห็นได้จากทฤษฎีและแนวคิดของนักการศึกษาที่มีชื่อเสียงจนถึงปัจจุบัน ไม่ว่าจะเห็น

พลาโต (Plato) ที่มีความเห็นว่า เด็กแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันมาแต่กำเนิดการให้การศึกษากับเด็ก ควรคำนึงถึงความสามารถของเด็กที่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ คอมมินิอุส (Comenius) ที่เห็นความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะในด้านความสนใจและความสามารถและยังเห็นว่า “เด็กไม่ใช่ผู้ใหญ่ตัวเล็ก” ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนควรเตรียมเด็กให้พร้อมเสียก่อนไม่ควรเร่งรีบสอนเมื่อเด็กไม่พร้อม หรือแม้แต่ เพรอบเบล (Forebel) นักการศึกษาชาวเยอรมัน ได้รับการยกย่องว่าเป็น “บิดาแห่งการอนุบาลศึกษา” แนวคิดของเขาเป็นที่ยอมรับและนิยมกันมาจนถึงปัจจุบัน เพรอบเบลมีความเชื่อว่า ครูควรส่งเสริมพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กให้เจริญขึ้นด้วยการกระตุ้น ให้เกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างเสรี โดยใช้การเล่นและกิจกรรมเป็นเครื่องมือ โดยถือว่า เด็กมีความสามารถที่เกิดจากภายใน อาจแสดงออกเมื่อได้รับการกระตุ้นหรือสนับสนุน เพรอบเบล ได้ตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้นที่เมืองแบคเคนเบอร์กใน ค.ศ. 1837 เรียกว่า “Kindergarten” เป็นภาษาเยอรมัน แปลว่า “สวนเด็ก” ซึ่งยึดหลักในการจัดกิจกรรมดังนี้

1. การเล่นเป็นการทำงานของเด็ก เด็กจะเกิดการเรียนรู้จากการเล่น
2. เกมและเพลง จะช่วยให้เด็กสนุกสนาน เกิดประสบการณ์ในการเรียนด้วยตนเอง
3. การใช้อุปกรณ์ ช่วยเสริมสร้างให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์

\* อาจารย์ ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

#### 4. การฝึกให้เด็กทำงานต่างๆเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ ธรรมชาติและนิสัยของเด็ก

มอนเตสซอรี (Montessori) แพทย์และนักจิตวิทยาชาวอิตาลี มีความเห็นในเรื่องการจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนอนุบาลด้วยธรรมชาติ ให้เด็กได้วิ่งออกกำลังกาย และการจัดให้เด็กแสวงหาความรู้โดยเสรี เพราะเชื่อว่าเด็กทุกคนมีความสามารถอยู่ภายใน การได้รับการสนับสนุนให้แสดงออกโดยถูกต้องโดยปล่อยให้เด็กมีประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองยึดความแตกต่างระหว่างบุคคลในการจัดกิจกรรม มอนเตสซอรีได้ตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้น เรียกว่า “บ้านเด็ก” เพื่อให้เด็กเรียนรู้อย่างอบอุ่น และคุ้นเคยเหมือนอยู่ที่บ้าน

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาทั่วไปต่างเห็นถึงความสำคัญของเด็กปฐมวัยหรือเด็กอนุบาล ว่าเป็นวัยที่สำคัญที่สุด การพัฒนาบุคคลให้มีคุณภาพมีผลมาจากการส่งเสริมพัฒนาการตั้งแต่ อนุบาล ซึ่งเป็นระยะวิกฤตที่เด็กสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆได้อย่างรวดเร็ว

การจัดการศึกษาปฐมวัยจึงถือเป็นภาวะใหม่ ของการพัฒนาชุมชนเพื่อส่งเสริมการศึกษาและความ เป็นอยู่ของคนในชุมชนให้ดีขึ้น และนับวันจะมีความสำคัญต่อชุมชนมากขึ้น แต่เดิมเด็กอยู่กับครอบครัวที่มีผู้ใหญ่ดูแลเพราะครอบครัวไทยแต่โบราณเป็นครอบครัวแบบขยาย คือ มี ปู่ ย่า ตา ยาย อยู่ร่วมกัน แต่ปัจจุบันสังคมไทยกลายเป็นครอบครัวเดี่ยว คือ มีแต่ พ่อ แม่ และลูก และในปัจจุบันแม้ออกไปประกอบอาชีพนอกบ้านเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว ดังนั้น พ่อ แม่จึงนำลูกไปฝากไว้ตามสถานรับเลี้ยงเด็ก สถานบริบาลทารก หรือโรงเรียนอนุบาลเร็วขึ้น

เด็กในวัยเริ่มแรกของชีวิต หรือที่เรียกว่า “เด็กปฐมวัย” คือ ช่วงนี้ที่นี้จะเน้นเฉพาะช่วงวัยตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 5 ปี จัดได้ว่าเป็นระยะที่สำคัญที่สุดของชีวิต ทั้งนี้เพราะพัฒนาการทุกด้านของมนุษย์ ทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม บุคลิกภาพ และสติปัญญา เจริญมากที่สุดในช่วงนี้ และพัฒนาการใดๆ ในวัยนี้จะเป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อพัฒนาการช่วงอื่นๆ ของชีวิตต่อไปได้มาก ดังนั้น หากเด็กได้อยู่ในสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ และความสัมพันธ์ทางสังคมที่ดีตั้งแต่ระดับปฐมวัยก็จะทำให้กระบวนการเรียนรู้ของเด็กได้รับการพัฒนาในเชิงบวกและกลายเป็นบุคลิกลักษณะของเขาเพื่อเติบโตขึ้น แม้แต่นักการศึกษาให้ความสำคัญกับเด็กปฐมวัยไม่ว่าจะเป็น

ฟรอยด์ (Freud. 1949) นักจิตวิเคราะห์ได้ย้ำให้เห็นว่า วัยต้นของชีวิตมนุษย์คือ ระยะ 5 ปีแรกของคนเรา ประสบการณ์ต่างๆที่ได้รับในตอนต้นๆของชีวิตจะมีอิทธิพลต่อชีวิตของคนเราตลอดจนวาระสุดท้าย เขาเชื่อว่าการอบรมเลี้ยงดูในระยะปฐมวัยนั้นมีผลต่อพัฒนาบุคลิกภาพของเด็กในอนาคต

อีริกสัน (Erikson. 1967) กล่าวว่า วัยทารกตอนปลายเป็นช่วงที่บุคคลเรียนรู้เจตคติของความมั่นใจหรือไม่มั่นใจ ซึ่งขึ้นอยู่กับสิ่งที่พ่อแม่ให้สิ่งที่เด็กต้องการ การเอาใจใส่และความรักอย่างชื่นชม เจตคติเหล่านี้จะอยู่ในตัวเด็กมากหรือน้อยตลอดชีวิตและสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจของคนทั่วไปและสถานการณ์ของบุคคลได้

เฮอร์ลอค (Hurlock. 1959) กล่าวว่า วัยเด็กนับได้ว่าเป็นวัยแห่งวิกฤตการณ์ในการพัฒนาบุคลิกภาพเป็นระยะการสร้างพื้นฐานของจิตใจในวัยผู้ใหญ่ต่อไป บุคลิกภาพในวัยผู้ใหญ่ แม้จะมีความแตกต่างไปจากวัยเด็กมากเท่าใดก็ตามแต่จะมีความแตกต่างที่ถือกำเนิดจากรากฐานในวัยเด็ก

สปินทอลล์ (Spinthall) กล่าวว่า ในช่วง 5 ปีแรกของมนุษย์เป็นช่วงวิกฤติของชีวิตเป็นระยะที่สำคัญที่สุดในการวางรากฐานของบุคลิกภาพ ซึ่งการพัฒนาบุคลิกภาพนั้นเด็กจะต้องมีการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่ได้รับ โดยการตอบสนองนี้มีผลมาจากวุฒิภาวะทางร่างกาย สติปัญญา และประสบการณ์ที่ได้รับจากสภาพแวดล้อม

ฟรอสท์ (Frost. 1977) กล่าวว่า เด็กในช่วง 4 - 5 ปีแรกของชีวิต เป็นช่วงเวลาที่ความเจริญงอกงามทางด้านร่างกายและจิตใจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วที่สุด นอกจากนี้ยังมีความรู้สึกที่ไวต่ออิทธิพลของสิ่งแวดล้อมภายนอก

จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นว่า ช่วงวัยแรกของชีวิตหรือ ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่มีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นช่วงที่พัฒนาการทุกด้านเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา การพัฒนาเด็กในช่วงวัยนี้จะเป็นการวางพื้นฐานทางด้านจิตใจ อุนิสัยและความสามารถซึ่งจะมีผลต่อไปในอนาคตของเด็กและของชาติในที่สุด

การศึกษาปฐมวัยจึงกลายเป็นความจำเป็นในชีวิตมากขึ้นต่างจากในอดีตที่ผ่านมาที่เรามักละเลยไม่ได้ให้ความสำคัญในการจัดการศึกษาปฐมวัยมากเท่าที่ควร แต่เมื่อมีผู้ให้ความสำคัญของการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยมากขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ต้องเริ่มจากเด็ก เพราะถือว่าเรียนรู้ช่วงอายุ 0 - 6 ปี เป็นโอกาสทองของการเรียนรู้ เพราะวัยนี้สมองจะเติบโตอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะช่วง 3 ปีแรก สมองของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณเส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อสารเคมีในสมองรวมทั้งรอยหยักที่พื้นผิวสมอง ซึ่งล้วนแต่จะส่งผลต่อความฉลาดและสติปัญญาของเด็กถ้าได้รับการพัฒนา หรือได้รับการกระตุ้นด้วยวิธีการที่ถูกต้องแล้ว จะช่วยพัฒนาเซลล์สมอง เจตคติต่อการเรียนรู้ และวางพื้นฐานของการเรียน ช่วยให้ทักษะการเรียนรู้พัฒนาไปได้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันนี้มีผลการศึกษาค้นคว้าที่สนับสนุน การพัฒนาคุณภาพประชากรโดยต้องเน้นการอบรมเลี้ยงดูเด็ก ที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอบรมเลี้ยงดูเด็กที่มีอายุ แรกเกิดถึง 5 ปี ผลของการอบรมเลี้ยงดูและประสบการณ์ต่างๆ ที่เด็กได้รับในระยะต้นของชีวิตจะมีอิทธิพลต่อการวางรากฐานของการพัฒนาทั้งร่างกาย สติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ เพื่อเป็นการตอบสนองความสำคัญของการพัฒนาการในช่วงระยะแรกของชีวิตเด็ก เป้าหมายของการพัฒนาคุณภาพประชากรของประเทศต่างๆ ส่วนใหญ่ได้พยายามจัดบริการขั้นพื้นฐานให้แก่กลุ่มเด็กเป้าหมายนี้ ซึ่งได้แก่ ด้านสุขภาพอนามัย ด้านโภชนาการ และสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม อบอุ่นปลอดภัย ลักษณะของการให้บริการส่วนใหญ่ มักจะจัดในลักษณะให้

ความรู้แก่ พ่อ แม่ ผู้ปกครอง เกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดูและในขณะเดียวกัน ก็มีการจัดสถานรับเลี้ยงเด็ก หรือศูนย์พัฒนาเด็ก โรงเรียนอนุบาลขึ้นเพื่อเด็กระดับปฐมวัย เป็นต้น

พัฒนาการทางด้านร่างกายที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วนี้ ถ้าทารกได้รับการเลี้ยงดูที่ถูกวิธีก็จะช่วยเสริมสร้างการพัฒนาในทุกด้านให้เป็นไปด้วยดี ด้วยเหตุนี้พ่อ แม่ผู้เลี้ยงดูเด็ก และผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เป็นผู้ที่มิมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อพื้นฐานของการพัฒนาการในทุกด้านของเด็ก จะเห็นว่าเด็กที่ถูกทอดทิ้ง หรือได้รับการเลี้ยงดูไม่ถูกต้อง ขาดสารอาหาร มีโรคติดต่อ จะมีผลกระทบทำให้พัฒนาการทางสติปัญญา ส่วนเด็กในวัย 3 ปี เริ่มมีการพัฒนาการทางภาษา และสังคมมากขึ้นส่วนเด็ก 4 - 6 ปี เริ่มตระเตรียมเข้าสู่ระบบกฎเกณฑ์ข้อบังคับของสังคมมากขึ้นเด็กในวัยนี้เริ่มไปโรงเรียนแล้ว มีการพัฒนาทางภาษา ทางสังคม การปรับตัว การอยู่ร่วมกับผู้อื่นหรือกับเด็กวัยเดียวกัน เด็กเริ่มจากบ้านไปสู่โรงเรียน เพื่อเข้าสู่สังคมที่มีระเบียบกฎเกณฑ์มากขึ้นเด็กต้องเริ่มเรียนรู้ความหมายของสิ่งต่างๆเข้าใจในสัญลักษณ์ (Symbol) การปรับตัวของเด็กในช่วงนี้จะนำไปสู่การปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ในอนาคต

การจัดการศึกษาระดับปฐมวัยจึงมักเป็นการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและพัฒนาความพร้อมของเด็กทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ บุคลิกภาพ และสังคมเพื่อรับการศึกษาระดับต่อไป จึงนับว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมเด็กก่อนวัยเรียนนั้นมีความสำคัญมากที่หน่วยงานต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ให้ความสนใจและให้การสนับสนุนทั้งภาครัฐและเอกชน

หลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างสำหรับการจัดโปรแกรมการศึกษาปฐมวัย ซึ่ง(Hildebrand ,1986) ได้กล่าวว่า หลักสูตรของโรงเรียนระดับปฐมวัย คือ สิ่งสำคัญมาก โรงเรียนจะจัดหลักสูตรอย่างไร เหตุการณ์ใดบ้างที่ควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หรือแม้แต่อุปกรณ์ต่างๆที่จะใช้ในโรงเรียน หลักสูตรคือ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการโดยใช้กิจกรรมและการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม คุณจะต้องวางแผน สร้างเครื่องมือ และติดตามผลการใช้กิจกรรมตามหลักสูตรนั้นๆ การใช้รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ และกลุ่มประสบการณ์ของเด็ก ครูผู้สอนจะต้องเรียนรู้ว่าจะจัดกิจกรรมอย่างไร เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ของกรมวิชาการ ได้ให้ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย ว่า เป็นการพัฒนาเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ปี บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนตามศักยภาพ ภายใต้บริบทสังคม-วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ ด้วยความรักความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม โดยมีหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

1. การสร้างหลักสูตรที่เหมาะสม การพัฒนาหลักสูตรพิจารณาจากวัยและประสบการณ์ของเด็ก โดยเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นพัฒนาเด็กทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่เด็กมีอยู่ และประสบการณ์ใหม่ที่เด็กจะได้รับและเปิดโอกาสให้เด็กปกติเด็กด้อยโอกาสและเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้พัฒนา

2. การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งต้องอยู่ในสภาพที่สนองความต้องการ ความสนใจของเด็กทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ผู้สอนจะต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กได้อยู่ในที่ที่สะอาด ปลอดภัยและสดชื่น ผ่อนคลาย ไม่เครียด มีโอกาสได้ออกกำลังกายและพักผ่อน มีสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับวัย มีโอกาสได้เลือกเล่น เรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและโลกที่เด็กอยู่ รวมทั้งพัฒนาการอยู่ร่วมกับคนอื่นในสังคม

3. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ผู้สอนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาเด็กอย่างมาก ผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกความรู้หรือสั่งให้เด็กทำมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดสภาพแวดล้อมประสบการณ์และกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กที่ผู้สอนและเด็กมีส่วนร่วมทั้งสองฝ่าย

4. การบูรณาการการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่าหนึ่งแนวคิดเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายกิจกรรม หนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่ต้องวางแผนการจัดประสบการณ์ในแต่ละวันให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดไว้

5. การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก การประเมินเด็กระดับปฐมวัย ยึดวิธีการสังเกตเป็นส่วนใหญ่ ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินทั้งการสอนของตนเองและพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กว่าบรรลุตามจุดประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่

6. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับครอบครัวของเด็ก เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เด็กเจริญเติบโตขึ้นมาทำให้เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ผู้สอน พ่อแม่ และผู้ปกครองของเด็กต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทำความเข้าใจพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ต้องยอมรับและร่วมมือกันรับผิดชอบ เพื่อช่วยกันพัฒนาเด็กให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการร่วมกัน

จากแนวคิดและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย จะเน้นที่การให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย และยึดเด็กเป็นสำคัญให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงด้วยตนเองในสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมบูรณาการให้เหมาะกับระดับการพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน โดยถือว่าการเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

ปัจจุบันมีเสียงเรียกร้องให้มีการสอนที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่จะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ได้พัฒนาสมอง การคิด และสติปัญญาอย่างเต็มศักยภาพ ได้แสดงออกอย่างสร้างสรรค์ เพื่อการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานของโรงเรียนซึ่งหากครูและผู้บริหารสถานศึกษาได้ปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนของตนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เราคงจะมีโรงเรียนดีๆ ครูดีๆ ที่ทัดเทียมกันทั่วประเทศ แต่การจัดการศึกษาของประเทศไทยในช่วงที่ผ่านมา รัฐไม่ได้ให้การสนับสนุน การศึกษา

อย่างเพียงพอในระดับก่อนประถมศึกษาทั้งในระดับเนอร์สเซอร์รี่ และระดับอนุบาล แม้ว่าในช่วงก่อนที่ออก ร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ก็ได้มีการถกเถียงกันว่าการจัดการศึกษาพื้นฐาน 12 ปี ควรครอบคลุมถึงระดับใด นักวิชาการจำนวนหนึ่งเห็นว่าการพัฒนาการศึกษา ในระดับปฐมวัย เป็นเรื่องที่สำคัญ และจำเป็นมาก ดังนั้น จึงควรที่รัฐจะเข้ามาจัดการศึกษาให้โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย แต่ในที่สุดก็ปรากฏว่า พระราชบัญญัติการศึกษาได้จัดให้บุคคลทุกกลุ่มมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาโดยเริ่มจากการศึกษาขั้น พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ส่วนการจัดการศึกษาในระดับก่อนประถมศึกษานั้น รัฐมอบภาระให้เป็น หน้าที่ของพ่อแม่ และผู้เลี้ยงดูเด็กเท่าที่ควรจึงทำให้คนกลุ่มนี้ขาดความเข้าใจพัฒนาการของเด็ก โดยเฉพาะ พัฒนาการด้านการเรียนรู้ และสติปัญญา

ผลสรุปจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยต่างๆ กล่าวว่าเด็กไทยเรียนรู้ช้า ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ดี ปัญหาส่วนหนึ่งเกิดมาจากการที่พ่อแม่ ขาดความรู้ความ เข้าใจในการดูแลบุตร ซึ่งสภาพนี้พบในผู้ดูแลเด็กส่วนใหญ่ด้วย ดังนั้นจึงควรมีการจัดเสริมความรู้หรือ อบรมเรื่องการส่งเสริมพัฒนาการและการให้ความรู้แก่เด็กและผู้ปกครองด้วย หรือวิธีแก้ปัญหาเพื่อพัฒนา คุณภาพผู้เลี้ยงดูเด็กวิธีหนึ่ง คือ การตั้งเป็นสถาบันการศึกษาสำหรับพ่อแม่ และผู้เลี้ยงดูเด็กเพื่อสร้างความ เข้าใจให้คนเหล่านี้ สามารถเลี้ยงดูเด็กได้เป็นอย่างดี

รูปแบบการจัดการศึกษา ระดับปฐมวัยในประเทศต่างๆ ก็มีการจัดหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับ ความเชื่อของแต่ละคน แต่ที่ขาดไม่ได้คือ การตระหนักถึงคุณภาพและความเป็นตัวเองของเด็กในการเรียนรู้ ซึ่งความสำคัญและความจำเป็นของสภาพปัญหาในแต่ละที่ ก็เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้การจัดการศึกษาระดับ อนุบาลมีความเฉพาะและแตกต่างกันออกไป

การจัดการศึกษาระดับปฐมวัยมีหลายแนวคิดที่ควรนำไปศึกษาและปรับใช้กับการศึกษาระดับ ปฐมวัยในประเทศไทย เช่น การจัดการศึกษาตามแนวคิดของมอนเตสซอร์รี่ มีจุดประสงค์เพื่อช่วยเหลือเด็ก ด้อยโอกาสที่เกิดขึ้นในสมัยที่ประเทศตะวันตกกำลังเกิดสงคราม เพราะมอนเตสซอร์รี่เห็นความสำคัญของการ พัฒนาเด็กในช่วงนี้ให้ได้รับการเรียนรู้และสามารถช่วยเหลือตนเองได้ เป็นต้น สำหรับการจัดการศึกษาระดับ ปฐมวัยในประเทศไทย ก็มีรูปแบบที่หลากหลาย ตามแต่ละแนวคิดแต่ละความเชื่อ ของผู้บริหาร ไม่ว่าจะ เป็นโรงเรียนปฐมวัยในแนวคิดของวอลล์ดอร์ฟ ตามแนวคิดของนีโอฮิวแมนนิส ตามแนวคิดของมอนเตสซอร์รี่หรืออื่นๆ

เมื่อนำความรู้ทั้งหมดที่ประมวลมาแล้วนำมาเป็นข้อมูลและตัวอย่างในการจัดการศึกษาระดับ ปฐมวัยโดยเริ่มจากการให้ความสำคัญในการสร้างหลักสูตรที่เหมาะสม แก่พัฒนาการของเด็กช่วงปฐมวัย มี การวางจุดประสงค์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดซึ่งหลักสูตรควรมีให้มีความสอดคล้องกับท้องถิ่นและมี การวางแผนการสร้างหลักสูตรในระยะยาวและสั้นเพื่อความต่อเนื่องและสามารถมองภาพรวมได้ชัดเจนและ สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ง่ายหากบางส่วนไม่สอดคล้องกับความต้องการของเด็กจริงๆ การจัดกิจกรรมต้อง

ส่งเสริมการเรียนรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเองและเป็นการเตรียมความพร้อมและส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สติปัญญา คุณธรรม จริยธรรมแก่เด็ก เป็นกิจกรรมที่เด็กได้ปฏิบัติอย่างมีความหมายและพัฒนาความสามารถของเขาได้ เด็กสามารถเรียนรู้คำตอบได้จากการทำกิจกรรมโดยครูไม่ต้องคอยสรุปหรือจะเป็นเรื่องการดูแลสิ่งแวดล้อม ทั้งภายนอก และภายในห้องเรียน เพื่อช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้ เช่นการจัดสื่อที่ตรงกับเรื่องที่เรียน อาจเป็นหนังสือ รูปภาพ ของจริง และการจัดสภาพแวดล้อมข้างนอกให้เอื้อต่อการเล่น และเด็กสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองบริเวณโรงเรียนควรมีสันไม้ที่หลากหลายเพื่อความร่มรื่นและเป็นที่เรียนภาคสนามได้ถ้ากิจกรรมนั้นเหมาะแก่การเรียนนอกห้องบ้าง การทำศูนย์หนังสือในห้องเรียน หรืออาจอยู่ในห้องสมุดและครูพาเด็กไปอ่านตามเวลาที่เหมาะสม การใช้สื่อไม่จำเป็นต้องเน้นของไกลตัวหรือใช้เงินซื้อเสมอไป ครูสามารถนำวัสดุท้องถิ่นหรือของที่มีอยู่มาจัดสภาพแวดล้อมเพื่อความสวยงามและการเรียนรู้ของเด็ก

การให้ความสำคัญในเรื่องของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยเป็นอีกข้อที่จะส่งผลต่อคุณภาพของการจัดการศึกษาปฐมวัยเพราะบุคลากรทุกฝ่าย ทุกคนในโรงเรียนเป็นผู้ที่มีบทบาทพัฒนาความก้าวหน้าของโรงเรียนและการเรียนการสอนให้สอดคล้อง คล่องตัว สะดวกสบายได้มาก ไม่ว่าจะเป็นครูซึ่งบทบาทค่อนข้างชัดเจนและมีความเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและตัวเด็กมากที่สุด การจะทำให้โปรแกรมการศึกษาปฐมวัยเป็นไปอย่างมีคุณภาพต้องเริ่มจากการคัดเลือกครูที่มีความรู้ด้านอนุบาลโดยตรง เพราะครูที่มีความเข้าใจเรื่องพัฒนาการของเด็กชัดเจน มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน มีความเชื่อที่จะพัฒนาเด็กให้เต็มศักยภาพจริงๆ ถือเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นและส่งผลต่อความก้าวหน้าของการศึกษา หรือจะเป็นบุคลากรด้านการให้บริการอื่นๆในโรงเรียนเช่น พนักงานดูแลอาคารสถานที่ถือว่ามีความสำคัญไม่น้อยเพราะหากขาดบุคลากรเหล่านี้ ความสวยงาม ความสะอาด ของโรงเรียนที่จะส่งผลต่อการเชิญชวนให้ผู้ปกครองส่งลูกมาศึกษาในสถานศึกษาของเราก็น้อยตาม ซึ่งความสวยงาม ความเป็นระเบียบและสะดวกของสถานที่ถือว่าเป็นสิ่งที่มองเห็นชัดเจนเป็นสิ่งที่แรกที่บุคคลต่าง ๆ จะสามารถสัมผัสได้และไว้วางใจในการสอนของโรงเรียนต่อมา เมื่อความสำคัญของบุคลากรมีมากเช่นนี้ การทำให้บุคลากรมีความสะดวกสบายและมั่นคงในการทำงาน ก็ถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องการจัดการเพื่อการพัฒนาในส่วนอื่นๆ จะได้ต่อเนื่องและประสบผลสำเร็จ ดังนั้นการให้สวัสดิการ การให้ความสำคัญกับตนเอง การให้แรงเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการเช่น มีการฝึกอบรมให้บุคลากรเพื่อความก้าวหน้าในหน้าที่การงานของพวกเขาที่เป็นสิ่งที่ผู้บริหารต้องให้ความสำคัญและปฏิบัติในการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย

นอกจากนั้นการให้ความสำคัญกับ สภาพแวดล้อมภายนอกหรือสถานที่ก็ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่มองข้ามไม่ได้เช่นกัน เพราะการที่มีอาคารที่เหมาะสมกับการทำงาน มีความร่มรื่น ห้องเรียนมีขนาดเหมาะสมกับขนาดของนักเรียน โต๊ะ เก้าอี้ มีไว้สำหรับเด็กเล็กโดยเฉพาะ อากาศในห้องเรียนถ่ายเทได้สะดวกมองเห็นความร่มรื่นและสีเขียวของต้นไม้ข้างนอก มีสนามเพื่อเล่น ออกกำลังกายช่วยในการพัฒนาการของ

เด็กอย่างเหมาะสม มีสระว่ายน้ำ มีโรงยิมเล็กๆ มีห้องสมุดที่ส่งเสริมการอ่านของเด็ก เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่จะต้องดูแล นั่นคือ สภาพแวดล้อมทั้งนอกและในห้องเรียน ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนให้สำเร็จได้ ทำให้การดำเนินการของหลักสูตรหรือการจัดโปรแกรมการศึกษาปฐมวัยของเรามีคุณภาพที่ดีนั่นเอง การบริการด้านอาหารนั้นก็สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เพราะการที่เด็กได้รับประทานอาหารที่มีคุณค่าครบทั้ง 5 หมู่ก็ทำให้มีผลต่อการพัฒนาด้านอื่นๆ อย่างสอดคล้อง การจะวางแผนการจัดการด้านอาหาร หรือโภชนาการของโรงเรียนควรมีการวางแผนในระยะยาวที่สามารถทำให้ผู้ปกครองตรวจสอบได้ โดยสร้างเป็นตารางอาหาร ใน 1 เดือน เพื่อการตรวจสอบว่ามีเด็กคนใดที่รับประทานอาหารไม่ได้ จะได้แก้ไขทันเวลา และสร้างความเชื่อถือให้ผู้ปกครองรวมทั้งสามารถจัดงบประมาณด้านนี้ได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม ซึ่งงบประมาณในการจัดการศึกษาถือว่าต้องจัดการอย่างละเอียดเพราะการปฏิบัติงานใดๆ ถ้ามีปัญหาด้านงบประมาณ ความคล่องตัวและการสร้างภาพพจน์ของโรงเรียนก็จะไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการวางแผนเรื่องงบประมาณที่ดีก็ถือเป็นการส่งผลต่อการพัฒนาการจัดโปรแกรมปฐมวัยที่ดี การจัดการงบประมาณเช่น มีการทำตารางการใช้งบประมาณใน 1 ปี มีการวางแผนการจ่ายบง ในแต่ละส่วนงานอย่างชัดเจน และในแต่ละส่วนมีผู้ดูแลโดยเฉพาะ และมีการรายงานการใช้งบประมาณในแต่ละช่วง เช่น 6 เดือน 1 ปี หรือ 1 ภาคเรียน เป็นต้น

การประเมินผลเป็นอีกประเด็นที่ไม่สามารถมองข้ามได้ เพราะการประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กสามารถทำให้ครูทราบว่าเด็กคนไหนที่มีความพร้อมในระดับใดบ้าง เพื่อการเตรียมการสอนหรือส่งเสริมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและเหมาะสมกับระดับความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล และยังทำให้ครูประเมินตนเองได้ด้วยว่ามีการจัดกิจกรรมทั้งระยะสั้น และระยะยาว

ความปลอดภัยของเด็กเป็นอีกสิ่งในการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยต้องให้ความสำคัญมากเพราะเด็กระดับปฐมวัยมีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บ บาดเจ็บ บ่อยใช้ มากกว่าระดับอื่นๆ การใช้สื่ออุปกรณ์จึงต้องต้องเน้นเรื่องความปลอดภัย การใช้สื่อที่ปลอดภัย ลักษณะรูปแบบของอุปกรณ์ต้องมีความมั่นคง ขนาดใหญ่พอที่เด็กจะไม่นำของเล่นต่างๆ ใสปาก หรือไม่ตกแตกง่าย เป็นต้น

การสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อความต่อเนื่องทางการเรียนให้เป็นที่ไปในทิศทางเดียวกัน และการเข้ามาช่วยเหลือการสอนในบางกิจกรรมที่สามารถให้ผู้ปกครองเข้ามาเป็นวิทยากร และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542 ที่ส่งเสริมให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษากับโรงเรียน โรงเรียนควรมีการประชุมให้ความรู้ผู้ปกครองการทำกิจกรรมตลอดภาคเรียน เพื่อให้มีการตรวจสอบได้ และการขอความร่วมมือจากผู้ปกครองและชุมชนได้ในกรณีจำเป็น ซึ่งผู้ปกครองสามารถมีการเตรียมตัวได้ล่วงหน้า

สิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาเป็นแนวทางที่สามารถจัดการศึกษาระดับปฐมวัยให้มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของชุมชนและบุคคลทั่วไปได้ ถ้าหากโรงเรียนปฐมวัยในเมืองไทยให้ความสำคัญกับการจัดโปรแกรม



การศึกษาระดับปฐมวัย เราคงมีโรงเรียนระดับปฐมวัยที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาเด็กเพื่อให้เกิดความพร้อม และคุณภาพชีวิตที่ดีได้ในอนาคต ซึ่งแนวทางการจัดโปรแกรมการศึกษาระดับปฐมวัย มีส่วนสำคัญที่ผู้เขียน คิดว่าต้องคำนึงถึงเป็นอันดับต้น ๆ คือ ส่วนของหลักสูตรที่ต้องมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษา สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน และที่สำคัญต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ส่วนที่สองคือ เรื่องของแนวคิดในการจัดโปรแกรมการศึกษาระดับปฐมวัย เนื่องจากการศึกษาระดับปฐมวัยมี หลายแนวคิดซึ่งแต่ละแนวคิดก็มีจุดเด่นต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเชื่อและความเป็นไปได้ในการนำแนวคิดมา ประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียนและชุมชนมากที่สุด และสุดท้ายคือ ความเชื่อมโยงระหว่างความเชื่อใน ตัวเด็กว่า สามารถพัฒนาได้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลและการจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับพบ.การศึกษา และการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการเพื่อการเรียนรู้ในอนาคตได้ดีที่สุด นี่ก็เป็นอีกหนึ่งแนวคิดในการจัด โปรแกรมการศึกษาระดับปฐมวัยที่น่าจะส่งผลดีต่อวงการศึกษาระดับปฐมวัยให้มีการพัฒนาการจัดการเรียน การสอนที่เหมาะสมและได้ผลต่อเด็กระดับปฐมวัยมากที่สุดต่อไป

#### บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). **คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ( สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี)**. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (ตุลาคม, 2541). “วิธีการจัดการศึกษาสำหรับผู้ปกครองและสารสนเทศที่ผู้ปกครอง เด็กอนุบาลต้องการ,” **วารสารการศึกษาปฐมวัย**. ปีที่ 2 ฉบับที่ 4.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2544). “ยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาปฐมวัย,” **วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์**. กรุงเทพฯ : ปีที่ 15 ฉบับที่ 1.
- ทิตนา แชมมณีและคณะ. (2536). **หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- พททาสภิกขุ. (2543). **เด็กจะเป็นผู้สร้างโลกในอนาคต**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิชมรมไทย-อิสราเอล ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี.
- ไพฑูริย์ ลินลารัตน์. (2542). **ปฏิรูปการศึกษา แนวคิดและหลักการตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542**. กรุงเทพฯ : วิญญูชน.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). **การศึกษาปฐมวัย**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2538). **แผนพัฒนาคุณภาพการศึกษา ระดับก่อนประถมศึกษา: ทศวรรษที่สองของอนุบาลชนบท ( พ.ศ. 2539-2548)**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- Hildebrand, Verna. (1986). **Introduction to Early Childhood Education**. New York :

Michigan State University.

## ศูนย์สื่อการศึกษา : แหล่งการเรียนรู้ที่ไม่ควรมองข้าม

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์\*

### บทนำ

ศูนย์สื่อการศึกษาถึงแม้จะเรียกชื่ออย่างไรก็ตามแต่จะเห็นได้ว่าศูนย์สื่อการศึกษาเป็นสถานที่ที่ครู อาจารย์และผู้เรียนสามารถเข้ามาใช้บริการ ศึกษาหาความรู้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อีกทั้งเป็นแหล่ง ความรู้ที่มีคุณค่ายิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอนโดยที่ศูนย์สื่อการศึกษาจะแยกเป็นเอกเทศหรืออยู่ร่วมกับ ห้องสมุดของสถาบันการศึกษาก็ได้

ศูนย์สื่อการศึกษาเป็นหน่วยงานที่สนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งมีการดำเนินการได้หลายลักษณะ และมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น

- ศูนย์สื่อการศึกษา หรือหน่วยบริการสื่อการศึกษา
- ศูนย์โสตทัศนศึกษา หรือหน่วยโสตทัศนศึกษา
- ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา หรือหน่วยเทคโนโลยีการศึกษา
- ศูนย์วิทยากรหรือสถาบันวิทยบริการ
- ศูนย์ทรัพยากรการศึกษา หรือศูนย์ทรัพยากรการเรียนรู้
- ศูนย์วัสดุการเรียน
- ศูนย์โสตทัศนและห้องสมุด
- ศูนย์วัสดุอุปกรณ์การศึกษา
- ศูนย์สื่อการสอน
- ศูนย์โสตทัศนวัสดุ
- ศูนย์วัสดุการสอนหรือศูนย์วัสดุการศึกษา
- ศูนย์โสตทัศนอุปกรณ์ หรือหน่วยบริการโสตทัศนอุปกรณ์
- สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
- ศูนย์เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา

ฯลฯ

\* รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

## นิยามศูนย์สื่อการศึกษา

ศูนย์สื่อการศึกษาเหล่านี้มีหลักการดำเนินการที่คล้ายคลึงกัน คือ การสนับสนุนการเรียนการสอนให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ แต่จะแตกต่างกันที่รายละเอียดของแต่ละศูนย์ที่มีวิธีการดำเนินงานเป็นไปตามสภาพความพร้อม สภาพแวดล้อมของสถานศึกษาและเป้าหมายการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานซึ่งบางศูนย์อาจรวมอยู่กับหอสมุดของสถาบันการศึกษาให้บริการทั้งสิ่งพิมพ์และไม่ใช้สิ่งพิมพ์ (โสตทัศนูปกรณ์) แล้วเรียกชื่อส่วนที่รับผิดชอบบริการด้านโสตทัศนูปกรณ์ว่าศูนย์โสตทัศนศึกษา หน่วยโสตทัศนศึกษา ศูนย์โสตทัศนูปกรณ์หรือเรียกชื่อเป็นอย่างอื่นก็ได้โดยมีการบริหารจัดการและมีระบบการจัดการในลักษณะที่เป็นหน่วยงานเดียวกันแต่แยกภารกิจ ซึ่งบางศูนย์จะแยกเป็นเอกเทศหมายความว่าแยกหน่วยงานที่รับผิดชอบบริการสิ่งพิมพ์กับหน่วยงานที่บริการทางโสตทัศนูปกรณ์ออกจากกันโดยที่บุคคลและภารกิจก็แยกออกจากกันเป็นเอกเทศ โดยอาจมีชื่อเรียกเป็นอย่างอื่นก็ได้ซึ่งผู้บริหารภายในศูนย์ฯ ขึ้นตรงต่อผู้บริหารระดับสูงของสถานศึกษาหรือขึ้นตรงต่อผู้บริหารระดับรองแล้วแต่กรณี

ซึ่งในบทความนี้ผู้เขียนได้นำเสนอโดยมุ่งเน้นให้ความรู้เกี่ยวกับศูนย์สื่อการศึกษาที่มีลักษณะเป็นเอกเทศที่ให้บริการโสตทัศนูปกรณ์เป็นสำคัญและจะเรียกชื่อหน่วยงานที่บริการสื่อการเรียนการสอนประเภทสิ่งไม่ตีพิมพ์หรือโสตทัศนูปกรณ์ว่าศูนย์สื่อการศึกษาตลอดทั้งบทความ

ศูนย์สื่อการศึกษา หมายถึง ศูนย์หรือหน่วยงานที่ให้บริการเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน ให้บริการข้อสนเทศเกี่ยวกับวัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์ ตลอดจนความเคลื่อนไหว ความเจริญก้าวหน้าต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้นจึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ศูนย์สื่อการศึกษามีฐานะเป็นหน่วยงานบริการอย่างหนึ่งหรือเป็นแหล่งกลาง มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อจัดประสบการณ์การเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเป็นแหล่งกลางจัดหา จัดเก็บรวบรวมสื่อ ผลิต บริการและให้คำปรึกษาให้ข้อสนเทศเกี่ยวกับสื่อการศึกษาอย่างครบวงจร รวมถึงการพัฒนาบุคลากรและการใช้นวัตกรรมในการเรียนการสอน

การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการได้แก่ ความร่วมมือของฝ่ายบริหารและฝ่ายวิชาการรวมทั้งวิธีการที่เหมาะสมโดยจะต้องนำโสตทัศนูปกรณ์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน การนำโสตทัศนูปกรณ์มาใช้ในปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นเพราะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนจะบรรลุผลสำเร็จหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับครูเป็นสำคัญ แต่ปรากฏว่าครูส่วนใหญ่ยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ครูส่วนใหญ่จึงยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหน้าชั้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดให้มีหน่วยงานหนึ่งขึ้นในสถานศึกษาเพื่อให้ความช่วยเหลือครูผู้สอนให้คำแนะนำเกี่ยวกับการผลิตการใช้โสตทัศนูปกรณ์ตลอดจนเทคนิควิธีการสอนแบบใหม่ ๆ หน่วยงานนี้ก็คือหน่วยงานโสตทัศนศึกษาหรือศูนย์สื่อการศึกษานั้นเอง

## หลักเบื้องต้นในการจัดศูนย์สื่อการศึกษา

หลักเบื้องต้นในการจัดศูนย์สื่อศึกษานั้นควรยึดหลักที่สำคัญดังนี้

1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์ของศูนย์สื่อการศึกษาอย่างชัดเจนเพราะวัตถุประสงค์จะมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของหน่วยงาน โดยวัตถุประสงค์จะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงแนวทางในการปฏิบัติและมีความสำคัญต่อการกำหนดมาตรฐานสำหรับการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
2. มีการกำหนดส่วนงานและแบ่งงานกันทำ การที่บุคคลเข้ามาร่วมกันทำงานเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งจะต้องมีการพิจารณาจากวัตถุประสงค์นั้น ๆ ว่ามีงานอะไรบ้างที่จะต้องทำ และใครจะเป็นผู้ทำงานนั้น ๆ การกำหนดส่วนงานและแบ่งงานกันทำจึงช่วยทำให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน
3. มีสายการบังคับบัญชา สายการบังคับบัญชาเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ตามลำดับชั้นระหว่างผู้บังคับบัญชาและผู้ใต้บังคับบัญชา สายการบังคับบัญชาจะต้องแสดงให้เห็นชัดเจน เพื่อให้ทุกคนเข้าใจอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ สายการบังคับบัญชาที่เหมาะสมควรจะตรงและสั้นเพราะจะช่วยให้การดำเนินงานสะดวกรวดเร็ว
4. มีการกำหนดช่วงของการควบคุม การที่ผู้บังคับบัญชาคนหนึ่ง ๆ มีความรับผิดชอบต่อผู้ใต้บังคับบัญชาหรือหน่วยงานจำนวนมากน้อยเพียงใดนั้นยังไม่มีความเกี่ยวข้องแต่ถ้าต้องรับผิดชอบต่อผู้ใต้บังคับบัญชาจำนวนมากการควบคุมก็ควรจะยุ่งยากมากกว่าจำนวนน้อย
5. มีเอกภาพในการบังคับบัญชา เอกภาพในการบังคับบัญชา หมายถึง อำนาจการควบคุมบังคับบัญชาโดยอำนาจสิทธิ์ขาดมาอยู่ที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งโดยเฉพาะหน่วยงานต่าง ๆ จะต้องระบุให้ชัดเจนว่าใครเป็นผู้รับผิดชอบและมีอำนาจในการบังคับบัญชาแค่ไหนเพียงใด เพื่อป้องกันงานไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน
6. มีการกำหนดอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ เมื่อมีการกำหนดงานและแบ่งงานกันทำ จำเป็นจะต้องระบุอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบไว้ให้ชัดเจนด้วย เพื่อบุคลากรทุกคนในศูนย์สื่อการศึกษาจะได้ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างถูกต้องตามฐานะและบทบาทของตนนอกจากนี้ยังจะต้องคำนึงถึงระบบการติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะเข้ามามีผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานอีกด้วย

การดำเนินงานของศูนย์สื่อการศึกษาจะได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมหลายประการ ผู้เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญกับสภาพแวดล้อมอยู่เสมอเพื่อส่งเสริมให้ศูนย์สื่อการศึกษาดำเนินไปได้ตามเป้าหมายที่วางไว้สภาพแวดล้อมที่สำคัญได้แก่

1. ผู้รับบริการ ผู้รับบริการหรือผู้ใช้บริการ ได้แก่ นักเรียน นิสิตนักศึกษา ครูอาจารย์ ตลอดจนบุคลากรที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ รวมถึงประชาชนในชุมชน ผู้รับบริการเหล่านี้มักจะคำนึงถึงความสะดวกสบายเป็นสำคัญเมื่อมาขอใช้บริการ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบประจำศูนย์ฯทุกระดับต้องกระทำให้เกิดความสะดวกสบายในแง่การให้บริการ ถ้าผู้รับผิดชอบศูนย์สื่อการศึกษาได้ไม่คำนึงถึงองค์ประกอบนี้และไม่วางแผนที่จะตอบสนองผู้ใช้บริการอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ย่อมก่อให้เกิดปัญหาในทางปฏิบัติได้
2. การบริหารจัดการ ความต้องการพื้นฐานในการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาคือต้องมีโครงสร้างในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้การใช้บุคลากร เครื่องมือ วัสดุ และอาคารสถานที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นหากมีโครงสร้างการบริหารชัดเจน ช่วยให้ผูปฏิบัติงานมีกำลังใจปฏิบัติงานเต็มความรู้ความสามารถได้ง่าย จะขอรับการสนับสนุนด้านใดจากผู้บริหารระดับสูงก็จะสำเร็จอย่างง่ายดายเพราะผู้ปฏิบัติและผู้เกี่ยวข้องมองเห็นภาพรวมระบบของงานได้ชัดเจน
3. บุคลากรภายในศูนย์ องค์ประกอบที่มีอิทธิพลในการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาคือบุคลากรที่ปฏิบัติงานนั่นเองบุคคลทั่วไปมักเข้าใจผิดเสมอว่าประสิทธิภาพของหน่วยงานขึ้นอยู่กับเครื่องมือ อุปกรณ์ อันทันสมัยและงบประมาณที่ได้รับเป็นหลัก นับได้ว่าเป็นการเข้าใจที่ไม่ถูกต้องนักเพราะถ้าหากว่าหน่วยงานใดปราศจากบุคลากรปฏิบัติงานที่มีศักยภาพ ขาดความรู้ความสามารถแล้วสิ่งทีกล่าวมาข้างต้นก็ไม่สามารถนำมาใช้ให้เต็มประสิทธิภาพได้
 

บุคลากรที่มีศักยภาพสูงในการปฏิบัติงานสามารถให้บริการสื่อการเรียนการสอน เครื่องมืออุปกรณ์ จัดสิ่งอำนวยความสะดวกและงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มทุน(Cost - Effectiveness) ฉะนั้นผู้ปฏิบัติงานที่อยู่ประจำศูนย์สื่อการศึกษาทุกระดับที่มีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญและยังเป็นหลักประกันที่ดีว่าศูนย์สื่อการศึกษาสามารถพัฒนาให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ได้
4. แผนและนโยบายของรัฐ แผนและนโยบายของรัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาจะมีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของศูนย์สื่อการศึกษาเพราะผู้มีบทบาทในการกำหนดแนวทางการศึกษาระดับสูงเป็นกลุ่มบุคคลตัดสินใจเรื่องใดเรื่องหนึ่ง การตัดสินใจ

บางครั้งส่งผลมีอิทธิพลต่อศูนย์สื่อการศึกษาที่อยู่ภายใต้นโยบายของสถาบันการศึกษา หรือแผนพัฒนาการศึกษาของท้องถิ่น

5. สิ่งอำนวยความสะดวก การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการเป็นการวางแผนที่ดีอย่างหนึ่งในการดำเนินงานเพราะสิ่งอำนวยความสะดวกจะช่วยให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้ปฏิบัติสามารถใช้ความรู้ความสามารถได้อย่างเต็มศักยภาพของตน ผู้มาใช้บริการก็สะดวกสบายสามารถใช้ศูนย์สื่อการศึกษาเป็นแหล่งการศึกษาค้นคว้าโดยไม่มีอุปสรรคใดขวางกั้นนับว่าเป็นสิ่งที่คุณคณทุกคนปรารถนา
6. การบริการและอุปกรณ์เครื่องมือ สมรรถภาพของเครื่องมืออุปกรณ์และบุคลากรมีอิทธิพลโดยตรงต่อการบริการ ซึ่งเป็นดัชนีสำคัญในการแสดงให้เห็นว่าศูนย์สื่อการศึกษาได้มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด เนื่องจากผู้ใช้บริการจะคาดหวังว่าศูนย์สื่อการศึกษาสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้ทุกเรื่อง เช่น การผลิตสื่อ การแนะนำในการใช้เครื่องมือ เป็นต้น ฉะนั้นผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานควรวางแผนทางการบริการและจัดเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานเสมอ
7. งบประมาณ งบประมาณเป็นองค์ประกอบในการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานภายในศูนย์สื่อการศึกษางบประมาณต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับทุกองค์ประกอบ ดังนั้นแม้ว่าภายในศูนย์สื่อการศึกษาจะมีการบริหารจัดการที่ดีมีบุคลากรที่ศักยภาพสูงเพียงใดก็ตามแต่ถ้าไม่มีงบประมาณมาสนับสนุนการดำเนินงานก็ไม่ราบรื่นนัก

### จุดมุ่งหมายการดำเนินงาน

กระบวนการเรียนการสอน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองของผู้เรียนและการจัดกระบวนการสอนของครูจะไม่บังเกิดผลที่ดีถ้าหากปราศจากแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในทางการศึกษา เนื่องจากการเรียนการสอนได้เปลี่ยนแนวคิดเน้นผู้เรียนมากกว่าผู้สอน ดังนั้นศูนย์สื่อการศึกษาจึงได้มีบทบาทสำคัญคือเป็นศูนย์กลางของแหล่งความรู้ ช่วยให้ครูผู้สอนและผู้เรียนดำเนินกิจกรรมทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ศูนย์สื่อศึกษามีจุดมุ่งหมายในการดำเนินงานที่สำคัญคือ

1. เป็นแหล่งบริการและอำนวยความสะดวกในด้านการผลิตสื่อสำหรับผู้สอนและผู้เรียน
2. ให้คำแนะนำในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ประกอบในการเรียนการสอนและการศึกษาด้วยตนเอง
3. เป็นแหล่งค้นคว้าและวิจัยเทคนิคการเรียนการสอนใหม่ ๆ

4. ช่วยเหลือผู้เรียนในการพัฒนาความรู้โดยใช้สื่อหลายรูปแบบและเปิดโอกาสในการศึกษาด้วยตนเองอย่างอิสระ
5. ให้ความร่วมมือและประสานความร่วมมือในการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ภายในสถาบันและภายนอกสถาบัน
6. ให้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของบุคคล
7. เป็นแหล่งรวบรวมอุปกรณ์และเครื่องมือที่กระจัดกระจายในแต่ละหน่วยงานภายในสถาบันการศึกษาให้สามารถนำมาใช้ได้เต็มประสิทธิภาพ
8. ใช้เป็นสถานที่เลือกสรรมาตรฐานของสื่อทางการศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน
9. เพื่อเป็นสถานที่ประสานประโยชน์ด้านห้องสมุดและโสตทัศนศึกษาเข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นแหล่งความรู้อันสมบูรณ์

### หลักและวิธีการดำเนินงาน

ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าศูนย์สื่อการศึกษาจำเป็นต้องมีการจัดระบบและแนวทางในการดำเนินงาน หลักและวิธีการดำเนินงานจึงมีความสำคัญต่อศูนย์สื่อการศึกษาในการกำหนดแนวทางการวางแผน การเตรียมการ การดำเนินการผลิต/บริการ และการติดตามประเมินผลตามเป้าหมายซึ่งสรุปหลักและวิธีการดำเนินงานที่สำคัญได้ดังนี้

1. เกี่ยวกับการวางแผน การบริหารจัดการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาช่วยให้บุคลากรสามารถตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร อย่างไร ที่ไหน เมื่อไร นอกจากนี้การจัดการช่วยในการคาดการณ์สิ่งที่ต้องทำ เครื่องมืออุปกรณ์ วัสดุ สิ่งอำนวยความสะดวกและบุคลากรล่วงหน้าเพื่อให้สามารถแสวงหางบประมาณและทรัพยากรที่จำเป็นมาใช้ในการดำเนินการ การผลิตและบริการได้ตรงตามเป้าหมาย
2. เกี่ยวกับการดำเนินการผลิตและบริการ การบริหารจัดการช่วยให้การดำเนินการผลิตและการให้บริการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการกำหนดขั้นตอนการผลิตและบริการ จัดหาคน อุปกรณ์การผลิต การเผยแพร่ เป็นต้น
3. เกี่ยวกับการติดตามและการประเมินผล หลักการบริหารจัดการช่วยให้ศูนย์สื่อการศึกษาสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการผลิตและบริการ ด้วยการกำหนดช่วงเวลารายงานผล ตรวจสอบผลผลิตว่าเป็นไปตามเกณฑ์/เป้าหมายหรือไม่ มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไรเพื่อจะได้ปรับปรุงกลยุทธ์และหาทางปรับปรุงแก้ไขให้การผลิตและบริการดำเนินไปตามเป้าหมายได้ทันที



## ประเภทของศูนย์สื่อ

ประเภทของศูนย์สื่อการศึกษาจำแนกได้ดังนี้

1. ศูนย์สื่อการศึกษาภายในสถาบันการศึกษา โดยศูนย์สื่อการศึกษาประเภทนี้สถาบันการศึกษาได้จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นศูนย์บริการสื่อการเรียนการสอนและอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับผู้สอนและผู้เรียน บางที่เรียกว่า **Unified Media Center** นอกจากนี้ยังใช้เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติ ฝึกผลิตสื่อและเป็นสถานที่เตรียมการสอน เป็นที่ประชุมสัมมนาเพื่อถ่ายทอดความรู้หรือเทคนิคใหม่ ๆ การบริการภายในศูนย์ก็มีบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะด้านเป็นผู้คอยให้คำแนะนำคอยให้บริการ เช่น

- หน่วยโสตทัศนศึกษา สถาบันวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- หน่วยบริการสื่อการศึกษาของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- หน่วยบริการโสตทัศนอุปกรณ์ สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- หน่วยเทคโนโลยีการศึกษาของสำนักหอสมุดในบางมหาวิทยาลัย

ฯลฯ

2. ศูนย์สื่อการศึกษาสำหรับกลุ่มโรงเรียน ศูนย์สื่อการศึกษาประเภทนี้เป็นลักษณะรวบรวมกลุ่มของสถานศึกษาที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกันแล้วจัดตั้งศูนย์สื่อการศึกษาขึ้นมาที่โรงเรียนใดโรงเรียนหนึ่งที่เหมาะสมและมีศักยภาพสูงทั้งในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก อาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์และอื่น ๆ โดยบุคลากรภายในศูนย์อาจจะมาจากโรงเรียนภายในกลุ่มหรือเป็นบุคลากรของโรงเรียนที่ศูนย์สื่อการศึกษาตั้งอยู่ก็ได้

การจัดศูนย์สื่อการศึกษาลักษณะนี้จะเป็นการประหยัดงบประมาณและยังเป็นการช่วยเหลือสนับสนุนโรงเรียนที่มีงบประมาณจำกัดไม่สามารถหาสื่อราคาแพง ๆ มีคุณภาพมาใช้ให้สามารถใช้ประโยชน์และหมุนเวียนแลกเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอนระหว่างโรงเรียนที่เป็นสมาชิกได้อย่างทั่วถึงประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้ยังสามารถยกมาตรฐานคุณภาพทางการศึกษาให้ทัดเทียมกันได้

3. ศูนย์สื่อการศึกษาบริการทั่วไป ศูนย์สื่อการศึกษาประเภทนี้ตั้งขึ้นเพื่อเป็นการให้บริการสื่อทางการศึกษาทั่วไป บริการให้แก่หน่วยงานและสถานศึกษาต่าง ๆ มิได้เฉพาะเจาะจงบริการแก่สถาบันใดสถาบันหนึ่งเท่านั้น หน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งบางที่เรียกว่าศูนย์บริการ

กลาง (System Media Center) แต่ยังคงให้บริการแก่บุคคลภายนอกได้ตามสมควร เป็นศูนย์สื่อการศึกษาที่ตั้งขึ้นมาเพื่อให้บริการสื่อการเรียนการสอนและสนับสนุนในการผลิตหรือให้คำแนะนำให้ความรู้ สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนทั่วไป เช่น

- สถาบันเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้บริการหน่วยงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ไม่จำกัดเฉพาะผู้รับบริการในกระทรวงใดกระทรวงหนึ่ง
- ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- สำนักเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สำนักเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ฯลฯ

### คุณค่าของศูนย์สื่อการศึกษา

นักเทคโนโลยีทางการศึกษาได้พยายามและกระตุ้นให้สถาบันการศึกษาตระหนักและเห็นความสำคัญ จัดตั้งศูนย์สื่อการศึกษาขึ้นมาโดยมีความคาดหวังว่าศูนย์นี้จะเป็นที่รวมความคิดและประสบการณ์ทั้งหมดไว้ในรูปของสื่อ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเทคนิคการเรียนการสอน และเป็นทั้งจัดกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา โดยผู้สอนและผู้เรียนได้ใช้ศูนย์สื่อการศึกษาเพื่อการวางแผนและพัฒนา กิจกรรมทางการเรียนการสอนของตน ซึ่งสามารถสรุปคุณค่าของศูนย์สื่อการศึกษาได้ดังนี้

1. ผู้สอนใช้เป็นแหล่งความรู้ เพื่อการศึกษาค้นคว้าที่เป็นประโยชน์ต่อการเตรียมการสอน
2. ผู้เรียนใช้เป็นที่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ
3. เป็นสถานที่ประชุม ฝึกอบรม สัมมนา แนะนำวิทยากรใหม่ ๆ
4. เป็นแหล่งความรู้ของชุมชนเปิดโอกาสให้หน่วยงานอื่นและชุมชนรอบ ๆ สถาบันได้ใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

ศูนย์สื่อการศึกษาเป็นหน่วยงานที่ให้ความรู้และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้จัดไว้อย่างเหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งความรู้สำหรับครูและนักเรียน ผู้สนใจสามารถเข้าไปศึกษาในลักษณะการอ่าน การฟัง การดูและการปฏิบัติ ทั้งนี้เพราะศูนย์สื่อศึกษามีสื่อประเภทต่าง ๆ มากมาย ทั้งสื่อในลักษณะสิ่งพิมพ์ วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่เป็นพื้นฐานและประเภทไฮเทคต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าศูนย์สื่อการศึกษาเป็นสถานที่อันทรงคุณค่าต่อกระบวนการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง

การจัดดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาที่ดีย่อมส่งผลถึงประสิทธิภาพของงานและผลิตผล หลักการในการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ต้องมีวัตถุประสงค์นโยบายและแผนงานในการดำเนินงานอย่างชัดเจนจนสามารถทำให้ผู้ร่วมงานหรือสมาชิกทราบถึงวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินงานของศูนย์สื่อการศึกษาเป็น

อย่างดี การที่บุคลากรทราบวัตถุประสงค์ย่อมจะทำให้การบริหารศูนย์สื่อการศึกษาเป็นไปได้โดยราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2. ต้องมีศูนย์กลางในการอำนวยการที่มีสมรรถภาพ มีความรับผิดชอบและอำนวยการโดยตรง เช่น ศูนย์สื่อการศึกษาจะต้องมีหัวหน้าศูนย์เป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริหารงานรวมทั้งมีสายการบังคับบัญชาตามลำดับชั้น
3. ต้องระบุหน้าที่การงานและความรับผิดชอบของบุคลากรแต่ละคนให้ชัดเจน มีการแบ่งแยกหน้าที่และการทำงานตามความเหมาะสมตรงกับความรู้ความสามารถของแต่ละคน
4. ต้องมีระบบการปฏิบัติงานที่เหมาะสม มีเทคนิคการควบคุมงาน ประสานงานภายในเป็นอย่างดี
5. ต้องจัดให้มีระบบติดต่อสื่อสารที่ดี มีหลักการในการอำนวยการ และวินิจัยสั่งงานอย่างมีระบบ
6. จัดให้ศูนย์สื่อการศึกษาสามารถปรับตัวได้ ให้สามารถสนองตอบต่อภาวะการณ์และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างเหมาะสมโดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับความต้องการที่แตกต่างของกลุ่มผู้ใช้บริการ ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่สำคัญทำให้ศูนย์สื่อการศึกษาต้องปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา การปรับตัวหรือการพัฒนาต้องมีตลอดไปซึ่งจะทำให้ศูนย์ฯ มีความเจริญก้าวหน้ามากกว่าคงสภาพเดิมที่ไม่ค่อยมีการปรับตัว

### รูปแบบการจัดศูนย์สื่อ

วิธีดำเนินงานภายในศูนย์สื่อการศึกษาเพื่อให้บริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเกิดความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของสถาบันการศึกษานั้น ๆ รูปแบบการดำเนินงานมีรูปแบบต่าง ๆ กันมีวิธีการดำเนินงานอย่างไรขึ้นอยู่กับปรัชญา นโยบาย แผนพัฒนาและทัศนคติของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งสามารถจำแนกวิธีการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาได้ดังนี้

1. แบบเฉพาะห้องสมุด(Centralization of Library Materials and Services Only) เป็นการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาที่สถาบันการศึกษาได้จัดให้ศูนย์สื่อการศึกษาบริการเฉพาะสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ในลักษณะของการจัดเป็นห้องสมุดแบบเดิมส่วนวัสดุไม่ใช่สิ่งพิมพ์(Non - Printed Materials)ที่เป็นสื่อการสอนต่าง ๆ นั้นครูผู้สอนจะเป็นผู้จัดหาจัดซื้อดูแลรักษาด้วยตนเอง

2. แบบเฉพาะสื่อโสตทัศนูปกรณ์(Audiovisual Services หรือ Audiovisual Aids) เป็นการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาที่เน้นการให้บริการสื่อประเภทวัสดุที่ไม่เป็นสิ่งตีพิมพ์ ได้แก่ สื่อโสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่าง ๆ
3. แบบศูนย์บริการสื่อสมบูรณ์(Centralization of Instructional Media Center Services) เป็นการดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาที่สมบูรณ์ คือ สามารถให้บริการสื่อประเภทสิ่งพิมพ์และสื่อประเภทโสตทัศนูปกรณ์ในศูนย์ฯเดียวกันโดยจะมีคณะทำงานและบุคลากรที่มีความชำนาญงานเฉพาะสาขาช่วยดำเนินงานให้เกิดผลอย่างเต็มที่ มีการบริหารงานและระบบการบริการเป็นหน่วยงานเดียวกัน

การดำเนินงานศูนย์สื่อการศึกษาจะจัดให้มีบริการแบบใด ย่อมขึ้นอยู่กับภูมิหลังที่เหมาะสมของแต่ละสถาบันแล้วจึงค่อยพัฒนาเปลี่ยนแปลงวิธีการให้สะดวกดียิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้มาขอรับบริการได้รับประโยชน์อย่างจริงจังและมีความพึงพอใจ ในการดำเนินงานแต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดจึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารสถานศึกษาว่าจะจัดดำเนินงานแบบใดจึงเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของหน่วยงาน

แนวความคิดในการจัดรูปแบบการบริหารงานศูนย์สื่อการศึกษามีหลายรูปแบบ แต่ที่มีแนวโน้มความนิยมสูง คือ รูปแบบการรวมบริการ(Integrated Media Programs) และรูปแบบการแยกบริการ(Separate Library & Educational Technology Programs)ทั้งสองแนวความคิดแตกต่างกัน และได้รับการสนับสนุนจากนักการศึกษา ทั้งสองแนวความคิด ซึ่งแนวความคิดในการจัดรูปแบบการบริหารแบบแยกบริการเป็นแนวความคิดที่มีมาแต่ดั้งเดิมมีนักการศึกษาเป็นจำนวนมากยังให้การสนับสนุนโดยให้เหตุผลสรุปไว้ดังนี้

1. ลักษณะธรรมชาติของสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศนูปกรณ์มีความแตกต่างกัน
2. บุคลากรที่รับผิดชอบในแต่ละด้านได้รับการฝึกอบรมมาแตกต่างกัน
3. งานบริการส่วนใหญ่ทางโสตทัศนูปกรณ์เป็นการบริการผู้ใช้ในห้องเรียนและนอกสถานที่ จำเป็นต้องใช้บุคลากรหลายแขนง ส่วนงานบริการของห้องสมุดเป็นบริการที่ไม่ซับซ้อน
4. สื่อทั้งสองลักษณะต้องการสถานที่เก็บและการบำรุงรักษาที่ต่างกัน

ส่วนทางฝ่ายที่ให้การสนับสนุนการจัดรูปแบบการบริการที่รวมบริการมีความเห็นว่าการจัดบริการในแบบรวมนี้จะทำให้เกิดผลดีต่อการพัฒนาการศึกษาโดยรวมคือ

1. ทำให้การวางแผนและการประสานงานมีความเป็นเอกภาพ
2. ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
3. ทำให้ประหยัดทรัพยากรบุคคลที่ใช้ในการดำเนินการ

#### 4. ทำให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกในการค้นหาสื่อการเรียนการสอน

แนวความคิดในการรวมบริการสื่อสิ่งพิมพ์และโสตทัศนูปกรณ์เข้าด้วยกันได้เริ่มจัดในโรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษามาก่อน ทั้งนี้เป็นเพราะลักษณะวิชาที่สอนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาสามารถจัดแบบบูรณาการได้ง่าย วิชาที่สอนเป็นวิชาพื้นฐานทั่วไปไม่ต้องการแหล่งวิทยบริการที่เน้นเฉพาะวิชามากนัก สื่อการเรียนการสอนจึงสามารถจัดบริการรวมกันได้ แหล่งวิทยบริการจึงอาจจัดเป็นแบบห้องรวม ส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษาแม้จะมีเนื้อหาวิชาเฉพาะที่ค่อนข้างลึกมากขึ้นโดยเฉพาะในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายก็ตามการจัดแหล่งวิทยบริการอาจจัดได้ทั้งเป็นห้อง กิจกรรมรวมและกิจกรรมแยกได้เช่นกัน

ปรัชญาการจัดงานบริการสื่อการเรียนการสอนปัจจุบันได้มาจากแนวความคิดของนักการศึกษา นักวิจัยและนักปฏิบัตินิยมหรือนักบริหารที่ได้แสดงทัศนะไว้มากมาย ในทัศนะของนักการศึกษาหลายท่านได้มีความคิดว่า งานบริการสิ่งพิมพ์ก็ดี งานบริการโสตทัศนูปกรณ์ก็ดีจะมีลักษณะงานที่คล้ายคลึงกันจึงควรจะรวมบริการและบริหารเป็นหน่วยงานเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ใช้และเกิดประโยชน์ต่อการบริหาร เช่น การจัดบุคลากร การจัดงบประมาณและระบบการควบคุมการบริการ แต่มีนักการศึกษาบางท่านที่มีความเห็นคัดค้านการจัดรวมบริการ ส่วนนักวิจัยที่ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบและการบริการส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการรวมบริการและยังได้เสนอแนะการจัดบริการที่เหมาะสม ในทัศนะของนักปฏิบัตินิยมก็เช่นกัน ได้ให้การสนับสนุนการรวมบริการแต่บางทัศนะก็ยังเห็นว่าควรแยกงานบริการบางส่วนที่มีลักษณะเฉพาะให้ขึ้นอยู่กับ หน่วยงานทางเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งอาจเป็นหน่วยงานอิสระก็ได้

#### ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

การบริหารจัดการศูนย์สื่อการศึกษาเป็นเทคนิควิธีการอย่างหนึ่งที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ เพื่อที่จะทำให้เกิดระเบียบวินัยในหน่วยงานและทำให้เกิดผลงานที่บรรลุเป้าหมายตามนโยบายของหน่วยงานนั้น ๆ การบริหารจัดการเป็นศิลปะในการทำให้กิจกรรมการต่าง ๆ ได้รับการปฏิบัติจนเป็นผลสำเร็จ การบริหารงานเป็นการที่ผู้บริหารใช้อำนาจที่มีอยู่จัดการดำเนินงานให้ดำเนินไปสู่จุดหมายที่ต้องการ

ดังนั้นกล่าวโดยสรุปการบริหารจัดการศูนย์สื่อการศึกษาต้องเกี่ยวข้องกับ

1. บุคคลซึ่งถือเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการบริหาร
2. ทรัพยากรเพื่อใช้ในการบริหารซึ่งถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐาน
3. ลักษณะการดำเนินงานเป็นกระบวนการ
4. การทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ
5. การทำงานร่วมมือกันเพื่อให้บรรลุจุดหมายร่วมกัน

นักเทคโนโลยีทางการศึกษานอกจากจะมีความรู้ ความสามารถในด้านบริการสื่อการเรียนการสอน ในสถานศึกษาแล้ว ก็ควรจะมีความรู้ด้านการบริหารจัดการด้วยเพื่อให้งานบริการสื่อการเรียนการสอนใน สถานศึกษาดำเนินไปอย่างมีระบบในการบริหาร จัดการศูนย์สื่อการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ บุคลากรที่ เกี่ยวข้องทุกระดับควรคำนึงถึงกฎ 6 ประการดังนี้(Banathy. 1968 ; อ้างอิงจาก ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2526 : 13 – 14)

1. กฎการจัดลำดับอย่างเหมาะสม(Rule of Appropriate Sequence) เป็นการจั ดองค์ประกอบภายในศูนย์สื่อการศึกษาให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกันทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะ เป็นบุคลากร การแบ่งสายงาน ภารกิจความรับผิดชอบ ต้องมีการจัดให้ความสำคัญเป็น ตามลำดับ
2. กฎความพอเพียง(Rule of Adequacy) ศูนย์สื่อการศึกษาต้องระดมทรัพยากรที่มีอยู่มา ใช้เพื่อให้การบริการสื่อการเรียนการสอนมีเพียงพอตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ทัวถึง เพียงพอทั้งด้านบุคลากรและสิ่งอำนวยความสะดวก เพียงพอทั้งกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกรับบริการได้ไม่จำกัด
3. กฎของความสัมพันธ์(Rule of Relevance) ศูนย์สื่อการศึกษาต้องจัดกิจกรรมหรือ จัดบริการให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของ ผู้ใช้บริการสอดคล้องกับ กิจกรรมในการเรียนการสอนแต่ละวิชาให้มี ความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ปัจจุบัน
4. กฎของความเข้ากันได้(Rule of Compatibility) การบริหารจัดการ การบริการ การจัดซื้อจัดหา การพัฒนาปรับปรุงอะไรก็ตามในศูนย์สื่อการศึกษาจะต้องให้เข้ากันได้ไป ด้วยกันได้กับสิ่งที่มีอยู่เดิมหรือสามารถใช้ร่วมกันได้โดยไม่มีปัญหาอุปสรรคโดยเฉพาะการ นำเทคโนโลยีมาใช้
5. กฎของความเหมาะสมที่จะปฏิบัติ(Rule of Practicality) กฎข้อนี้พิจารณาเรื่องระเบียบ วิธีการปฏิบัติขององค์ประกอบต่าง ๆ ของศูนย์สื่อการศึกษาว่ามีความคล่องตัวสอดคล้อง สัมพันธ์กันเพียงใด เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมของศูนย์มากน้อยเพียงใด เพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอน เช่น ถ้าหากจัดการเรียนการสอนทางไกลศูนย์สื่อ การศึกษาจะจัดแนวปฏิบัติให้เหมาะสมได้อย่างไรเพื่อให้ผู้เรียนใช้ แหล่งการเรียนได้ สะดวก เป็นต้น
6. กฎของความประหยัด(Rule of Economy) หมายความว่า ในการเลือกองค์ประกอบ ต่าง ๆ เพื่อประกอบเป็นแหล่งการเรียนควรคำนึงถึงการประหยัดเนื่องจากศูนย์ สื่อการศึกษาต้องลงทุนสูงใช้งบประมาณมาก เมื่อเทียบกับส่วนอื่น ๆ ในสถานศึกษา

กระบวนการบริหารงานเป็นการจัดระบบงานโดยมีการประสานงานและความคุมสิ่งแวดล้อมที่เป็นบุคคลและวัตถุเพื่อให้งานดำเนินไปด้วยความราบรื่นมีประสิทธิภาพและให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามต้องการ

ดังนั้นผู้ทำหน้าที่ผู้บริหารก็คือบุคคลที่ควบคุม อำนาจการ และประสานงานให้กิจกรรมในศูนย์

สื่อการศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้จากกฎในการบริหารจัดการ ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าเป็น

หลักการที่ยังจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญสอดแทรกอยู่ในแต่ละขั้นตอนคือ

1. การตัดสินใจ ผู้บริหารต้องมีคุณสมบัติของการตัดสินใจที่ดีทันกับเหตุการณ์และเวลาในการวางนโยบายของหน่วยงาน
2. การแก้ปัญหา การปฏิบัติงานตามหน่วยงานต่าง ๆ ย่อมจะมีปัญหาต่าง ๆ ตามมา ดังนั้นผู้บริหารจะต้องมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างฉับไว และบรรลุผลในการขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างดีด้วย
3. มีมนุษยสัมพันธ์ ผู้บริหารจะต้องสร้างแรงจูงใจในการทำงานให้แก่ผู้ร่วมงานเพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอาศัยความมีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อกัน
4. การประชาสัมพันธ์ เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่จะผลักดันให้หน่วยงานมีการบริหารงานก้าวหน้าไปสู่เป้าหมายได้ดี เช่น มีการเสนอข่าวสาร จัดทำวารสาร เป็นต้น นอกจากการประชาสัมพันธ์แล้วผู้บริหารที่ดีจะต้องค้นหาข่าวสารหรือสารสนเทศจากหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกด้วยเพื่อประกอบ การตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### บทสรุป

จะนั้นจะเห็นได้ว่าถ้าหากสถาบันการศึกษาใดเห็นความสำคัญของการมีศูนย์สื่อการศึกษาอย่างจริงจังแล้วก็จะทำให้มีผู้รับผิดชอบในการบริการสื่อการเรียนการสอน ให้คำแนะนำต่าง ๆ ตั้งแต่การเลือกการผลิต ตลอดจนการใช้สื่อในการสอน จะทำให้มีแหล่งกลางในการจัดซื้อจัดหาสื่อมาให้บริการอย่างเป็นระบบตลอดจนมีงบประมาณเพื่อการดำเนินงานกิจการต่าง ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ได้

## หนังสืออ้างอิง

- จริยา เหนียนเฉลย. (2542). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- นายศิลป์ เชี่ยวชาญพิพัฒน์, ผู้สตี รุมาคม และสุวรรณ ทองประดิษฐ์. (2527). *การบริหาร*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ชุติมา ลัจจันนท์. (2523). *การเลือกและการจัดหาวัสดุห้องสมุด*. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2526). *การบริหารสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . (2543) “การบริหารองค์กรเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา” ใน *เอกสารการสนชดวิชาการบริหารศูนย์สื่อการศึกษา*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 63 - 65.
- เพชฌัญ กิจระการ. (2533). *การบริหารศูนย์สื่อ : แนวปฏิบัติ*. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ลีลา สนิทานุเคราะห์. (2530). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพฯ : กรมการฝึกหัดครู.
- วนิดา(นั้มเสมอ) จึงประสิทธิ์. (ม.ป.ป.). *การบริหารและบริการงานโสตทัศนศึกษา*. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วีระ สุภากิจ. (2538). *คู่มือการปฏิบัติงานฝ่ายโสตทัศนศึกษา : ทฤษฎีและการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- Ivancevich, John M. (1998). *Human Resource Management*. 7<sup>th</sup> ed. New York : McGraw – Hill.
- Kast, Fremont E. and James E. Rosenzweig. (1979). *Organization and Management*. 3<sup>rd</sup> ed. New York : McGraw – Hill.
- Stoner, James A. F. and Wankel Charles. (1986). *Management*. 3<sup>rd</sup> ed. New Jersey : Prentice – Hall.
- Weber, Max. (1966). *The Theory of Social and Economic Organization*. New York : Oxford University, Press.



## What Make a Person a Good Educational Administrator?

*Dr.Kanchana Pasurapan\**

### Introduction

A lot of people may wonder what make a person a good administrator. Is a good administrator “born to be” or “learned to be”? I personally believe that a person can learn to be a good administrator providing that he knows what to learn. I think a good administrator should have at least one understanding and three skills, namely nature understanding, job-related technical skill, human understanding skill and world view conceptual skill. For example, if we sit down and spend sometime quietly looking at the nature thoughtfully, we can learn some new things from it in different aspects. We can learn how different kinds of living things living together in harmony in a forest, and how certain types of plants or animals struggle for live successfully in such a highly competitive circumstance. Some well-known scientists such as Isaac Newton and Benjamin Franklin, to name a few, could unexpectedly discover new things like law of gravity and static electricity in the air from natural phenomena. Therefore, there is a classic quotation given by M. A. Antoninus saying “Nothing happens to anything which that thing is not made by nature to bear” (Quotation, 2003:5). Moreover, he should have good job-related technical skill to perform well his responsible duties, good human understanding skill to deal with others effectively, and good world view conceptual skill to project his prospective view correctly. In addition, if a person wants to be a good educational administrator, he should have some other typical characteristics and duties to perform since his responsibilities are different from other kinds of administrators. All mentioned components will be elaborated in the following sections.

### Nature Understanding

A good administrator should be a person who is quick at understanding the nature as a great teacher trying to teach him implicitly a kind of administrative lessons. For instance, here are some of them:

---

\* Graduate Student in the Doctor of Philosophy Program in Vocational Education Administration  
King Mongkuit's Institute of Technology Ladkrabang

### **a. A Forest and an Organization**

In a natural forest, there are many kinds of trees, plants and animals of different sizes, species and colors. Some can grow well above the ground, but some can do so under it. Some live on others whereas some let others live on them. However, as members of the forest, they all live and share mutually benefits with each other either directly or indirectly. Although they are different as mentioned earlier, a combination of them all is a forest, which can be a beautiful and peaceful one.

As an administrator, he should understand that an organization is like a forest. It consists of different kinds of people from different backgrounds, sexes, beliefs and religions, to name just a few. There is a Confucius quotation saying "Men's natures are alike, it is their habits that carry them far apart (Quotation, 2003:4). In other words, they are individually different. Therefore, dealing with them, he has to bear their differences in mind and use different approaches to suit best each group or even each person so that he can gain the most from them. If his first attempt fails, try different approaches. He should not give up easily since he may not try hard enough the first time.

### **b. An Iceberg and Personnel in an Organization**

When a person sees an iceberg floating in the sea, he can only see its top part, which is approximately one-ninth of the whole. The most dangerous part is not the top part that he sees, but the invisible part. So, if he were a sailor, you had to be very careful the unseen part. A good administrator should know that, like an iceberg, his subordinates have their hidden part, which is normally unknown to him. As an administrator, he should try to get to know them as much as possible. He should know their feelings and attitudes towards him and his organization, their backgrounds, beliefs, religions and also conflicts within the organization. Newstrom (1997: 453) says that to understand a person completely, one has to know his/her hidden parts as much as possible.

If he is a good administrator, what should he do after finding out that his personnel are different in different aspects? Analogically, if you have an ice cube and want it to be an ice cone, what should you do? What you should do are 1) melt it, 2) put it in a cone-shape mold, and 3) freeze it. Metaphorically, like an ice cube, the

unfavorable feelings and attitudes of his personnel can be changed to favorable ones in the same manner. Lewin (cited by Luthons, 1995:569) suggests that there are 3 steps to make changes to unfavorable behaviors of the personnel in an organization as follows:

1. Unfreeze all unfavorable behaviors,
2. Move such behaviors to favorable ones, and
3. Refreeze the favorable behaviors.

#### **c. A Bird and Resistance**

When an administrator looks at a bird flying in the sky, he may be wondering how it flows. It can fly because there is some resistance from the wind or air around it, otherwise it cannot do so. This shows that there are some benefits from being resisted. Figuratively, if he is a good administrator, he should not be afraid of resistance in his organization. Generally speaking, in an organization, employers, subordinates or colleagues are bound to have different thoughts, beliefs and attitudes towards the organizations and their administrators. These could be causes of conflicts. S. Visalarporn (2533:11) says that a conflict is a normal natural phenomenon in any societies and is inevitable as long as we are in a society. However, there are some advantages of a conflict. It makes the organization moved, active and changed for better. It also makes the administrator think more thoughtfully, critically and carefully. As a result, it makes the organization progress. Like air resistance making a bird fly higher and faster, resistance or a conflict in the organization can make the administrator achieve his/her goal faster and better than without it.

#### **d. A Wind, a Pine Tree, a Fire and a Mountain**

In a book translated by B. Sangrawee (2534), he gives readers many interesting comparisons. Here are some of them. There are many kinds of wind and naturally each of them moves very rapidly, forcefully and suddenly. Some, for example, a tornado and a hurricane or a depression wind are very powerful and dangerous especially they move unexpectedly in unpredictable directions. They can destroy anything in their way. However, how can a pine tree survive from a strong wind?

Naturally, it bends its trunk, branches and leaves along with the wind. It does not stand still against it.

Now, let's talk about some nature of a fire and a mountain. When there is a fire, it can burn anything continuously. With some wind and wood, it can even burn things much faster and more fiercely, except for a mountain. It can remain firmly as if nothing happened to it.

Metaphorically, like a wind, a pine tree, a fire and a mountain, a good administrator has to know how and when to behave himself like those of the 4 natural phenomena. For instance, he should make his decision to do certain thing quickly as a wind so that his decision can have strong impact in time on the deeds needed to operate. When facing a serious problem with subordinates, a good administrator should spend some time thinking thoughtfully and carefully to solve it out. He should sometimes be flexible and try to understand them as much as possible. Learn a lesson from a pine tree facing a strong wind and it can be solved successfully and peacefully.

In addition, like a fire, a good administrator should know how and when to take a chance to do things continuously and fiercely. In other words, he should hit an iron repeatedly when it is red hot. Besides, when facing with a lot of problems, like a mountain, a good administrator should remain firm and brave. He should not panic or feel frightened to death. Just think that a problem is something to be solved or an indicator to test his ability. There is a quotation saying, "Chance is always powerful. Let your hook be always cast; in the pool where you least expect it, there will be a fish" (Ovid, 2003:2).

Furthermore, Sun Tze (Sun Tze, 2003 : 7), a very well known Chinese philosopher once suggested that in order to win a war;

"During stillness, be like the forest. During aggression, be like fire. During defense, be immovable like a mountain. In hiding, be as impenetrable as darkness and in ambush strike like thunderbolts.

A good strategy is flexible to changing conditions. Victory is assured to those who can fight imitating the images of wind, forest, fire, mountain, darkness and thunderbolts."

## **Administrative Capability**

In short, if a person wants to be a good administrator, he should have the first required ability to be quick at understanding the nature as a teacher sometimes trying to teach him an administrative lesson. Yet, this is not enough. In addition, a good administrator should have three more important skills. Important skills for an administrator In my view, I agree to Katz's idea (1955) saying that to be a good administrator, a person should have at least three types of important skills: (job-related) technical skill, human (understanding) skill and (world view) conceptual skill. As used here, a skill implies an ability which can be developed, not necessarily inborn, and which is manifested in performance, not merely in potential. So the principal criterion of skillfulness must be effective action under varying conditions. Actually, these three types of skills are interrelated to each other, but there may be real merit in examining each one separately, and in developing them independently.

In the following sections, an attempt will be made to define and demonstrate what these three skills are; to suggest that the relative importance of the three skills varies with the level of administration responsibility; to present some of the advantages and implications of this variation for selection, training, and promotion of administrators; and to propose ways of developing these skills.

### **a. Technical skill**

Technical skill is an understanding of, and proficiency in, a specific kind of activity, particularly one involving methods, processes, procedures, or techniques. It is relatively easy for us to visualize the technical skill of the surgeon, the musician, the accountant, or the engineer when each is performing his own special function. Technical skill involves specialized knowledge, analytical ability within that specialty, and facility in the use of the tools and techniques of the specific discipline.

Of the three skills described previously, technical skill is perhaps the most familiar since it is the most concrete, and, in our age of specialization, it is the skill required of the greatest number of people. Most of our vocational and on-the-job training programs are largely concerned with developing this specialized technical skill. Any person wanting to be a good administrator should have such a technical skill mentioned

above so that he can be a person of specialization in a certain field especially in contemporary technology.

**b. Human skill**

Human skill is the administrator's ability to work effectively as a group member and to build cooperative effort within the team he leads. As technical skill is primarily concerned with working with "things" (processes or physical objects), but human skill is primarily concerned with working with people. This skill is demonstrated in the way the individual perceives (and recognizes the perceptions of) his superiors, equals, and subordinates, and in the way he behaves accordingly.

Naturally, a person with highly developed human skill is aware of his own attitudes, assumptions, and beliefs about other individuals and groups; he is able to see the usefulness and limitations of these feelings. By accepting the existence of viewpoints, perceptions, and beliefs which are different from his own, he is skilled in understanding what others really mean by their words and behavior. He is equally skillful .in communicating to others, in their own contexts; what he means by his behavior.

Such a person works to create an atmosphere of approval and security in which subordinates feel free to express themselves without fear of censure or ridicule, by encouraging them to participate in the planning and carrying out of those things which directly affect them. He is sufficiently sensitive to the needs and motivations of others in his organization so that he can judge the possible reactions to, and outcomes of, various courses of action he may undertake. Having this sensitivity, he is able and willing to act in a way which takes these perceptions by others into account.

Real skill in working with others must become a natural, continuous activity, since it involves sensitivity not only at times of decision making but also in the day-by-day behavior of the individual. Human skill cannot be a "sometime thing." It has to be applied naturally and habitually because everything a good administrator says and does (or leaves unsaid or undone) has an effect on his associates, his true self will, in time, show through. Therefore, to be effective, this skill must be naturally developed and unconsciously, as well as consistently, demonstrated in the individual's every action. It must become an integral part of an administrator's whole being.

The importance of human skill can be supported by a study done by Wullop Teinsant (2001) who found that Interpersonal Communication of teachers in technical colleges all over the country carried the heaviest factor loading of 0.92 whereas Participatory Leadership carried factor loading of 0.88.

### **c. Conceptual skill**

Conceptual skill is the ability to see the enterprise as a whole. It includes recognizing how the various functions of the organization depend on one another, how changes in any one part affect all the others, and it extends to visualizing the relationship of the individual functions to the whole organization, the community, and the political, social, and economic forces of the nation as a whole. Recognizing these relationships and perceiving the significant elements in any situation, the administrator should then be able to act in a way which advances the over-all welfare of the total organization. Based on the above concept, it is not too difficult to understand that a success of any decision depends on the conceptual skill of the people who make the decision and those who put it into action. When, for example, an important change in educational policy is made, it is critical that, the effects on students, teachers, parents, communities, the country, finance, research, and the people involved be considered. And it remains critical right down to the last person who must implement the new policy. If each administrator recognizes the over-all relationships and significance of the change, he is almost certain to be more effective in administering it. Consequently the chances for succeeding are greatly increased. Actually, an organization does not depend on only the effective coordination of the various parts on the conceptual skill of the administrators involved, but also on the whole future direction and tone of the organization. The attitudes of a top administrator color the whole character of the organization's response and determine the "corporate personality" which distinguishes one organization's ways of doing from another's. These attitudes are a reflection of the administrator's conceptual skill (referred to by some as "creative ability" --- the way he perceives and responds to the direction in which the organization should go, organization objectives and policies, and stakeholders' and subordinates' interests.

### **Characteristics and Duties**

Then, what make a person a good educational administrator? Now, comes specifically what make a person a good educational administrator. I believe that generally speaking, a good educational administrator should have the good understanding and the three skills mentioned previously above and some other typical characteristics and duties. This is because his role is different from other administrators. The main role of an administrator in an educational environment is to facilitate the learning, growth and effectiveness of faculty, staff and students. This definition goes beyond traditional academic administrative roles and is more entrepreneurial and managerial. Here are some of his important characteristics and duties:

A good administrator should be democratic and egalitarian and work to gain the support (or at least the understanding) of his constituencies for major changes rather than arbitrarily making change.

A good administrator should be also a leader who makes decisions and hard choices as necessary and takes final responsibility for them, but makes those decisions and choices with real input and advice from those for whom the decision will have the most impact.

A good administrator should evaluate the processes and systems (human, administrative, financial and technological) currently in place and works to improve their effectiveness and efficiency, so that they will enhance the procedures they are for, rather than becoming roadblocks or ends in themselves.

A good administrator should delegate tasks and assigns responsibilities to others in a way that provides clear expectations, guidance, opportunities for growth and rewards for good effort, without micro-managing or punishing for making mistakes in the course of that effort.

A good administrator should also publicly acknowledge and celebrate the successes of her staff and faculty team and program students, and build on these successes to strengthen program visibility and resources within the institution's hierarchical structure.

A good administrator should enhance multidirectional communications, work to reduce unproductive discord, facilitate consensus-building in the community, and work to



ensure that faculty and staff have the training, support and resources needed to do their work, which is the work of educating students, as well as enhancing, creating, discovering and transmitting new knowledge for the larger world.

A good administrator should forge and/or strengthen partnerships with the business, government and nonprofit sectors so that students will have opportunities for service learning and internships, and faculty will have increased opportunities for professional growth and practice.

A good administrator should build bridges to other campus schools and departments, to encourage the development of new programs and classes.

A good administrator should seek out and implements new methods and technologies that are appropriate, cost-effective and useful, without sacrificing useful older methods and tools for teaching, learning and research that are still worthy of continuation.

A good administrator should actively market his program to the outside world through a variety of methods, including presentations to high schools, colleges and community institutions such as religious, service and social groups; active participation in relevant internet news groups; overseeing development, maintenance and some other means.

A good administrator should keep abreast of developments in his own fields, as well as major developments in the fields of those in the other disciplines for which he has responsibility, for example, cutting-edge technology, intra-disciplinary, interdisciplinary and multidisciplinary collaborations, explorations and learning experiences.

An administrator should also remember that teaching is at the heart of a good college or university, and should regularly teach, as well as continue to be involved in his own professional development for research, creative and professional practice activities, community service and wellness as a whole person with a balanced life.

Finally, a good administrator should build or strengthen an organizational culture that shares these whole-person lifelong-learning-and-growth values, so that faculty, staff and students can approach their work, learning and lives with balance, wellness and a sense of joyous discovery and adventure Conclusion

Therefore, based on some figurative examples mentioned earlier, it can be concluded that if a person wants to be a good administrator, he should have at least one understanding and three skills, namely nature understanding, job-related technical skill, human understanding skill and world view conceptual skill. The nature can implicitly teach us, especially those who are administrators, many administrative lessons. Truly, it is a great teacher and the father of all. If an administrator would like to be a better one, he should frequently keep an eye on any natural phenomena happening around him and be quick at learning a lesson. Maybe the nature is trying to teach him a major breakthrough or a complicated lesson. In addition, he should have three more very important skills, namely (job-related) technical skill, human (understanding) skill, and (world view) conceptual skill. If he wants to be a good educational administrator, he should have some other typical characteristics and duties. All mentioned components can be learned through various kinds of trainings. In other words, "a professional administrator" does not have to be born with them. Therefore, you can be one of them, can't you?

### References

- Katz, R. L. (1955). ***Skills of an administrator***. (Online) Available :  
[http://profsfp.cegepsth.qc.ca/lblain/cours\\_management/skills\\_of\\_an\\_administr.htm](http://profsfp.cegepsth.qc.ca/lblain/cours_management/skills_of_an_administr.htm). Retrieved September 13, 2003.
- Luthans, F. (1995). ***Organizational Behavior***. New York : Mc Graw-Hill.
- Newstram and David. (1997). ***Organizational Behavior***. New York : Mc Graw-Hill.
- Quotation Search. (2003). (Online) Available : <http://www.quotationspage.com>.  
Retrieved August 20, 2003.
- Sangrawee, B. (2534). ***Sun Tze : How he made Japanese business grow?***. Bangkok :  
Sukkaphajai Publishing House.
- Sun Tze. (2003). ***Strategy Planning***. (Online) Available :  
<http://www.sysergy-associates.com>. Retrieved August 20, 2004.

- Thiansunt, Wallop. (2001). "Causal Factors Influencing on the Participatory Administration in Technical Colleges, the Department of Vocational Education," **A doctoral dissertation**. King Mongkut's Institute of Technology, Lard Krabang.
- Visalarporn, S. (2533). **Conflicts : How to manage them creatively**. Bangkok : Love and Lift Press, Co. Ltd.

## การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุ (Multivariate Analysis of Variance : MANOVA)

เสริม ทศศิริ\*

### บทนำ

การวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการตรวจสอบค่าเฉลี่ยของประชากรที่มี 3 กลุ่มขึ้นไปว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ และถ้าพบว่าแตกต่างกันก็จะต้องหาว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มใดแตกต่างกัน การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจะใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) คู่กับการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนอาจจำแนกแบบได้ตามปัจจัยที่ทำให้เกิดความผันแปรของผลการวัด เช่น ถ้ามีปัจจัยเดียวจะเรียกว่าการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One – Way Analysis of Variance) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two – Way Analysis of Variance) เป็นต้น การวิเคราะห์ดังกล่าวจะใช้กับตัวแปรตามแบบเดียว (Univariate) ในการวิจัยบางปัญหาที่มีเงื่อนไขเหมือนกับ ANOVA แต่มีตัวแปรตามสองตัวหรือมากกว่าและมีการกระทำพร้อมกัน (Simultaneous) และตัวแปรตามอาจมีความสัมพันธ์กัน การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบค่าเฉลี่ยของประชากรว่าแตกต่างกันหรือไม่โดยกระทำพร้อมกันทุกตัวแปรจะใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุ (MANOVA) เพื่อให้สะดวกในการทำความเข้าใจ MANOVA ผู้เขียนจึงนำเสนอรายละเอียดเนื้อตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้คือ ลักษณะของข้อมูล รูปแบบ (Model) ทางสถิติของ MANOVA ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การหา sum of squares and cross – product (SSCP) สมมติฐานและตาราง MANOVA การทดสอบค่าสถิติ ตัวอย่างการวิเคราะห์และการแปลผล

### ลักษณะของข้อมูล

ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ MANOVA เริ่มจากหน่วยตัวอย่างแต่ละหน่วยจะมีค่าสังเกตเป็นชุด มีจำนวนเท่ากับจำนวนตัวแปรตามหรือมิติของการวัด (dimension) ซึ่งแทนด้วย  $p$  เช่น ถ้ามีตัวแปรตาม 3 ตัว  $p = 3$  ค่าสังเกตจะอยู่ในรูปของเวกเตอร์ (vector) สมมติมีประชากร  $g$  กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีขนาดเป็น  $n_1, n_2, \dots, n_g$  ค่าสังเกตของตัวแปรตามในประชากรแต่ละกลุ่มจะมีโครงสร้างดังนี้

\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

$$\begin{array}{rcll}
 \text{ประชากร 1} & : & \mathbf{X}_{11} & , \mathbf{X}_{12} , \dots , \mathbf{X}_{1n_1} \\
 \text{ประชากร 2} & : & \mathbf{X}_{21} & , \mathbf{X}_{22} , \dots , \mathbf{X}_{2n_2} \\
 \vdots & : & \vdots & , \vdots , \dots , \vdots \\
 \text{ประชากร g} & : & \mathbf{X}_{g1} & , \mathbf{X}_{g2} , \dots , \mathbf{X}_{gn_g}
 \end{array}$$

ค่าสังเกตของหน่วยตัวอย่างใด ๆ แทนด้วย  $X_{lj}$  โดยที่  $l = 1, 2, \dots, g$  และ  $j = 1, 2, \dots, n_l$  และเวกเตอร์ของค่าสังเกตมีมิติเป็น  $P \times 1$  ฉะนั้นค่าเฉลี่ยที่จะนำมาเปรียบเทียบกันก็จะ เป็น เวกเตอร์ที่มีมิติเหมือนกับค่าสังเกต คือ มีมิติเป็น  $P \times 1$

### ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล

1.  $X_{l1}, X_{l2}, \dots, X_{ln_l}$  เป็นตัวอย่างสุ่มขนาด  $n_l$  มาจากประชากรที่มีค่าเฉลี่ย  $\mu_l$ ;  $l = 1, 2, \dots, g$  และตัวอย่างแต่ละกลุ่มเป็นอิสระจากกัน
2. ประชากรทุกกลุ่มมีเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมกัน (Common Covariance Matrix :  $\Sigma$ )
3. ประชากรแต่ละกลุ่มเป็นแบบปกติตัวแปรพหุ (Multivariate Normal) กรณีขนาดตัวอย่างใหญ่ เงื่อนไขข้อนี้ไม่เข้มงวดนัก

### รูปแบบ (Model) ทางสถิติของ MANOVA

รูปแบบทางสถิติของ MANOVA สำหรับเปรียบเทียบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย (mean vector) ของประชากร  $g$  กลุ่ม เหมือนกับรูปแบบของ ANOVA แต่ค่าสังเกตในรูปแบบของ MANOVA จะเป็นเวกเตอร์ คือ

$$X_{lj} = \mu_l + \mathbf{e}_{lj}, \quad l = 1, 2, \dots, g \text{ และ } j = 1, 2, \dots, n_l$$

เมื่อ  $\mathbf{e}_{lj}$  เป็นตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติแบบ  $N_p(\mathbf{0}, \Sigma)$

(การแจกแจงแบบปกติตัวแปรพหุที่มีมิติเป็น  $p$  มีเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยเป็น  $\mathbf{0}$  และเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมเป็น  $\Sigma$ )  $\mu$  เป็นเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรทั้งหมดและ  $\tau_l$  เป็นเวกเตอร์ผลของการจัด

กระทำ (treatment effect)  $\sum_{l=1}^g n_l \tau_l = 0$  ซึ่งส่วนประกอบแต่ละส่วนของเวกเตอร์ค่าสังเกต  $X_{lj}$  จะ สอดคล้องกับรูปแบบของตัวแปรเดียว

**การทำ SSCP (sum of squares and cross – product)**

ส่วนประกอบของเวกเตอร์ค่าสังเกตสามารถเขียนได้ในรูปแบบดังนี้

$$\begin{matrix}
 \text{(ค่าสังเกต)} & \mathbf{y}_j & = & \bar{y} & + & (\bar{y}_\ell - \bar{y}) & + & (y_{j\ell} - \bar{y}_\ell)
 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix}
 & & & \left[ \begin{matrix} \text{ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม} \\ \text{ตัวอย่าง} \\ \text{ทั้งหมด, } \bar{\mu} \end{matrix} \right] & & \left[ \begin{matrix} \text{ค่าประมาณของ} \\ \text{ผลการจัดกระทำ} \\ \hat{\tau}_\ell \end{matrix} \right] & & \left[ \begin{matrix} \text{ค่าประมาณของความ} \\ \text{คลาดเคลื่อน, } \hat{e}_{j\ell} \end{matrix} \right]
 \end{matrix}$$

ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวจะมีการหาค่า SS (sum of squares)  $(y_{j\ell} - \bar{y})(y_{j\ell} - \bar{y})'$  และแยกค่า SSt (sum of squares total) ออกเป็น SSb (sum of squares between) และ SSw (sum of squares within) การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุก็อาศัยเหตุผลดังกล่าวมาแยกค่า SS ในทำนองเดียวกัน แต่เนื่องจากส่วนประกอบของรูปแบบใน MANOVA เป็นเวกเตอร์ ดังนั้น SS จึงเป็นผลคูณของเวกเตอร์และทรานโพส (transpose) ได้ผลคูณออกมาในรูปของ SSCP เช่น กำลังสองของจำนวน เขียนในรูปของ  $(y_{j\ell} - \bar{y})(y_{j\ell} - \bar{y})^2$  แต่สำหรับใน MANOVA  $(y_{j\ell} - \bar{y})$  จะเป็นเวกเตอร์เขียนในรูปของการคูณไขว้ (cross – product : CP) ดังนั้น จากสมการ ❶ สามารถเขียนในรูปของ CP ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 (y_{j\ell} - \bar{y})(y_{j\ell} - \bar{y})' &= [(y_{j\ell} - \bar{y}_\ell) + (\bar{y}_\ell - \bar{y})][(X_{j\ell} - \bar{X}_\ell) + (\bar{X}_\ell - \bar{X})] \\
 &= (y_{j\ell} - \bar{y}_\ell)(y_{j\ell} - \bar{y}_\ell)' + (X_{j\ell} - \bar{X}_\ell)(\bar{X}_\ell - \bar{X})' + l \\
 &\quad (\bar{X}_\ell - \bar{X})(\bar{X}_\ell - \bar{X})' + (\bar{y}_\ell - \bar{y})(\bar{y}_\ell - \bar{y})'
 \end{aligned}$$

เมื่อรวมตลอดค่าของ j ผลคูณของเวกเตอร์ตรงกลาง 2 ชุด เป็นเมทริกซ์ศูนย์ทั้งคู่ เพราะว่า  $\sum_{j=1}^{n_\ell} (y_{j\ell} - \bar{y}_\ell) = 0$  และรวมตลอดค่าของ g ดังนั้นจะได้ SSCP ดังนี้

$$\sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_\ell} (y_{j\ell} - \bar{y})(y_{j\ell} - \bar{y})' = \sum_{\ell=1}^g n_\ell (\bar{y}_\ell - \bar{y})(\bar{y}_\ell - \bar{y})' + \sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_\ell} (y_{j\ell} - \bar{y}_\ell)(y_{j\ell} - \bar{y}_\ell)'$$

(totalSSCP (corrected)) (treatmentSSCP (between)) (residualSSCP (within))

เมทริกซ์ของ within SSCP (W) เขียนได้ในรูปต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 W &= \sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_{\ell}} (x_{j\ell} - \bar{x}_{\ell})(x_{j\ell} - \bar{x}_{\ell})' \\
 &= (n_1-1)\mathbf{S}_1 + (n_2-1)\mathbf{S}_2 + \dots + (n_g-1)\mathbf{S}_g \quad \dots \textcircled{2}
 \end{aligned}$$

เมื่อ  $S_{\ell}$  เป็นเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่างที่  $\ell$  และเมทริกซ์นี้เป็นกรณีทั่วไปของ  $(n_1 + n_2 - 2)\mathbf{S}_{\text{pooled}}$  ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทดสอบผลของการจัดกระทำในกรณีที่มีตัวอย่าง 2 กลุ่ม

### สมมติฐานและตาราง MANOVA

สมมติฐานเป็นกลาง ( $H_0$ ) ที่ใช้ทดสอบผลของการจัดกระทำเป็นลักษณะเดียวกับตัวแปรเดียว แต่อยู่ในรูปของเวกเตอร์ คือ

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_g = 0$$

ในการทดสอบ  $H_0$  ใช้การพิจารณาจากขนาดสัมพัทธ์ของ SSCP ระหว่างการจัดกระทำ (treatment) และส่วนที่เหลือ (residual) และพิจารณาขนาดสัมพัทธ์ของ SSCP ระหว่างส่วนที่เหลือและผลรวมปรับแก้ โดยมี df เหมือนกับการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว สำหรับตารางวิเคราะห์จะมีส่วนประกอบเหมือนกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน แต่ SS จะเป็นผลรวมของผลคูณของเวกเตอร์และทรานโพสค์แทนที่จะเป็นผลรวมของกำลังสองในแต่ละส่วน ดังตาราง

ตาราง MANOVA สำหรับเปรียบเทียบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากร

Source of variation	Matrix of sum of squares and cross – products (SSCP)	Degree of freedom (df)
Treatment	$\mathbf{B} = \sum_{\ell=1}^g n_{\ell}(\bar{X}_{\ell} - \bar{X})(\bar{X}_{\ell} - \bar{X})'$	$g - 1$
Residual (Error)	$\mathbf{W} = \sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_{\ell}} (X_{j\ell} - \bar{X}_{\ell})(X_{j\ell} - \bar{X}_{\ell})'$	$\sum_{\ell=1}^g n_{\ell} - g$
Total (correct for the mean)	$\mathbf{B} + \mathbf{W} = \sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_{\ell}} (X_{j\ell} - \bar{X})(X_{j\ell} - \bar{X})'$	$\sum_{\ell=1}^g n_{\ell} - 1$

**การทดสอบค่าสถิติ**

การทดสอบค่าสถิติเพื่อปฏิเสธหรือยอมรับ  $H_0$  ซึ่งพิจารณาได้จากค่า  $\Lambda^*$  (Wilks' Lambda) กล่าวคือ จะปฏิเสธ  $H_0$  ถ้า  $\Lambda^*$  มีค่าเล็กมาก สำหรับค่า  $\Lambda^*$  หาได้โดยใช้สัดส่วนของ  $|W|$  และ  $|B + W|$  คือ

$$\Lambda^* = \frac{|W|}{|B + W|} = \frac{\left| \sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_\ell} (X_{\ell j} - \bar{X}_\ell)(X_{\ell j} - \bar{X}_\ell)' \right|}{\left| \sum_{\ell=1}^g \sum_{j=1}^{n_\ell} (X_{\ell j} - \bar{X})(X_{\ell j} - \bar{X})' \right|}$$

ค่า  $\Lambda^*$  มีรูปแบบที่สมนัยกับการแจกแจงแบบเอฟ (F-distribution) ที่ใช้ทดสอบ  $H_0$  ในตัวแปรเดียว สำหรับกรณีตัวแปรเดี่ยวถือเป็นกรณีเฉพาะของการแจกแจงของ  $\Lambda^*$  ส่วนกรณีทั่วไปซึ่งเป็นตัวแปรพหุซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีหลากหลายและกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ สามารถรับขยายการแจกแจงของ  $\Lambda^*$  ที่สมนัยกับการแจกแจงแบบเอฟ เพื่อใช้ทดสอบ  $H_0$  ให้สอดคล้องกับเงื่อนไขจำนวนตัวแปรตามและจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้ ดังตาราง

ตารางการแจกแจง  $\Lambda^*$  ของ Wilks' เมื่อ  $\Lambda^* = |W|/|B + W|$  - - - ③

จำนวนตัวแปร	จำนวนกลุ่ม	การแจกแจงแบบสุ่มสำหรับข้อมูลตัวแปรพหุปกติ
$p = 1$	$g \geq 2$	$\left( \frac{\sum n_\ell - g}{g - 1} \right) \left( \frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*} \right) \sim F_{g-1, \sum n_\ell - g}$
$p = 2$	$g \geq 2$	$\left( \frac{\sum n_\ell - g - 1}{g - 1} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}} \right) \sim F_{2(g-1), 2(\sum n_\ell - g - 1)}$
$p \geq 3$	$g = 2$	$\left( \frac{\sum n_\ell - p - 1}{p} \right) \left( \frac{1 - \Lambda^*}{\Lambda^*} \right) \sim F_{p, \sum n_\ell - p - 1}$
$p \geq 1$	$g = 3$	$\left( \frac{\sum n_\ell - p - 2}{p} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{\Lambda^*}}{\sqrt{\Lambda^*}} \right) \sim F_{2p, 2(\sum n_\ell - p - 2)}$

ถ้า  $H_0$  เป็นจริง และ  $\sum n_\ell = n$  มีขนาดใหญ่ ค่าสถิติข้างล่าง คือ

$$-\left( n - 1 - \frac{p + g}{2} \right) \ln \Lambda^* = -\left( n - 1 - \frac{p + g}{2} \right) \ln \left( \frac{|W|}{|B + W|} \right)$$

จะมีลักษณะการแจกแจงคล้ายไคสแควร์ โดยมี df เท่ากับ  $p(g-1)$  และจะปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $\alpha$  ถ้าค่าสถิติ

$$-\left( n - 1 - \frac{p + g}{2} \right) \ln \left( \frac{|W|}{|B + W|} \right) > \frac{\chi^2_{p(g-1)}}{2} \quad - - - \text{④}$$



### ตัวอย่างการวิเคราะห์และการแปลผล

#### ตัวอย่าง 1

สมมติมีตัวแปรตามที่น่าสนใจศึกษา 2 ตัวแปร ( $p = 2$ ) ทำการสังเกตตัวแปรตาม 2 ตัวพร้อมกัน จากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม ( $g = 3$ ) ที่มีขนาดเป็น  $n_1 = 3$ ,  $n_2 = 2$  และ  $n_3 = 3$  ได้ค่าสังเกตเป็นคู่  $t_j$  จัดเป็นแถวได้ดังนี้

$$\left( \begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} 9 \\ 3 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} & \\ \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix} \end{array} \right) \quad \text{โดย } \bar{X}_1 = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}, \bar{X}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \bar{X}_3 = \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\text{และ } \bar{X} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

ข้อมูลจากการสังเกตในตัวแปรแรกข้างบน นำมาแสดงในรูปของผลรวมค่าเฉลี่ยทั้งหมด ผลของการจัดกระทำและส่วนที่เหลือโดยใช้ ANOVA แบบตัวแปรเดียว จะได้ว่า

$$\begin{pmatrix} 9 & 6 & 7 \\ 0 & 2 & \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 4 \\ 4 & 4 & \\ 4 & 4 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 4 & 4 \\ -3 & -3 & \\ -2 & -2 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

ค่าสังเกต                      ค่าเฉลี่ยทั้งหมด                      ผลของการจัดกระทำ                      ส่วนที่เหลือ  
และ SS คือ

$$SS_{\text{obs}} = SS_{\text{mean}} + SS_{\text{tr}} + SS_{\text{res}}$$

$$216 = 128 + 78 + 10$$

$$\text{TotalSS (corrected)} = SS_{\text{obs}} - SS_{\text{mean}}$$

$$= 216 - 128$$

$$= 88$$

สำหรับตัวแปรที่ 2 กระทำในลักษณะเดียวกัน จะได้ว่า

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 7 \\ 4 & 0 & \\ 8 & 9 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 5 & 5 & \\ 5 & 5 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -3 & -3 & \\ 3 & 3 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & -2 & 3 \\ 2 & -2 & \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

ค่าสังเกต

ค่าเฉลี่ยทั้งหมด

ผลของการจัดกระทำ

ส่วนที่เหลือ

และ

$$SS_{\text{obs}} = SS_{\text{mean}} + SS_{\text{tr}} + SS_{\text{res}}$$

$$272 = 200 + 48 + 24$$

$$\text{TotalSS (corrected)} = SS_{\text{obs}} - SS_{\text{mean}}$$

$$= 272 - 200$$

$$= 72$$

สำหรับวิธีคำนวณ  $\bar{X}$  ผลของการจัดกระทำ และส่วนที่เหลือ หาได้ดังนี้

$$\bar{X}_1 = \begin{bmatrix} (9 + 6 + 9)/3 \\ (3 + 2 + 7)/3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\bar{X}_2 = \begin{bmatrix} (0 + 2)/2 \\ (4 + 0)/2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\bar{X}_3 = \begin{bmatrix} (3 + 1 + 2)/3 \\ (8 + 9 + 7)/3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} (9 + 6 + 9 + 0 + 2 + 3 + 1 + 2)/9 \\ (3 + 2 + 7 + 4 + 0 + 8 + 9 + 7)/9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

ผลของการจัดกระทำ  $(\hat{\tau}_\ell) = (\bar{\tau}_\ell - \bar{\tau})$

ดังนั้น  $\hat{\tau}_1 = 8 - 4 = 4$ ,  $\hat{\tau}_2 = 1 - 4 = -3$  และ  $\hat{\tau}_3 = 2 - 4 = -2$

$$\hat{\tau}_\ell = \begin{pmatrix} 8-4 & 8-4 & 8-4 \\ 1-4 & 1-4 & \\ 2-4 & 2-4 & 2-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 4 \\ -3 & -3 & \\ -2 & -2 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่เหลือ} \quad \hat{e}_{ij} &= (X_{ij} - \bar{X}_{.i}) \\ \hat{e}_{ij} &= \begin{pmatrix} 9-8 & 6-8 & 9-8 \\ 0-1 & 2-1 & \\ 3-2 & 1-2 & 2-2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

สำหรับตัวแปรที่ 2 สามารถหาผลของการจัดกระทำและส่วนที่เหลือใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับตัวแปรที่ 1

การวิเคราะห์ทั้งสองส่วนประกอบกันเพื่อหาผลรวมของ CP กระทำโดยรวมผลคูณของค่าตัวแปรทั้งสองที่อยู่ในลำดับเดียวกัน แถวต่อแถวจะได้ CP เพื่อทำให้ได้ตาราง MANOVA มีความสมบูรณ์ CP ที่ได้ประกอบด้วย

$$\text{ค่าเฉลี่ย} : 4(5) + 4(5) + \dots + 4(5) = 8(4)(5) = 160$$

$$\text{ผลของการจัดกระทำ} : 3(4)(-1) + 2(-3)(-3) + 3(-2)(3) = -12$$

$$\text{ส่วนที่เหลือ} : 1(-1) + (-2)(-2) + 1(3) + (-1)(2) + \dots + 0(-1) = 1$$

$$\text{ผลรวม} : 9(3) + 6(2) + \dots + 2(7) = 149$$

$$\begin{aligned} \text{ผลรวม CP (ปรับแก้)} &= \text{ผลรวม CP} - \text{ค่าเฉลี่ย CP} \\ &= 149 - 160 \\ &= -11 \end{aligned}$$

ดังนั้นตาราง MANOVA จะมีรูปแบบดังนี้

Source of variation	Matrix of sum of squares and cross – products (SSCP)	Df
Treatment (B)	$\begin{pmatrix} 78 & -12 \\ -12 & 48 \end{pmatrix}$	$3 - 1 = 2$
Residual (W)	$\begin{pmatrix} 10 & 1 \\ 1 & 24 \end{pmatrix}$	$3 + 2 + 3 - 3 = 5$
Total (corrected) (B + W)	$\begin{pmatrix} 88 & -11 \\ -11 & 72 \end{pmatrix}$	7

ตรวจสอบสมการได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} 88 & -11 \\ -11 & 72 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 78 & -12 \\ -12 & 48 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 1 & 24 \end{bmatrix}$$

หาค่า  $\hat{\Lambda}^*$  โดยใช้สมการ ③ จะได้ว่า

$$\begin{aligned} \hat{\Lambda}^* &= \frac{|W|}{|B + W|} = \frac{\begin{vmatrix} 10 & 1 \\ 1 & 24 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 88 & -11 \\ -11 & 72 \end{vmatrix}} = \frac{10(24) - (1)^2}{88(72) - (11)^2} \\ &= \frac{239}{6,215} = 0.0385 \end{aligned}$$

เนื่องจาก  $p = 2$  และ  $g = 3$  ในตารางการแจกแจง  $\hat{\Lambda}^*$  (สมมติความเป็นปกติของการแจกแจงและความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม) ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความเฉพาะในการทดสอบ  $H_0$  ( $p = 2, g = 3$ ) โดยสมมติฐานที่ทดสอบ คือ  $H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_g = 0$  (ไม่มีผลของการจัดกระทำ) และ  $H_1 : \tau_\ell \neq 0$  (ผลของการจัดกระทำมีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่) เพื่อที่จะหาผลการทดสอบทางสถิติ จึงคำนวณค่าสถิติที่ทดสอบแล้วนำไปเปรียบเทียบกับค่าสถิติ  $F$  ที่มี  $v_1 = 2(g - 1)$ ,  $v_2 = 2(\sum n_\ell - g - 1)$  (จากตารางการแจกแจง  $\hat{\Lambda}^*$  เมื่อ  $p = 2, g \geq 2$ ) ค่าสถิติที่ทดสอบ คือ

$$\left( \frac{\sum n_\ell - g - 1}{g - 1} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{\hat{\Lambda}^*}}{\sqrt{\hat{\Lambda}^*}} \right) = \left( \frac{8 - 3 - 1}{3 - 1} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{0.0385}}{\sqrt{0.0385}} \right) = 8.19$$

ค่า  $F$  จากตารางการแจกแจงแบบ  $F$  ที่  $\alpha = .01$ ,  $v_1 = 4$ ,  $v_2 = 8$  คือ  $F_{4, 8 (.01)} = 7.01$  ซึ่ง  $8.19 > F_{4, 8 (.01)}$  ดังนั้นจึงปฏิเสธ  $H_0$  ที่มี  $\alpha = .01$  ซึ่งสรุปได้ว่า ผลของการจัดกระทำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในกรณีที่  $p$  มีขนาดใหญ่ ข้อมูลก็จะมียากขึ้นตามไปด้วย ทำให้ไม่สะดวกในการหาเมทริกซ์  $B$  และ  $W$  ด้วยเครื่องคำนวณธรรมดา ดังนั้นในการสร้างตาราง MANOVA จึงใช้คอมพิวเตอร์หาเมทริกซ์  $B$  และ  $W$

จากตัวอย่าง 1 ทำให้ทราบแนวทางการคิดคำนวณจากข้อมูลที่สังเกต แต่หากข้อมูลที่สังเกต ถูกนำมากระทำในระดับหนึ่งแล้ว คือ หาค่าเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของตัวแปรและเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรในแต่ละกลุ่มไว้ชั้นหนึ่งแล้ว สามารถทดสอบ  $H_0$  ได้ตามตัวอย่าง 2

## ตัวอย่าง 2

เทศบาลมหานครแห่งหนึ่งต้องการศึกษาค่าใช้จ่ายรายเดือนของนักเรียนนักศึกษาในแต่ละระดับว่ามีค่าใช้จ่ายในแต่ละหมวดแตกต่างกันหรือไม่ และค่าใช้จ่ายหมวดใดของนักเรียนนักศึกษามีความแตกต่างกัน จึงศึกษาจากนักเรียนมัธยมศึกษา นักเรียนอาชีวศึกษาและนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลมหานคร โดยศึกษาค่าใช้จ่ายรายเดือนในหมวดค่าอาหาร ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าสหนาการ และค่าติดต่อสื่อสาร โดยคิดค่าใช้จ่ายรายเดือนมีหน่วยเป็นพันบาท ได้เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายและเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของค่าใช้จ่ายระหว่างหมวดต่าง ๆ แต่ละระดับดังนี้

ระดับ	จำนวน	เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง				
มัธยมศึกษา	$n_1 = 271$	$\bar{X}_1 = \begin{bmatrix} 2.066 \\ .480 \\ .082 \\ .360 \end{bmatrix}$	$;$	$\bar{X}_2 = \begin{bmatrix} 2.167 \\ .596 \\ .124 \\ .418 \end{bmatrix}$	$;$	$\bar{X}_3 = \begin{bmatrix} 2.273 \\ .521 \\ .125 \\ .383 \end{bmatrix}$
อาชีวศึกษา	$n_2 = 138$					
อุดมศึกษา	$n_3 = 107$					
$\sum_{\ell=1}^3 n_\ell = 516$						

เมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของกลุ่มตัวอย่าง

$$S_1 = \begin{pmatrix} .291 & & & \\ -0.001 & .011 & & \\ .002 & .000 & .001 & \\ .010 & .003 & .000 & .010 \end{pmatrix}$$

$$S_2 = \begin{pmatrix} .561 & & & \\ .011 & .025 & & \\ .001 & .004 & .005 & \\ .037 & .007 & .002 & .019 \end{pmatrix}$$

$$S_3 = \begin{pmatrix} .261 & & & \\ .030 & .017 & & \\ .003 & -.000 & .004 & \\ .018 & .006 & .001 & .013 \end{pmatrix}$$

ดัดแปลงจาก : Richard A. Johnson and Dean W. Wichern, 1988.

ตัวอย่างนี้  $g = 3, p = 4$  จากสมการ ๒ หาค่า  $W$  ได้ดังนี้

$$W = (n_1-1)S_1 + (n_2-1)S_2 + (n_3-1)S_3$$

$$W = 270 \begin{pmatrix} .291 & & & \\ -.001 & .011 & & \\ .002 & .000 & .001 & \\ .010 & .003 & .000 & .010 \end{pmatrix} + 137 \begin{pmatrix} .561 & & & \\ .011 & .025 & & \\ .001 & .004 & .005 & \\ .037 & .007 & .002 & .019 \end{pmatrix} +$$

$$106 \begin{pmatrix} .261 & & & \\ .030 & .017 & & \\ .003 & -.000 & .004 & \\ .018 & .006 & .001 & .013 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 182.962 & & & \\ 4.408 & 8.200 & & \\ 1.695 & .633 & 1.484 & \\ 9.581 & 2.428 & .394 & 6.538 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{n_1 \bar{\bar{X}}_1 + n_2 \bar{\bar{X}}_2 + n_3 \bar{\bar{X}}_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{271}{561} \begin{bmatrix} 2.066 \\ .480 \\ .082 \\ .360 \end{bmatrix} + \frac{138}{561} \begin{bmatrix} 2.167 \\ .596 \\ .124 \\ .418 \end{bmatrix} + \frac{107}{561} \begin{bmatrix} 2.273 \\ .521 \\ .125 \\ .383 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.136 \\ .519 \\ .102 \\ .380 \end{bmatrix}$$

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่จึงมีเหตุผลที่จะสรุปว่า  $\sum_1 = \sum_2 = \sum_3$  นั่นคือ กลุ่มตัวอย่างมีเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมกัน ( $S_{pooled}$ )

การทดสอบสมมติฐานที่ว่า ค่าใช้จ่ายรายเดือนในหมวดต่าง ๆ ของนักเรียนนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา แตกต่างกันหรือไม่ กำหนด  $H_0$  ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

การทดสอบ  $H_0$  สามารถใช้ตารางการแจกแจง  $F$  ที่  $p \geq 1$  และ  $g = 3$  (เนื่องจาก  $p = 4$ ) และใช้คอมพิวเตอร์คำนวณ  $F^*$  ได้ค่าดังนี้

$$F^* = \frac{|W|}{|B + W|} = .7714$$

$$\text{และ } \left( \frac{\sum n_{\ell} - p - 2}{p} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{F^*}}{\sqrt{F^*}} \right) = \left( \frac{516 - 4 - 2}{4} \right) \left( \frac{1 - \sqrt{.7714}}{\sqrt{.7714}} \right) = 17.67$$

กำหนด  $\alpha = .01$  ดังนั้น  $F_{2(4),2(510),(.01)} = \chi^2_{.01}/8 = 2.51$  เนื่องจาก  $17.67 > F_{8,1020,.01}$  จึงปฏิเสธ  $H_0$  ที่ระดับ .01 ดังนั้นค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายรายเดือนใน หมวดต่าง ๆ ของนักเรียนนักศึกษา ระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา จึงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ถ้าเปรียบเทียบกับ การใช้  $\chi^2$  จากสมการ ๔ ทดสอบ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ (516) ก็ให้ผลการทดสอบเช่นเดียวกัน

**การเปรียบเทียบพหุคูณ**

ในการทดสอบสมมติฐานเมื่อ  $H_0$  ถูกปฏิเสธ แสดงว่า ผลของการจัดกระทำอย่างน้อย 1 คู่ที่มีผลแตกต่างกัน จึงต้องเปรียบเทียบว่าผลของการจัดกระทำในตัวแปรใดในกลุ่มต่าง ๆ ที่เปรียบเทียบ  $g$  กลุ่ม และเปรียบเทียบเป็นรายคู่จะได้  $g(g-1)/2$  คู่ ผลของการจัดกระทำที่  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, g$ ) โดยประมาณคือ  $\bar{y}_{k.} - \bar{y}_{.}$  และค่าประมาณผลของการจัดกระทำที่  $k$  ตัวแปรที่  $i$  ( $i = 1, 2, \dots, p$ ) คือ  $\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{.i}$  ค่าประมาณของการจัดกระทำที่  $\ell$  ตัวแปรที่  $i$  คือ  $\bar{y}_{\ell i} - \bar{y}_{.i}$  และผลต่างของ  $\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{\ell i}$  จะเป็นผลต่างของค่าเฉลี่ยของตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกันสองกลุ่ม ซึ่งเป็นไปตามลักษณะของเบื้องต้นของการทดสอบที่ (t - test) โดยมีความแปรปรวนของผลต่างของค่าเฉลี่ยดังนี้

$$\text{Var}(\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{\ell i}) = \text{Var}(\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{\ell i}) = \left( \frac{1}{n_k} + \frac{1}{n_\ell} \right) \sigma_{ii}$$

โดยที่  $\sigma_{ii}$  เป็นสมาชิกในแนวทแยงของ  $\Sigma$  ลำดับที่  $i$  และค่าประมาณของ  $\text{var}(\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{li})$  หาได้โดยแทน  $\sigma_{ii}$  ด้วย  $W_{ii}$  และหารด้วย  $df$  ของ  $W$  โดยที่  $W_{ii}$  เป็นสมาชิกในแนวทแยงของ  $W$  ลำดับที่  $i$  และ  $n = n_1 + n_2 + \dots + n_g$  นั่นคือ

$$\widehat{\text{var}}(\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{li}) = \left( \frac{1}{n_k} + \frac{1}{n_l} \right) \frac{W_{ii}}{n-g}$$

ด้วยเหตุที่ตัวแปรตามมี  $p$  ตัว และมีกลุ่มที่เปรียบเทียบกันมีจำนวน  $g(g-1)/2$  คู่ ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่กระทำพร้อมกันทุกตัวแปร ค่าวิกฤตในการเปรียบเทียบจึงใช้ค่า  $t_{n-g}(\alpha/2m)$  เนื่องจากมีกลุ่มที่เปรียบเทียบ  $m$  คู่ ( $m = pg(g-1)/2$ )

### สมมติฐานในการเปรียบเทียบพหุคูณและการทดสอบค่าสถิติ

เพื่อที่จะเปรียบเทียบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรใด ๆ ในกลุ่มที่  $k$  และ  $l$  ว่าแตกต่างกันหรือไม่ สมมติฐานในการทดสอบจะเป็นดังนี้

$$H_0 : \mu_k = \mu_l$$

และ  $\mu_k$  และ  $\mu_l$  หมายถึง เวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของผลการจัดกระทำกลุ่มที่  $k$  และ  $l$  และให้  $\tau_{ki}$  และ  $\tau_{li}$  เป็นค่าเฉลี่ยของผลการจัดกระทำกลุ่มที่  $k$  และ  $l$  ตัวแปรที่  $i$  ซึ่งเป็นส่วนประกอบของ  $\mu_k$  และ  $\mu_l$  สมมติฐานในการทดสอบจะเป็นดังนี้

$$H_0 : \tau_{ki} = \tau_{li}$$

การทดสอบค่าสถิติใช้การทดสอบที มีสูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{\bar{y}_{ki} - \bar{y}_{li}}{\sqrt{\left( \frac{1}{n_k} + \frac{1}{n_l} \right) \frac{W_{ii}}{n-g}}} \quad ; \quad df = n - g \quad \textcircled{5}$$

ค่าวิกฤตในการเปรียบเทียบ คือ  $t_{n-g}(\alpha/2m)$ ;  $m = pg(g-1)/2$  ถ้าค่าสถิติที่  $>$  ค่าวิกฤต สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่  $i$  ระหว่างกลุ่ม  $k$  และ  $l$  แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### ตัวอย่าง 3

จากตัวอย่าง 2 สรุปว่า ค่าใช้จ่ายต่อเดือนของนักเรียนนักศึกษา มีความแตกต่างกันในแต่ละระดับ เราสามารถใช้  $\textcircled{5}$  เพื่อเปรียบเทียบว่าตัวแปรที่ 4 ( $X_4$  : ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร) ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษา นักเรียนอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาแตกต่างกันหรือไม่ได้ดังนี้

ข้อมูลจากตัวอย่าง 2



$$\hat{\mu}_1 = (\bar{X}_1 - \bar{X}) = \begin{bmatrix} .070 \\ -.039 \\ -.020 \\ -.020 \end{bmatrix}, \quad \hat{\mu}_2 = \begin{bmatrix} .031 \\ .077 \\ .022 \\ .038 \end{bmatrix}, \quad \hat{\mu}_3 = \begin{bmatrix} .1 \\ .002 \\ .023 \\ .003 \end{bmatrix},$$

$$W = \begin{pmatrix} 182.962 & & & \\ 4.408 & 8.200 & & \\ 1.695 & .633 & 1.484 & \\ 9.581 & 2.428 & .394 & 6.538 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} \hat{\mu}_{14} - \hat{\mu}_{24} &= -.020 - .038 = -.058 \\ \hat{\mu}_{14} - \hat{\mu}_3 &= -.020 - .003 = -.023 \\ \hat{\mu}_{24} - \hat{\mu}_3 &= .038 - .003 = .035 \end{aligned}$$

$$\text{และ } n = 271 + 138 + 107 = 516$$

$$\text{ดังนั้น } \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \frac{W_{44}}{n-g}} = \sqrt{\left(\frac{1}{271} + \frac{1}{138}\right) \frac{6.538}{516-3}} = .0118$$

เมื่อ  $p = 4$  และ  $g = 3$  ที่  $\alpha = .01$ ,  $n - g = 513$  ค่าวิกฤตของสถิติที่ใช้ทดสอบค่าเฉลี่ยโดยพร้อมกันทุกตัวแปร และเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ หาค่าได้จากตารางการแจกแจงแบบปกติ คือ

$$t_{513, (.01/4)(3-2)} = 3.29$$

สมมติฐานที่ทดสอบ คือ  $H_0: \mu_{14} = \mu_{24}$

$$\begin{aligned} \text{ค่าสถิติที่ทดสอบ } t &= \frac{\hat{\mu}_{14} - \hat{\mu}_{24}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \frac{W_{44}}{n-g}}} \\ &= \frac{-.058}{.0118} \\ &= -4.9152 \end{aligned}$$

ซึ่งค่า  $|t| > t_{513, (.01/4)(3-2)}$  จึงสรุปได้ว่า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาและนักเรียนอาชีวศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ค่าสถิติที่ทดสอบ  $H_0: \mu_{14} = \mu_3$  มีค่า  $-1.7829$  และ

ค่าสถิติที่ทดสอบ  $H_0: \mu_{24} = \mu_3$  มีค่า  $2.4138$

ค่าสถิติที่ทดสอบทั้งสองค่า  $< t_{513, (.01/4)(3-2)}$

จึงสรุปได้ว่า ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของนักเรียนมัธยมศึกษาและนักศึกษาอุดมศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำนองเดียวกันค่าใช้จ่ายดังกล่าวของนักเรียนอาชีวศึกษาและนักศึกษาอุดมศึกษาก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### บทสรุป

การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุ ใช้สำหรับการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม และตัวแปรตามที่น่ามาวิเคราะห์มีความสัมพันธ์กัน ในการวิเคราะห์เมื่อพบว่าเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยของประชากรแตกต่างกัน ก็จะทำให้การตรวจสอบความแตกต่างเป็นรายตัวแปร โดยมีหลักที่ว่าการเปรียบเทียบรายตัวแปรอยู่ภายใต้การกระทำโดยพร้อมกัน อย่างไรก็ตามการใช้ MANOVA วิเคราะห์ข้อมูลควรมีการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น เช่น ความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร และมีหลักฐานหรือเหตุผลที่แสดงว่าตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน แต่หากตัวแปรตามที่น่ามาวิเคราะห์ไม่มีความสัมพันธ์ก็อาจใช้ ANOVA วิเคราะห์จะสะดวกกว่า ถ้าข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น และเมื่อมีตัวแปรตามเกิน 3 ตัว การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูลที่ดี การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามที่ดี ตลอดจนการหาเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมและการหาค่าดีเทอร์มิแนนท์ของเมทริกซ์ จะเป็นข้อจำกัดในการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคำนวณธรรมดา ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

### บรรณานุกรม

- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2547). *การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ความแปรปรวนพหุและการจำแนกประเภท*. (Online) Available : <http://www.watpon.com>. เข้าถึงเมื่อ มีนาคม 2547.
- Anderson, T.W. (1974). *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*. New Delhi : Wiley Eastern.
- Johnson, R. A. and D. W. Wichern. (1986). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. (2<sup>nd</sup> ed.), New Jersey : Prentice – Hall.
- Munro, B. H. (2001). *Statistical Methods for Health Care Research*. (4<sup>th</sup> ed.), Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins.
- Searle, S. R. (1982). *Matrix Algebra useful for statistics*. New York : John Wiley and Sons.

## แบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย กับการให้คำปรึกษา

ดร.ศุภวดี บุญดวงศ์\*

แบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย เป็นแบบทดสอบที่ผู้เขียนได้นำแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III (The Wechsler Adult Intelligence Scale – Third Edition หรือ WAIS – III) มาแปลจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทยและปรับให้เหมาะสมกับบริบทสังคมวัฒนธรรมไทย แล้วแปลกลับจากภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษ จึงนำมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและสร้างเกณฑ์ปกติ ทั้งนี้ได้รับการอนุญาตอย่างถูกต้องจาก The Psychological Corporation

### แนวคิดเกี่ยวกับเชาว์ปัญญา

แบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทยยึดแนวคิดเกี่ยวกับเชาว์ปัญญาของเวคสเลอร์ ซึ่งอธิบายในคู่มือด้านเทคนิคของแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III และแบบทดสอบความจำของเวคสเลอร์ III (The Psychological Corporation. 1997 : 1 – 3) ดังนี้

แนวคิดเดิมของเวคสเลอร์ที่ให้นิยามเชาว์ปัญญาว่าหมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะกระทำอย่างมีเป้าหมาย คิดอย่างมีเหตุผลและดำเนินการกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ ระยะต่อมาก็ได้ขยายแนวคิดไปสู่บริบทแวดล้อมและโครงสร้างหลากหลายมิติของเชาว์ปัญญา ให้ความสำคัญทั้งเชาว์ปัญญาทั่วไปและความสามารถพิเศษ การวัดเชาว์ปัญญาต้องวัดทั้งด้านภาษาและด้านปฏิบัติการ หลังจากนั้นเขาตระหนักถึงองค์ประกอบของเชาว์ปัญญาที่เรียกว่า ไม่ใช่เชาว์ปัญญา (Nonintellective) เป็นความสามารถในการรับรู้และตอบสนองต่อสังคม ศิลธรรมและค่านิยมด้านสุนทรีย์ ทั้งนี้เพราะผลการศึกษาด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบอธิบายได้เพียงสัดส่วนความแปรปรวนต่างๆไปของเชาว์ปัญญา นอกจากนี้ยังมีกลุ่มคุณสมบัติอื่นๆที่ส่งผลต่อความแปรปรวน กลุ่มคุณสมบัติเหล่านี้เป็นพื้นฐานของแรงจูงใจ เจตคติและคุณลักษณะด้านบุคลิกภาพ เช่น ความเพียรพยายาม การตระหนักถึงเป้าหมาย ความกระตือรือร้น การควบคุมความมานะอดทน ซึ่งไม่สามารถวัดได้โดยตรงจากความสามารถทางเชาว์ปัญญาดังที่ปฏิบัติอยู่ เวคสเลอร์ตั้งสมมุติฐานไว้ว่าคุณสมบัติดังกล่าวนี้ส่งผลต่อการทำแบบทดสอบและประสิทธิภาพของการดำเนินชีวิต แบบทดสอบย่อยต่างๆสามารถใช้วัดความสามารถทางสมองหลายด้านซึ่งมีความแตกต่างกัน และเมื่อนำผลมารวมเข้าด้วยกันก็จะสะท้อนความสามารถทั่วไปของบุคคลได้อีกด้วย บางฉบับผู้รับการทดสอบต้องให้เหตุผลด้านนามธรรม บางฉบับต้องใช้ทักษะการรับรู้ ทักษะด้านภาษาและกระบวนการความเร็ว

\* รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ความสามารถเหล่านี้ได้รับการประเมินคุณค่าจากสังคมในระดับต่างๆกัน และมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่แสดงถึงเชาวน์ปัญญาในหลายลักษณะ ซึ่งไม่มีแบบทดสอบย่อยฉบับใดที่ใช้ประเมินความสามารถด้านการรู้คิดอย่างสมบูรณ์ เวคสเลอร์มีทัศนะว่า แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาเป็นเครื่องมือทางคลินิก ให้ผลเพียงตัวอย่างความสามารถของบุคคล ผู้ทดสอบควรมองผู้รับการทดสอบในภาพรวมและควรพิจารณาองค์ประกอบที่ไม่ใช่เชาวน์ปัญญา รวมถึงข้อมูลประวัติชีวิตอื่น ๆ ประกอบด้วยเมื่อตีความหมายผลของแบบทดสอบ ตลอดจนต้องระมัดระวังการแยกแยะระหว่างความสามารถด้านการรู้คิด องค์ประกอบด้านความเพียรพยายามและตัวแปรที่ไม่ใช่เชาวน์ปัญญา ซึ่งส่งผลต่อการทำแบบทดสอบ จึงจะสามารถทำความเข้าใจผู้รับการทดสอบได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

### ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย

แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย เป็นแบบทดสอบเชาวน์ปัญญารายบุคคล ใช้ทดสอบผู้รับการทดสอบอายุ 16 – 24 ปี ผู้ทดสอบและผู้รับการทดสอบมีการปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ผู้รับการทดสอบจะตอบคำถามด้วยปากเปล่า แก้ไขปัญหาด้วยการใช้เหตุผล ทำแบบทดสอบตามเวลาที่ระบุไว้ในคู่มือและตามภารกิจที่ได้รับรู้จากผู้ทดสอบ การทำแบบทดสอบย่อย 11 ฉบับเพื่อหา IQ Score จะใช้เวลาประมาณ 60 – 90 นาที และถ้าทำแบบทดสอบย่อย 13 ฉบับเพื่อหาทั้ง IQ Score และ Index Score จะใช้เวลาประมาณ 60 – 90 นาที แต่ถ้าทำแบบทดสอบย่อยการประกอบชิ้นส่วนก็เพิ่มอีก 10 – 15 นาที แบบทดสอบย่อย 14 ฉบับ ได้แก่ คำศัพท์ (Vocabulary) ความคล้ายคลึง (Similarities) คณิตศาสตร์ (Arithmetic) ช่วงตัวเลข (Digit Span) ความรู้ทั่วไป (Information) ความเข้าใจ (Comprehension) การเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion) การเขียนสัญลักษณ์ – รหัสตัวเลข (Digit Symbol – Coding) การออกแบบก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Block Design) การให้เหตุผลตามต้นแบบ (Matrix Reasoning) เรียงรูปภาพ (Picture Arrangement) การลำดับตัวอักษร – ตัวเลข (Letter – Numbering Sequencing) การหาสัญลักษณ์ (Symbol Search) การประกอบชิ้นส่วน (Object Assembly) การจัดกลุ่มแบบทดสอบย่อยจะมี 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะแรก แบ่งตาม IQ Score ได้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ ไอคิวด้านภาษา (Verbal IQ) มีแบบทดสอบย่อย 7 ฉบับ ประกอบด้วย คำศัพท์ ความคล้ายคลึง คณิตศาสตร์ ช่วงตัวเลข ความรู้ทั่วไป ความเข้าใจ และการลำดับตัวอักษร – ตัวเลข ซึ่งการลำดับตัวอักษร – ตัวเลข ใช้ทดสอบแทนช่วงตัวเลข กลุ่มที่สองคือ ไอคิวด้านปฏิบัติการ (Performance IQ) มีแบบทดสอบย่อย 7 ฉบับ ประกอบด้วย การเติมภาพให้สมบูรณ์ การเขียนสัญลักษณ์ – รหัสตัวเลข การออกแบบก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ การให้เหตุผลตามต้นแบบ เรียงรูปภาพ การหาสัญลักษณ์ และการประกอบชิ้นส่วน สำหรับการหาสัญลักษณ์ใช้ทดสอบแทนการเขียนสัญลักษณ์ – รหัสตัวเลข และการประกอบชิ้นส่วนใช้ทดสอบแทนแบบทดสอบย่อยฉบับใดฉบับหนึ่ง

ในกลุ่มไอคิวด้านปฏิบัติการ กลุ่มแรกเมื่อทดสอบแบบทดสอบย่อย 6 ฉบับแล้ว นำมาคำนวณหาไอคิวด้านภาษา กลุ่มหลังเมื่อทดสอบ 5 ฉบับแล้วนำมาคำนวณหาไอคิวด้านปฏิบัติการ และรวมทั้ง 11 ฉบับ นำมาคำนวณหาไอคิวรวม IQ Score มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 100 และความเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 15

ลักษณะที่สอง แบ่งแบบทดสอบย่อยตามการวิเคราะห์องค์ประกอบของเชาวน์ปัญญา ช่วยเสริมการแบ่งตามลักษณะแรก โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน (Domains) ด้านแรกคือ ความเข้าใจภาษา (Verbal Comprehension) มีแบบทดสอบย่อย 3 ฉบับ ได้แก่ คำศัพท์ ความคล้ายคลึง และความรู้ทั่วไป ด้านที่สองคือ การจัดระบบการรับรู้ (Perceptual Organization) มีแบบทดสอบย่อย 3 ฉบับ ได้แก่ การเติมภาพให้สมบูรณ์ การออกแบบก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ และการให้เหตุผลเกี่ยวกับต้นแบบ ด้านที่สามคือ การทำงานของความจำ (Working Memory) มีแบบทดสอบย่อย 3 ฉบับ ได้แก่ คณิตศาสตร์ ช่วงตัวเลข การลำดับตัวอักษร – ตัวเลข และด้านที่สี่คือ กระบวนการความเร็ว (Processing Speed) มีแบบทดสอบย่อย 2 ฉบับ ได้แก่ การเขียนสัญลักษณ์ – รหัสตัวเลข และการหาสัญลักษณ์ สำหรับการรวมคะแนนในแต่ละด้าน จะได้เป็น Index Score ของด้านนั้นๆ แยกออกจาก IQ Score สำหรับ Index Score มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 100 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 15 แบบทดสอบย่อยที่นำมาคำนวณ Index Score จะแตกต่างจากแบบทดสอบย่อยที่นำมาคำนวณ IQ Score อยู่ 2 ฉบับ และเหมือนกันอยู่ 11 ฉบับ ดังนั้นการทดสอบเพื่อให้ได้ทั้ง IQ Score และ Index Score ผู้รับการทดสอบจำเป็นต้องทดสอบทั้ง 13 ฉบับและแบบทดสอบย่อยฉบับที่ 14 คือ การประกอบชิ้นส่วนนั้นนำมาใช้แทนแบบทดสอบย่อยอื่นของด้านปฏิบัติการ

### โครงสร้างทางทฤษฎีของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทยยึดแนวคิดเกี่ยวกับเชาวน์ปัญญาของเวคสเลอร์ เหมือนกันกับแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III จึงนำโครงสร้างทางทฤษฎีของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III มาอธิบายดังนี้

คอฟแมนและลิชเทินเบอร์เกอร์ (Kaufman; & Lichtenberger. 1999 : 3) กล่าวว่าไว้ว่า ไม่ได้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีใดๆ แต่เวคสเลอร์อาศัยมุมมองทางคลินิกและมุมมองด้านการปฏิบัติ นำแบบทดสอบย่อยมาจากแบบทดสอบที่ผู้อื่นสร้างขึ้นมารวมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ โดยเขามีทัศนะว่าการทดสอบเชาวน์ปัญญาเป็นแนวทางช่วยให้เข้าใจบุคลิกภาพของบุคคลได้ เมื่อพัฒนาแบบทดสอบมาตามลำดับ เวคสเลอร์จึงค่อยๆขยายแนวคิดเกี่ยวกับธรรมชาติ ความหมายของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาและคะแนนจากการทดสอบเพิ่มมากขึ้น

จากความคิดเห็นของโรเจอร์ (Rogers. 2001 : 1336) กล่าวว่าไว้ว่า เวคสเลอร์นำประสบการณ์ด้านการปฏิบัติงานและประสบการณ์ด้านการศึกษาผสมผสานเข้าด้วยกัน อธิบายเชาวน์ปัญญาว่า เป็นทั้ง 2 ลักษณะ ลักษณะแรกคือ เชาวน์ปัญญาเป็นหนึ่งเดียว สอดคล้องกับแนวคิดเชาวน์ปัญญาทั่วไป (General

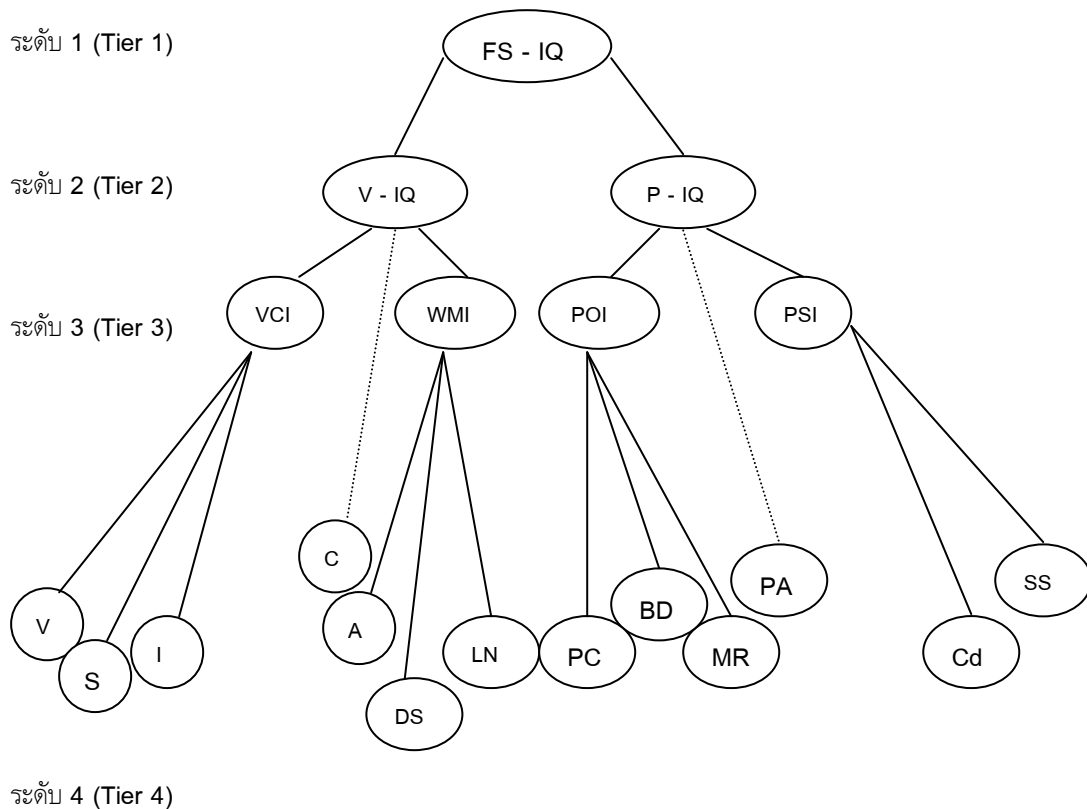
Intelligence) ของสเปียร์แมน (Spearman) และลักษณะที่สองคือ เซาว์นปัญญาเป็นองค์ประกอบของความสามารถหลายอย่างที่แตกต่างกัน สอดคล้องกับความคิดของธอร์นไดค์ (Thorndike)

ดังนั้นสามารถอธิบายได้ว่า แบบทดสอบเซาว์นปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III เป็นแบบทดสอบทางจิตวิทยาที่อิงพื้นฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบตามทฤษฎีสององค์ประกอบ (Two - Factor Theory) ของสเปียร์แมน เพราะให้ความสำคัญกับเซาว์นปัญญาทั่วไปของผู้รับการทดสอบ โดยวัดเป็นไอคิวรวม และให้ความสำคัญกับการแบ่งเซาว์นปัญญาทั่วไปออกเป็นองค์ประกอบย่อยๆ อีกด้วย ดังทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multifactor Theory) ของธอร์นไดค์และทฤษฎีความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐาน (The Theory of Primary Mental Abilities) ของเทอร์สโตน (Thurstone) โดยเวคสเลอร์แบ่งองค์ประกอบของเซาว์นปัญญาออกเป็นองค์ประกอบด้านภาษาและองค์ประกอบด้านปฏิบัติการ และยังแยกย่อยองค์ประกอบด้านภาษาออกเป็น องค์ประกอบด้านความเข้าใจภาษาและองค์ประกอบด้านการทำงานของความจำ สำหรับองค์ประกอบด้านปฏิบัติการแยกย่อยออกเป็น องค์ประกอบด้านการจัดระบบการรับรู้และองค์ประกอบด้านกระบวนการความเร็ว ซึ่งมีลักษณะแยกย่อยตามลำดับคล้ายกับทฤษฎีลำดับขั้น (Hierarchical Theory) ของเวอร์นอน (Vernon) และนอกจากนี้แบบทดสอบย่อยการให้เหตุผลตามต้นแบบที่เพิ่มเข้ามาใหม่ต่างจากแบบทดสอบเซาว์นปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ฉบับปรับปรุง ก็จะอิงทฤษฎีองค์ประกอบทั่วไปสององค์ประกอบ (Two - General Factor Theory) ของแคทเทล (Cattell) ที่วัดเซาว์นปัญญาไหลเวียน (Fluid Intelligence) ด้วยแบบทดสอบอุปมาอุปไมยตามต้นแบบ

คอฟแมนและลิชเทินเบอร์เกอร์ (Kaufman; & Lichtenberger. 1999 : 9) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ดังนี้

โครงสร้างแบบทดสอบเซาว์นปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III เรียกว่า ลำดับขั้นสี่ระดับ (Four - Tier Hierarchy) ได้แก่ ระดับ 1 อยู่บนสุดเป็นไอคิวรวม ระดับ 2 อยู่รองลงมาจากไอคิวรวม แยกออกเป็นไอคิวด้านภาษาและไอคิวด้านปฏิบัติการ ระดับ 3 อยู่รองลงมาจากระดับ 2 แยกไอคิวด้านภาษาออกเป็น Index ความเข้าใจภาษา (Verbal Comprehension Index) และ Index การทำงานของความจำ (Working Memory Index) แยกไอคิวด้านปฏิบัติการออกเป็น Index การจัดระบบการรับรู้ (Perceptual Organization Index) และ Index กระบวนการความเร็ว (Processing Speed Index) ระดับ 4 เป็นระดับล่างสุดแยก Index ความเข้าใจภาษา ออกเป็น คำศัพท์ ความคล้ายคลึง ความรู้ทั่วไปและความเข้าใจ แยก Index การทำงานของความจำ ออกเป็น คณิตศาสตร์ ช่วงตัวเลข และการลำดับตัวอักษร - ตัวเลข แยก Index การจัดระบบการรับรู้ ออกเป็น การเติมภาพให้สมบูรณ์ การออกแบก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ และการให้เหตุผลตามต้นแบบ และแยก Index กระบวนการความเร็ว ออกเป็น การเขียนสัญลักษณ์ - รหัสตัวเลข และการหาสัญลักษณ์ สำหรับความเข้าใจแยกโดยตรงมาจากไอคิวด้านภาษา

และเรียงรูปภาพก็แยกโดยตรงมาจากไอคิวด้านปฏิบัติการ โดยให้ความสำคัญอยู่ในระดับ 4 ซึ่งลำดับชั้นที่ระดับแสดงด้วยภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ลำดับชั้นสี่ระดับของโครงสร้างแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III (Kaufman and Lichtenberger. 1999 : 9)

**ความหมายของคำย่อที่ใช้**

- FS – IQ หมายถึง ไอคิวรวม (Full Scale IQ)
- V – IQ หมายถึง ไอคิวด้านภาษา (Verbal IQ)
- P – IQ หมายถึง ไอคิวด้านปฏิบัติการ (Performance IQ)
- VCI หมายถึง Index ความเข้าใจภาษา (Verbal Comprehension Index)
- WMI หมายถึง Index การทำงานของความจำ (Working Memory Index)
- POI หมายถึง Index การจัดระบบการรับรู้ (Perceptual Organization Index)

- PSI หมายถึง Index กระบวนการความเร็ว (Processing Speed Index)
- V หมายถึง คำศัพท์ (Vocabulary)
- S หมายถึง ความคล้ายคลึง (Similarities)
- I หมายถึง ความรู้ทั่วไป (Information)
- C หมายถึง ความเข้าใจ (Comprehension)
- A หมายถึง คณิตศาสตร์ (Arithmetic)
- DS หมายถึง ช่วงตัวเลข (Digit Span)
- LN หมายถึง การลำดับตัวอักษร – ตัวเลข (Letter – Number Sequencing)
- PC หมายถึง การเติมภาพให้สมบูรณ์ (Picture Completion)
- BD หมายถึง การออกแบบก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ (Block Design)
- MR หมายถึง การให้เหตุผลตามต้นแบบ (Matrix Reasoning)
- PA หมายถึง เรียงรูปภาพ (Picture Arrangement)
- Cd หมายถึง การเขียนสัญลักษณ์ – รหัสตัวเลข (Digit Symbol – Coding)
- SS หมายถึง การหาสัญลักษณ์ (Symbol Search)

การประกอบชิ้นส่วน (Object Assembly) ใช้ทดสอบแทนแบบทดสอบย่อยด้านปฏิบัติการ

### ลักษณะของแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับ

แบบทดสอบย่อยทั้ง 14 ฉบับของแบบทดสอบเซวาร์บ์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III มีลักษณะที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

แบบทดสอบย่อยฉบับแรกคือ การเติมภาพให้สมบูรณ์ เป็นแบบทดสอบย่อยที่ใช้วัดความสามารถในการค้นหาส่วนที่ขาดหายไปของภาพ ให้ผู้รับการทดสอบตอบเป็นคำพูดหรือชี้ให้ดู การทดสอบไม่ได้เน้นความสามารถด้านภาษา แต่จะให้ความสำคัญแก่การรับรู้ทางการเห็น ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์และกระบวนการโดยรวม ข้อทดสอบบางข้อต้องใช้การตัดสินใจที่อาศัยความคิดและการปฏิบัติ แบบทดสอบย่อยนี้จึงเป็นการอุปมาอุปไมยความเข้าใจที่ไม่ใช้ถ้อยคำ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สองคือ คำศัพท์ ใช้วัดความสามารถในการให้ความหมายคำศัพท์โดยตรง และยังวัดความไวของการรู้จักคำใหม่ๆ และความหมายของคำตามบริบท ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับระดับการศึกษา การรู้จักคำศัพท์ของผู้รับการทดสอบจะเป็นตัวแสดงถึงเซวาร์บ์ปัญญาทั่วไป

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สามคือ การเขียนสัญลักษณ์ – รหัสตัวเลข จะให้ผู้รับการทดสอบเขียนสัญลักษณ์ที่คู่กันกับตัวเลข ใช้วัดความเร็วในการเรียนรู้งานที่ยังไม่คุ้นเคยตามเวลาที่กำหนด และยังสามารถ



วัดความคล่องแคล่วของการเคลื่อนไหวสายตา ความเพียรพยายามในการเผชิญกับภารกิจที่น่าเบื่อหน่ายและความเร็วเชิงเสมียน

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สี่คือ ความคล้ายคลึง ใช้วัดความสามารถในการจำแนกส่วนสำคัญของสิ่งของ ข้อเท็จจริง ความคิดที่มีความคล้ายคลึงกัน และยังสามารถวัดการรวมลักษณะที่เหมือนกันของสิ่งเหล่านั้นได้ด้วย แบบทดสอบย่อยฉบับนี้เป็นการทดสอบการก่อรูปความคิดด้านภาษา

แบบทดสอบย่อยฉบับที่ห้าคือ การออกแบบก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ ให้ผู้รับการทดสอบใช้ก้อนสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่มีสีผิว 2 ด้าน สีแดง 2 ด้าน สีแดงและสีขาวอย่างละครึ่ง 2 ด้าน สร้างการออกแบบรูปทรงเรขาคณิตตามที่กำหนด ข้อทดสอบที่ยากมากขึ้นก็ต้องอาศัยการวิเคราะห์ด้านมิติสัมพันธ์และการใช้ตรรกะ แบบทดสอบย่อยฉบับนี้จึงเป็นการใช้เหตุผลและการแก้ปัญหาที่มากกว่าแบบทดสอบย่อยอื่นๆ นอกจากนี้ยังต้องใช้ความสามารถของการมองเห็นมิติสัมพันธ์และการทำงานภายใต้ความกดดัน

แบบทดสอบย่อยฉบับที่หกคือ คณิตศาสตร์ ให้ผู้รับการทดสอบนำทักษะการคำนวณพื้นฐานเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร การคิดเปอร์เซ็นต์ มาใช้แก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ภายในเวลาที่กำหนด โดยให้ตอบปากเปล่า ใช้วัดความตั้งใจฟังและเป็นอิสระจากสิ่งรบกวนใดๆ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่เจ็ดคือ การให้เหตุผลตามต้นแบบ แบบทดสอบย่อยฉบับนี้ใช้ประเมินเชาวน์ปัญญาไหลเวียน ซึ่งเป็นความสามารถในการให้เหตุผลที่ไม่ใช้ถ้อยคำ การให้เหตุผลตามต้นแบบประกอบด้วยการให้เหตุผลที่ไม่ใช้ถ้อยคำ 4 ชนิด ได้แก่ การเติมแบบให้สมบูรณ์ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบความคล้ายคลึง และการให้เหตุผลตามลำดับ ให้ผู้รับการทดสอบดูต้นแบบที่มีส่วนหนึ่งหายไปและระบุตัวเลขหรือชื่อที่เติมตัวแบบได้สมบูรณ์ แบบทดสอบย่อยฉบับที่แปดคือ ช่วงตัวเลข ประกอบด้วยการทดสอบ 2 อย่าง คือ เมื่อผู้ทดสอบอ่านตัวเลขให้ฟังแล้ว ให้ผู้รับการทดสอบพูดตามและให้ผู้รับการทดสอบพูดทวนกลับตัวเลข ใช้วัดการทำงานของความจำ ซึ่งต้องอาศัยการรู้จักตัวเลข ตั้งใจฟังอย่างดีและเป็นอิสระจากสิ่งรบกวน

แบบทดสอบย่อยฉบับที่เก้าคือ ความรู้ทั่วไป ใช้วัดความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ และปรากฏการณ์ต่างๆที่ได้รับมาจากหนังสือ สถานศึกษา สื่อ และบุคคลสำคัญ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สิบคือ เรียงรูปภาพ ประกอบด้วยชุดบัตรรูปภาพการ์ตูนบอกเรื่องราวแต่วางไว้ไม่เป็นลำดับ ผู้รับการทดสอบจะจัดเรียงลำดับใหม่ให้เป็นเรื่องราวที่สมเหตุสมผลภายในเวลาที่กำหนด ใช้วัดความคิดที่ต่อเนื่องตามลำดับและความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ทางสังคม อาจต้องใช้ความรู้ลึกซึ้งขั้นเพื่อช่วยให้ทำข้อสอบได้สำเร็จ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สิบเอ็ดคือ ความเข้าใจ ให้ผู้รับการทดสอบตอบปากเปล่าชุดคำถามที่จำเป็นต้องแก้ไขในชีวิตประจำวัน หรือการเข้าใจความคิดและการปฏิบัติทางสังคม ใช้วัดความเข้าใจ

สถานการณ์ทางสังคม วัฒนธรรม ระดับของการผสมผสานทางสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแวดวงของการตัดสินใจด้านศีลธรรม จริยธรรม

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สิบสองคือ การหาสัญลักษณ์ แบบทดสอบย่อยนี้เป็นฉบับใหม่เพิ่มเติมขึ้นให้ผู้รับการทดสอบคุณภาพสัญลักษณ์ 2 กลุ่มคือ กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มค้นหา แล้วระบุว่าสัญลักษณ์เป้าหมายใดที่จับคู่กับสัญลักษณ์ในกลุ่มค้นหาด้วยการทำเครื่องหมายลงในช่องสี่เหลี่ยม “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ทำภายในเวลาที่กำหนด ใช้วัดกระบวนการความเร็วด้านการรู้คิด

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สิบสามคือ การลำดับตัวอักษร – ตัวเลข แบบทดสอบย่อยฉบับนี้เป็นชุดใหม่เพิ่มเติมขึ้น ให้ผู้ทดสอบอ่านตัวเลขรวมไปกับตัวอักษรให้ผู้รับการทดสอบฟัง แล้วผู้รับการทดสอบเรียงลำดับใหม่และพูดซ้ำ โดยพูดตัวเลขเป็นลำดับแรกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและพูดตัวอักษรตามลำดับพยัญชนะ ผู้รับการทดสอบต้องตั้งใจฟัง มีสมาธิและเป็นอิสระจากเสียงรบกวน ใช้วัดการทำงานของความจำ

แบบทดสอบย่อยฉบับที่สิบสี่คือ การประกอบชิ้นส่วน เลือกใช้แทนแบบทดสอบย่อย ใดๆ ในแบบทดสอบย่อยด้านปฏิบัติการ ให้ผู้รับการทดสอบนำชิ้นส่วนมาประกอบเข้าด้วยกันให้เป็นรูป ใช้วัดความสามารถในการสร้างความคิดจากสิ่งที่เห็นได้อย่างรวดเร็วและแปลงมาเป็นการตอบสนองด้วยการใช้มืออย่างทันที

### คุณสมบัติทางสถิติของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคุณสมบัติทางสถิติของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและนิสิตนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในสถาบันการศึกษาในกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2545 และ 2546 จำนวน 300 คน ซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 16 – 24 ปี

1. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรง (Validity evidence) ของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย 4 วิธี

1.1 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) ปรากฏว่า โมเดลการวิจัยทั้ง 5 โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1.2 เปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาระหว่างกลุ่มอายุ ปรากฏว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ 1) คะแนนของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาของ Model 1, Model 2, Model 3, Model 4 และ Model 5 ระหว่างกลุ่มอายุ 16 – 17 ปีกับกลุ่มอายุ 18 – 19 ปี 2) คะแนนของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาของ Model 1, Model 2, Model 4 และ Model 5 ระหว่างกลุ่มอายุ 16 – 17 ปีกับกลุ่มอายุ 20 – 24 ปี นอกจากนั้นมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

1.3 ทหาความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ปรากฏว่า สัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ของ Subtest Scaled Scores, Sums of Scaled Scores ของ IQ Scales และ Sums of Scaled Scores ของ Indexes มีความสอดคล้องภายในอยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ทั้งหมดจำนวน 208 คู่ มีจำนวน 178 คู่ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีจำนวน 8 คู่ที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีจำนวน 22 คู่ที่มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ)

1.4 ทหความสัมพันธ์ระหว่าง IQ Score และ Index Score ของ แบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทยกับคะแนนรวมของแบบทดสอบ Advanced Progressive Matrices ของ Raven ปรากฏว่า มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่น (Reliability evidence) ของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย 2 วิธี

2.1 ทหสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบแอลฟา (Coefficient of Alpha) ของแบบทดสอบย่อย, IQ Scale และ Index ของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย ปรากฏว่า มีค่าระหว่าง .44 - .97

2.2 ทหสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congeneric) ของแบบทดสอบย่อย, IQ Scale และ Index ของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย มีค่าระหว่าง .39 - .96

### **ความเป็นมาตรฐานและการพัฒนาเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย**

ความเป็นมาตรฐานพิจารณาจากกลุ่มตัวอย่างและขั้นตอนการควบคุมคุณภาพในการเก็บข้อมูล สำหรับกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 300 คน จากกลุ่มอายุ 3 กลุ่ม ได้แก่ 16 – 17, 18 – 19 และ 20 – 24 ปี แต่ละกลุ่มมีเพศชายและหญิงเท่ากัน สุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ตามลำดับขั้นตอน และการพัฒนาเกณฑ์ปกตินั้น จะนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบย่อยทั้งหมดมาแปลง (Derive) เป็นคะแนนมาตรฐานในรูป Scaled Score และแปลงจาก Sum of Scaled Score เป็น IQ Score และ Index Score

### **การนำแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย ไปใช้ในการให้คำปรึกษา**

แบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย เป็นแบบทดสอบที่ผู้ให้คำปรึกษาสามารถใช้ทดสอบเซวาร์ปัญญาของผู้รับบริการ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและด้านอาชีพ ดังที่คอฟแมนและลิชเทินเบอร์เกอร์ (Kaufman; & Lichtenberger. 1999 : 5

– 6) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III สำหรับทดสอบผู้ใหญ่และวัยรุ่นไว้ว่า เพื่อต้องการวัดศักยภาพด้านการรู้คิด หรือความผิดปกติทางสมอง ต้องการรวบรวมข้อมูลทางคลินิก ใช้ในการตัดสินใจวางตัวบุคคลด้านการศึกษาหรืออาชีพ และพัฒนาการให้ความช่วยเหลือด้านการศึกษาและอาชีพแก่บุคคล

เหตุผลสำคัญที่กล่าวได้ว่า แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ประกอบการให้คำปรึกษา มีดังต่อไปนี้

1. กรีกอรี (Gregory. 1999 : 96) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่า คณะทำงานเพื่อพัฒนาแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III นำคะแนนของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลรายบุคคลของเวคสเลอร์ (Wechsler Individual Achievement Test หรือ WIAT) ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับมาตรฐานใช้วัดสัมฤทธิ์ผลด้านวิชาการ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 ฉบับ เพื่อทดสอบด้านการอ่าน คณิตศาสตร์ ภาษา และการเขียน มาหาความสัมพันธ์กับ IQ Score ของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III โดยทดสอบกลุ่มอายุ 16 – 19 ปี จำนวน 142 คน ผลปรากฏดังนี้

แบบทดสอบย่อยชุดการอ่านเบื้องต้น (Basic Reading) มีความสัมพันธ์กับไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .73, .53 และ .69 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Math Reasoning) มีความสัมพันธ์กับไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .82, .69 และ .82 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดสะกดคำ (Spelling) มีความสัมพันธ์กับ ไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .69, .53 และ .66 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดความเข้าใจด้านการอ่าน (Reading Comprehension) มีความสัมพันธ์กับ ไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .72, .58 และ .71 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดการปฏิบัติการด้านตัวเลข (Numerical Operations) มีความสัมพันธ์กับไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .71, .62 และ .72 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดความเข้าใจด้านการฟัง (Listening Comprehension) มีความสัมพันธ์กับ ไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .74, .53 และ .71 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดการแสดงออกด้วยปากเปล่า (Oral Expression) มีความสัมพันธ์กับ ไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .45, .37 และ .45 ตามลำดับ

แบบทดสอบย่อยชุดการแสดงออกด้วยการเขียน (Written Comprehension) มีความสัมพันธ์กับ ไอคิวด้านภาษา ไอคิวด้านปฏิบัติการ และไอคิวรวม เท่ากับ .52, .43 และ .52 ตามลำดับ

เป็นการยืนยันว่า ไอคิวมีความสัมพันธ์ในระดับสูงกับสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการในสถานศึกษา และนอกจากนี้ค่าความสัมพันธ์ของไอคิวด้านภาษาสูงกว่าไอคิวด้านปฏิบัติการ แสดงให้เห็นว่า ไอคิวด้านภาษามี

ความสำคัญต่อสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการในสถานศึกษาสูงกว่าไอคิวด้านปฏิบัติการ ซึ่งกรีกอรี (Gregory. 1999 : 97) ก็ได้สรุปไว้ว่า ผลจากการศึกษานี้สอดคล้องกับความคิดเห็นของเวคสเลอร์ที่ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาสามารถทำนายความสำเร็จทางการศึกษาได้ ดังนั้นแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III สามารถแยกแยะนักเรียนที่มีความเสี่ยงสูงต่อการประสบความล้มเหลวด้านการเรียน เป็นการวินิจฉัยขั้นต้นเพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ผู้ให้คำปรึกษา ครู และผู้ปกครองได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องป้องกันปัญหาและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนต่อไป นอกจากนี้แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ยังสามารถแยกแยะนักเรียนที่มีความสามารถเด่นในแต่ละด้าน เพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ผู้ให้คำปรึกษา ครู และผู้ปกครองได้ร่วมมือกันช่วยพัฒนาให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มศักยภาพ

จึงเห็นได้ว่าแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III สามารถชี้ให้เห็นถึงจุดเด่น จุดด้อยของนักเรียนได้เป็นอย่างดี อันเป็นข้อมูลแก่ผู้ให้คำปรึกษาได้นำมาประกอบการให้คำปรึกษาแก่ผู้รับบริการ

2. คอฟแมน (Gregory. 1999 : 97 ; citing Kaufman. 1990) ได้แสดงความคิดเห็นว่า มีความสัมพันธ์กันสูงระหว่างไอคิวรวมกับความสำเร็จด้านการศึกษา เพราะผู้ที่มีเชาวน์ปัญญาสูงมีแนวโน้มที่จะมีการศึกษาในระดับสูง และการศึกษาเป็นสิ่งช่วยส่งเสริมเชาวน์ปัญญา

กรีกอรี (Gregory. 1999 : 97) ได้อธิบายไว้ว่า ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างไอคิวของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III กับความสำเร็จด้านการศึกษา แต่ก็สามารถอ้างอิงได้จากผลการศึกษาของมาธราซโซและเฮร์แมน (Gregory. 1999 : 97 ; citing Matarazzo; & Herman. 1984 : 630 – 634) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปีของการเข้ารับการศึกษากับ IQ Score ของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ ฉบับปรับปรุง โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,880 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน ที่มีอายุ 25 – 44 ปี มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปีของการเข้ารับการศึกษากับไอคิวรวมเท่ากับ .63 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 730 คน ที่มีอายุ 45 – 64 ปี มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปีของการเข้ารับการศึกษากับไอคิวรวมเท่ากับ .62 และสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 1,880 คน พบว่า จำนวนปีของการเข้ารับการศึกษามีค่าเฉลี่ยของไอคิวด้านภาษาเท่ากับ 86.5, 96.1, 100.0, 107.7 และ 115.7 ตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยของไอคิวด้านปฏิบัติการเท่ากับ 89.2, 97.8, 100.2, 105.7 และ 111.2 ตามลำดับ และมีค่าเฉลี่ยของไอคิวรวมเท่ากับ 86.8, 96.4, 100.1, 107.4 และ 115.3 ตามลำดับ

ดังนั้นผลจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III สามารถนำไปใช้ประกอบการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนการศึกษาให้แก่ผู้รับบริการได้ เพราะไอคิวรวมสามารถนำไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพยากรณ์โอกาสของความสำเร็จด้านการศึกษาในแต่ละระดับของผู้รับบริการ

3. จากความคิดเห็นของกรีกอรี (Gregory. 1999 : 98) มีดังนี้ ไอคิวของเวคสเลอร์มีความเกี่ยวข้องกันอย่างมากกับความสำเร็จด้านอาชีพ อาชีพที่ต้องใช้ทักษะและวิชาชีพขั้นสูงต้องการผู้ที่มีเชาวน์

ปัญญาในระดับสูงกว่าอาชีพที่ไม่ต้องใช้ทักษะ แม้ว่าการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างไอคิวของแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III กับความสำเร็จด้านอาชีพ ยังไม่มีการรายงานผล แต่ก็สามารถอ้างอิงได้จาก ผลการศึกษาของเรโนลด์และคณะ (Gregory. 1999 : 98 ; citing Reynolds; et al. 1987 : 323 – 342) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสำเร็จด้านอาชีพกับ IQ Score ของแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ ฉบับปรับปรุง โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 20 – 54 ปี พบว่า กลุ่มวิชาชีพชั้นสูงและวิชาชีพเฉพาะ (Professional and Technical) กลุ่มผู้จัดการและผู้บริหาร (Managers and Administrators) กลุ่มอาชีพที่ใช้ทักษะ (Skilled Workers) กลุ่มอาชีพกึ่งทักษะ (Semiskilled Workers) และกลุ่มอาชีพที่ไม่ต้องใช้ทักษะ (Unskilled Workers) ที่ค่าเฉลี่ยของไอคิวรวมเท่ากับ 112.4, 103.6, 100.7, 92.3 และ 87.1 ตามลำดับ

ดังนั้นผลจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III สามารถนำไปใช้ประกอบการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวางแผนด้านอาชีพให้แก่ผู้รับบริการได้ เพราะไอคิวรวมสามารถนำไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพยากรณ์โอกาสของความสำเร็จด้านอาชีพของผู้รับบริการ

นอกจากนี้ผู้เขียนได้นำแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย ไปใช้ในการให้คำปรึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ปรากฏว่า ผลการทดสอบสามารถอธิบายเชาว์ปัญญาของกลุ่มตัวอย่างได้เป็นอย่างดี อาจารย์แนะแนวและอาจารย์ที่ปรึกษาสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการให้คำปรึกษา ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการนำแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ไปใช้ดังที่เวคสเลอร์ (Wechsler. 1997 : 7) ได้ระบุไว้ว่า สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปประกอบการวางแผนการจัดวางตัวบุคคลในระดับมัธยมศึกษาและหลังมัธยมศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถทำนายความสัมพันธ์ผลดำเนินการเรียนในอนาคตได้อีกด้วย

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทยไปใช้ มีดังนี้

1. The Psychological Corporation ซึ่งเป็นบริษัทเจ้าของลิขสิทธิ์ ได้จดลิขสิทธิ์แบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทยไว้แล้ว เมื่อ พ.ศ. 2545 ดังนั้นผู้ที่ต้องการนำแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทยไปใช้ควรดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์

2. แบบทดสอบฉบับนี้เหมาะสำหรับใช้ทดสอบเชาว์ปัญญาของนักเรียน นิสิตและนักศึกษา ที่มีอายุ 16 – 24 ปี ในกรุงเทพมหานคร หากต้องการนำไปใช้ในประชากรอื่นๆ ควรศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบ และสร้างเกณฑ์ปกติใหม่จึงจะแปลความหมายได้เที่ยงตรง แต่ถ้าต้องการเปรียบเทียบเชาว์

ปัญญาของประชากรอื่นกับประชากรที่เป็นนักเรียน นิสิตและนักศึกษา อายุ 16 – 24 ปี ในกรุงเทพมหานคร ก็สามารถเปรียบเทียบได้

3. การนำแบบทดสอบฉบับนี้ไปใช้ในการให้คำปรึกษา ควรนำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบประกอบกับการสังเกตพฤติกรรมของผู้รับการทดสอบขณะทำแบบทดสอบและข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ จึงจะช่วยให้การแปลความหมายแบบทดสอบมีความสมบูรณ์

4. ควรมีการทดสอบเซวาร์ปัญญาของผู้รับการทดสอบด้วยแบบทดสอบฉบับอื่นๆ เพื่อเป็นการยืนยันผลการทดสอบที่เหมือนกันหรือเป็นการอธิบายผลที่แตกต่างกัน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำการแปลความหมายแบบทดสอบไปใช้ให้เกิดผลต่อผู้รับการทดสอบอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5. การนำแบบทดสอบฉบับนี้ไปใช้ ผู้ทดสอบจะต้องผ่านการฝึกอบรมการใช้มาแล้วหรือทดสอบภายใต้การนิเทศ จึงจะสามารถนำไปใช้เพื่อการวิเคราะห์ วินิจฉัย และพิจารณาให้ความช่วยเหลือผู้รับการทดสอบอย่างมีประสิทธิภาพ

### หนังสืออ้างอิง

- ศุภวดี บุญญวงค์. (2547). *การแสดงผลหลักฐานความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเซวาร์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคสเลอร์ III ฉบับภาษาไทย และการรายงานผลการใช้แบบทดสอบในการให้คำปรึกษา*. ปรินซิพตัน: กศ.ด. (จิตวิทยาการให้คำปรึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Gregory, Robert J. (1999). *Foundations of Intellectual Assessment*. 2<sup>nd</sup> ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Kaufman, Alan S. and Lichtenberger, Elizabeth O. (1999). *Essentials of WAIS – III Assessment*. New York: John Wiley & Sons.
- Rogers, Brace G. (2001). Review of the Wechsler Adult Intelligence Scale – Third Edition in *The Fourteenth Mental Measurements Yearbook*. Edited by Barbara S. Plake; & James C. Impara. Nebraska: The Buros Institute of Mental Measurements of the University of Nebraska – Lincoln.
- The Psychological Corporation. (1997). *WAIS – III WMS – III Technical Manual*. Orlando: The Psychological Corporation.
- Wechsler, David. (1997). *WAIS – III Administration and Scoring Manual*. Orlando: The Psychological Corporation.