

บทบาทการส่งผ่านของตัวแปร: หลักการและการนำไปใช้

The Mediating Roles: Principle And Applied

ยุวรี ผลพันธิน (Yuwaree Polpanthin)*

บทคัดย่อ

ความพยายามในการอธิบายปรากฏการณ์ที่ตัวแปรตัวที่สามเข้าแทรกกลางระหว่างความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นเหตุและผล เป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรคั่นกลางหรือตัวแปรส่งผ่าน ตัวแปรดังกล่าวทำหน้าที่รับอิทธิพลจากตัวแปรต้นเหตุและต่อไปถึงตัวแปรผล โดยการทำหน้าที่ของตัวแปรส่งผ่านมี 2 ลักษณะ คือ การส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (complete mediation หรือ full mediation) และการส่งผ่านบางส่วน (partial mediation) บทความนี้จะอธิบายถึงความหมายของตัวแปรส่งผ่าน บทบาทของตัวแปรส่งผ่าน การตรวจสอบตัวแปรส่งผ่านในโมเดลเชิงสาเหตุตามแนวคิดของ Baron & Kenny (1986) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL พร้อมยกตัวอย่างประกอบ การศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรส่งผ่านนี้จะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆให้กับนักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษา และผู้ที่สนใจ

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Assistant Professor of the Department of Educational Foundation Faculty of Education Silpakorn University

Abstract

The attempt to explain situation that the third variable intervene the relationship between the predictor and the criterion, is the starting point of the studying intervene variable or mediator variable. There are 2 types of mediation roles including complete mediation or full mediation and partial mediation This article attempt to explain meaning of mediator variable, mediation role, testing for mediation in casual model from the concept of Baron & Kenny (1986) by using LISREL. This Study will full fill knowledge about relationship between variables for researchers, academic scholars, students and others.

บทนำ

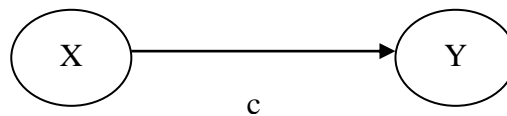
บทความนี้จะอธิบายถึงความหมายและธรรมชาติของตัวแปรส่งผ่าน บทบาทของตัวแปรส่งผ่าน การตรวจสอบตัวแปรส่งผ่านในโมเดลเชิงสาเหตุตามแนวคิดของ Baron & Kenny (1986) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม LISREL พร้อมยกตัวอย่างประกอบ

ความหมายและธรรมชาติของตัวแปรส่งผ่าน

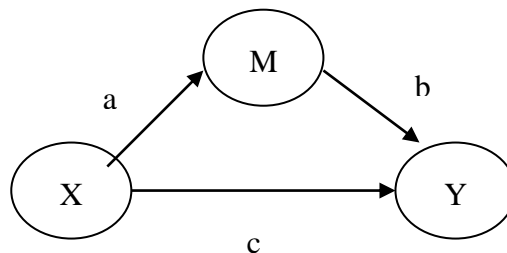
ความซับซ้อนทางสังคมทำให้การทำความเข้าใจปรากฏการณ์ต่างๆต้องอาศัยความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น การอธิบายปรากฏการณ์หรือความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างที่เป็นความสัมพันธ์ขึ้นเดียวอาจยังไม่เพียงพอที่จะศึกษาปรากฏการณ์หรือความสัมพันธ์ทางสังคมศาสตร์ได้ชัดเจน เนื่องจากรูปแบบความสัมพันธ์มีความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งศาสตร์ทางการศึกษาที่มุ่งอธิบายความรู้สึกนึกคิดภายในใจ รวมไปถึงคุณลักษณะทางจิตวิทยาต่างๆ ล้วนเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อน

โดยทั่วไปแล้วงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ประกอบด้วยตัวแปรต้นเหตุของความสัมพันธ์ที่เรียกตัวแปรอิสระ (independent variable) ส่วนตัวแปรผลอันเกิดจากความผันแปรของตัวแปรต้น เรียกตัวแปรตาม (dependent variable) ต่อมาเมื่อความก้าวหน้าทางวิธีวิทยาการวิจัยและสถิติเพิ่มขึ้น ประกอบกับความเป็นจริงในสังคมที่มีความซับซ้อน นักวิจัยจึงเริ่มให้ความสำคัญกับ ตัวแปรที่เข้ามามีบทบาทในการส่งผ่านความสัมพันธ์จากตัวแปรต้นไปยังตัวแปรตามหรือที่เรียกว่าตัวแปรส่งผ่าน (mediating variable) หรือตัวส่งผ่าน (mediator)

Hair et al. (2010) กล่าวถึงอิทธิพลการส่งผ่าน (mediating effect) ว่าตัวแปรส่งผ่านจะมีอิทธิพลการส่งผ่าน (mediating effect) เกิดขึ้นก็ต่อเมื่อตัวแปรต้นที่สามเข้าแทรกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม การทำความเข้าใจอิทธิพลการส่งผ่านต้องตรวจสอบอิทธิพลทางตรง(direct effects)ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามเชื่อมโยงด้วยลูกศรเดียวและอิทธิพลทางอ้อม (indirect effects) ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของอิทธิพลทางตรงตั้งแต่สองความสัมพันธ์ขึ้นไปแสดงด้วยลูกศรหลายเส้น ภาพที่ด้านล่างแสดงอิทธิพลทางตรงของ X ที่มีต่อ Y ด้วย c และแสดงอิทธิพลทางอ้อมของ X ที่มีต่อ Y โดยผ่าน M ด้วย a และ b



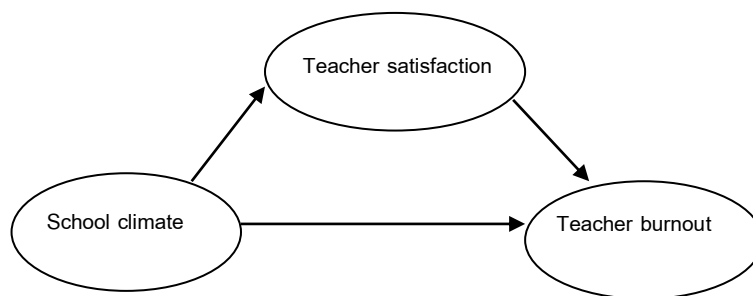
ภาพที่ 1 อิทธิพลทางตรงของ X ที่มีต่อ Y



ภาพที่ 2 อิทธิพลของ X ที่มีต่อ Y และโดยมี M เป็นตัวแปรส่งผ่าน

แนวทางการคัดเลือกตัวแปรส่งผ่าน

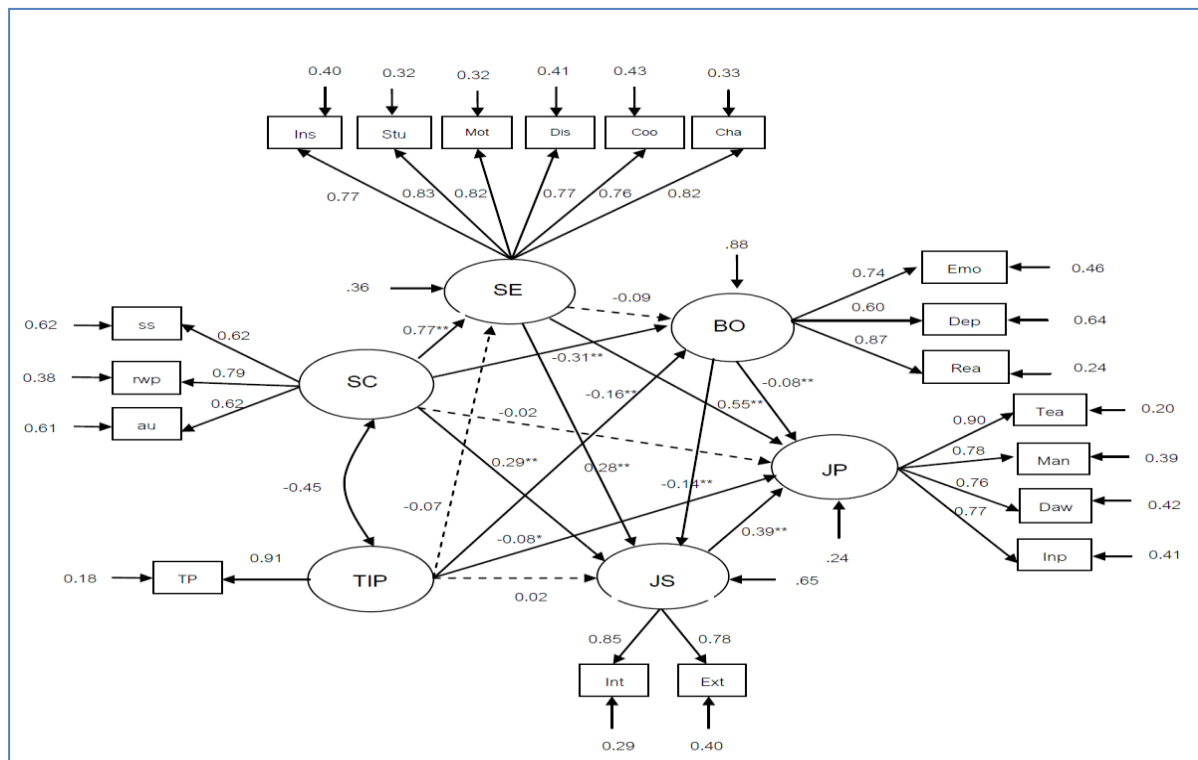
การคัดเลือกตัวแปรส่งผ่านที่ชัดเจนจากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หรือจากงานวิจัยในอดีตที่เชื่อถือได้มารองรับ จะช่วยให้การศึกษาบทบาทการส่งผ่านของตัวแปรนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แนวทางที่ใช้ในการคัดเลือกตัวแปรส่งผ่านเข้ามาไว้ในโมเดลนั้น นักวิจัยควรพิจารณาจากทฤษฎีหรือกลุ่มทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับตัวแปรนั้นก่อนแล้วจึงเติมด้วยการนำผลการวิจัยมารองรับข้อค้นพบที่เกิดขึ้นในความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา ทั้งนี้จากงานวิจัยเรื่องที่ 1 อาจได้ข้อค้นพบที่ A มีอิทธิพลต่อ B งานวิจัยเรื่องถัดมาอาจมีข้อค้นพบที่ A มีผลต่อ C และ B มีผลต่อ C เป็นประเด็นที่ทำให้เกิดข้อสังเกตว่าถ้าลองศึกษาทำการวิจัยต่อไปแล้วจะเกิดความสัมพันธ์จาก $A \rightarrow B \rightarrow C$ เกิดขึ้นหรือไม่ และบทบาทการส่งผ่านของตัวแปรคั่นกลาง (B) มีบทบาทการส่งผ่านเป็นอย่างไร ตัวอย่างเช่น จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาเราทราบว่าบรรยากาศในโรงเรียน (school climate) มีอิทธิพลต่อความเหนื่อยหน่ายของครู (teacher burnout) ต่อมาเมื่อมีการศึกษาพบว่าตัวแปรความพึงพอใจของครู (teacher satisfaction) มีอิทธิพลต่อความเหนื่อยหน่ายของครูในขณะเดียวกันก็ได้รับอิทธิพลจากบรรยากาศในโรงเรียนด้วย (Skaalvik & Skaalvik, 2009) จึงเกิดเป็นข้อสงสัยในความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรทั้งสามนี้ Grayson & Alvarez (2008) จึงมีการศึกษาของตัวแปรทั้งสามตัวนี้แล้วพบว่าตัวแปรความพึงพอใจของครูเข้ามาเป็นตัวคั่นกลางความสัมพันธ์ของบรรยากาศในโรงเรียนกับความเหนื่อยหน่ายของครู นั่นหมายความว่าตัวแปรความพึงพอใจของครูเข้ามามีบทบาทการส่งผ่านความสัมพันธ์จากตัวแปรบรรยากาศในโรงเรียนไปยังความเหนื่อยหน่ายของครู กล่าวคือบรรยากาศในโรงเรียนทำให้ครูเกิดความพึงพอใจ และเมื่อครูเกิดความพึงพอใจขึ้นแล้วก็จะลดความเหนื่อยหน่ายในการทำงานลงได้ งานวิจัยนี้ต้องการสนับสนุนว่าหากต้องการให้ครูลดความเหนื่อยหน่ายในการทำงาน จะต้องสร้างบรรยากาศในโรงเรียนที่ดีซึ่งสภาวะแบบนี้จะก่อให้เกิดความพึงพอใจและส่งผลให้ความเหนื่อยหน่ายลดลงนั่นเอง



ภาพที่ 3 บทบาทการส่งอิทธิพลผ่านของบรรยากาศในโรงเรียนที่มีต่อความเหนื่อยหน่ายของครู โดยมีความพึงพอใจของครูเป็นตัวแปรส่งผ่าน

ลักษณะการส่งผ่านของตัวแปร

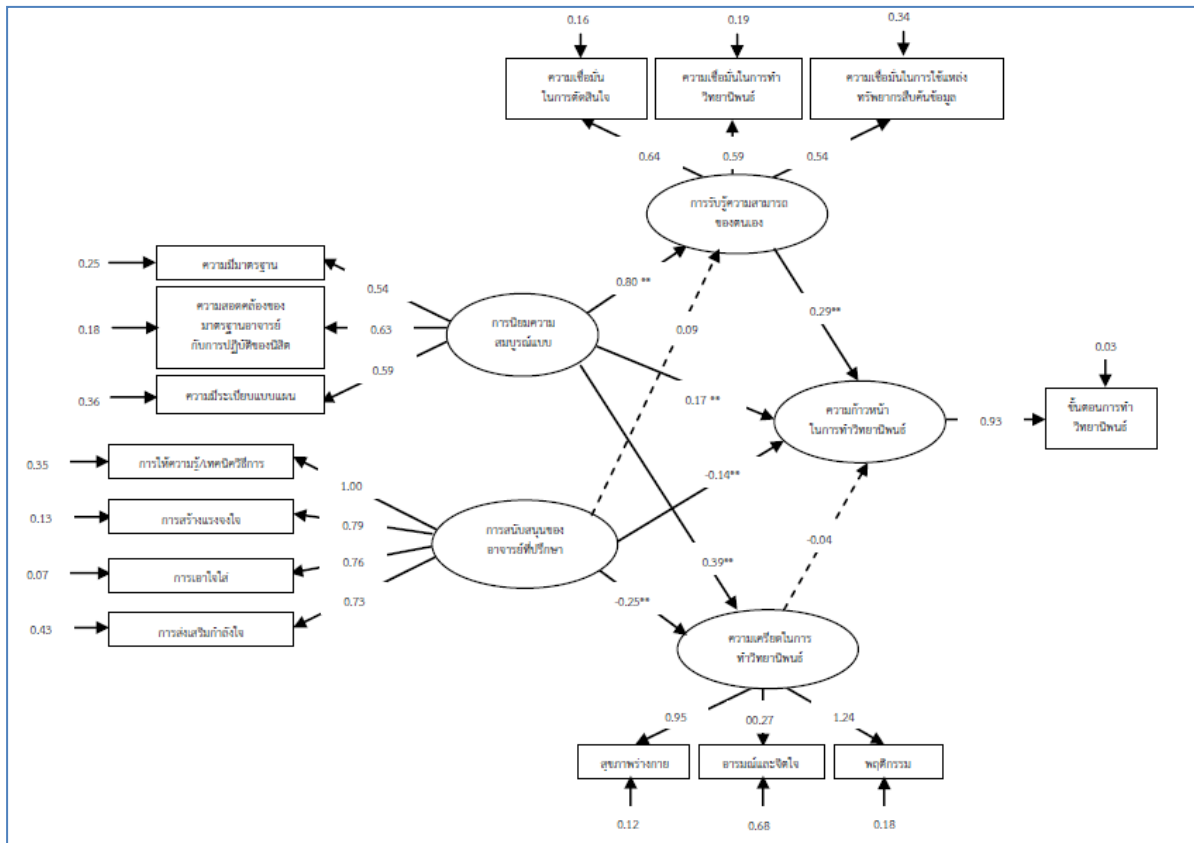
ลักษณะของตัวแปรที่เข้ามาทำหน้าที่ส่งผ่านอิทธิพลจากตัวแปรต้นไปยังตัวแปรตามนั้นเราเรียกตัวแปรดังกล่าวว่าตัวแปรส่งผ่าน (mediating variable) หรือตัวส่งผ่าน (mediator) ตัวแปรดังกล่าวทำหน้าที่รับอิทธิพลจากตัวแปรต้นเหตุและต่อไปถึงตัวแปรผล ลักษณะการทำหน้าที่ของตัวแปรส่งผ่านมี 2 ลักษณะ คือ การส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (complete mediation หรือ full mediation) เป็นสถานะที่อิทธิพลจากตัวแปรต้นเหตุมีต่อตัวแปรผลโดยส่งผ่านตัวแปรส่งผ่านเพียงอย่างเดียว ไม่มีอิทธิพลทางตรง ในขณะที่การส่งผ่านบางส่วน (partial mediation) เป็นสถานะที่อิทธิพลจากตัวแปรต้นเหตุมีต่อตัวแปรผลโดยส่งผ่านตัวแปรส่งผ่านและตัวแปรต้นเหตุก็มีอิทธิพลทางตรงถึงตัวแปรผลโดยไม่ผ่านตัวแปรส่งผ่านด้วยเช่นกัน ตัวอย่างเช่น งานวิจัยของยูวี ฟิลพันธ์ (2555) ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทการส่งผ่านความเชื่อในประสิทธิภาพของตน ความเหนื่อยหน่าย และความพึงพอใจงานในโมเดลผลการปฏิบัติงานของครู เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์และวิเคราะห์ลักษณะการส่งผ่านของตัวแปรความเชื่อในประสิทธิภาพของตน ความเหนื่อยหน่าย และความพึงพอใจงานในโมเดลผลการปฏิบัติงานของครู ผลการวิจัยพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรความเชื่อประสิทธิภาพของตน ความเหนื่อยหน่ายและความพึงพอใจงานมีบทบาทการส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (full mediation) จากบริบทโรงเรียนไปยังผลการปฏิบัติงานของครูและตัวแปรความเหนื่อยหน่ายมีบทบาทส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation) จากความกดดันด้านเวลาไปยังผลการปฏิบัติงานของครูดังภาพที่ 4



หมายเหตุ SC = บริบทโรงเรียน, TIP = ความกดดันด้านเวลา, SE = ความเชื่อในประสิทธิภาพของตน,
BO = ความเหนื่อยหน่าย, JS = ความพึงพอใจงาน, JP = ผลการปฏิบัติงาน

ภาพที่ 4 บทบาทการส่งผ่านความเชื่อในประสิทธิภาพของตน ความเหนื่อยหน่าย
และความพึงพอใจงานในโมเดลผลการปฏิบัติงานของครู

นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างงานวิจัยของ สุริษา ฐานวิสัย (2556) ที่ทำการวิเคราะห์การส่งผ่านของตัวแปร 2 ตัวนั้นคือลักษณะการส่งผ่านอิทธิพลของตัวแปรการรับรู้ความสามารถของตนเองและตัวแปรความเครียดซึ่งอยู่ระหว่างตัวแปรการนิยามความสมบูรณ์แบบและตัวแปรการสนับสนุนของอาจารย์ที่ปรึกษากับตัวแปรความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างโดยใช้โปรแกรม LISREL พบว่าการรับรู้ความสามารถของตนเองมีบทบาทการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediator) จากตัวแปรการนิยามความสมบูรณ์แบบของอาจารย์ที่ปรึกษาไปยังความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ แต่ไม่มีการส่งผ่านจากการสนับสนุนของอาจารย์ที่ปรึกษา และความเครียดในการทำวิทยานิพนธ์ไม่ได้เป็นตัวแปรส่งผ่านทั้งการนิยามความสมบูรณ์แบบและการสนับสนุนของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รายละเอียดดังภาพที่ 5



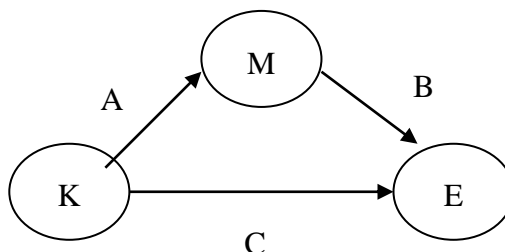
ภาพที่ 5 ผลการตรวจสอบอิทธิพลการนิยมนิยมแบบและการสนับสนุนของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ส่งผลต่อความกลัวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ โดยมีการรับรู้ความสามารถของตนเองและความเครียดเป็นตัวแปรส่งผ่าน (สุริษา ฐานวิสัย, 2556)

การวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปร

การทดสอบการส่งผ่าน (testing for mediating) ตามทฤษฎีแล้วโครงสร้างการส่งผ่านสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสองโครงสร้าง ถ้าหากโครงสร้างการส่งผ่านมีความสมบูรณ์ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างแรกเริ่มทั้งสองตัวได้ (K และ E) จะเรียกว่าการส่งผ่านแบบสมบูรณ์ (complete mediation) แต่หากพบว่ายังคงมีบางความสัมพันธ์ระหว่าง K กับ E ที่ยังไม่ถูกอธิบายในทิศทางที่ไม่มีตัวส่งผ่านจะเรียกสิ่งนี้ว่าการส่งผ่านบางส่วน (partial mediation)

นักวิจัยสามารถตรวจสอบการส่งผ่านได้ว่าเป็นการส่งผ่านแบบสมบูรณ์หรือบางส่วนได้จากหลายแนวทางแนวทางแรก ถ้าเส้นทาง C ถูกคาดว่าจะป็นศูนย์เนื่องจากการส่งผ่านแสดงว่าเป็นการส่งผ่านแบบสมบูรณ์ โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) สามารถแสดงการส่งผ่านโดยการรวมเส้นทาง A และ B ในโมเดล (K→M→E) ไม่ได้รวมเส้นทางตรงจาก K ไปยัง E (คือไม่ได้ให้ผลรวมเส้นทางจาก A ไป B) ถ้าการประมาณค่าโมเดลตามลำดับจากพบว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีก็จะเป็นการสนับสนุนบทบาทการส่งผ่าน (mediating role) ของ M นอกจากนี้แล้วความสอดคล้องของโมเดลยังสามารถเปรียบเทียบกับผลของโมเดล SEM เส้นทาง C นั่นคือ

ถ้าการปรับเส้นทาง C มีความสอดคล้องอย่างมีนัยสำคัญซึ่งวัดจาก $\Delta\chi^2$ การส่งผ่านแบบสมบูรณ์ก็จะไม่ถูกสนับสนุน ถ้าหากทั้งสองโมเดลให้ค่า χ^2 เหมือนกันแล้วก็จะสนับสนุนการส่งผ่าน



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ของ K กับ E และมี M เป็นตัวแปรส่งผ่านความสัมพันธ์

ขั้นตอนเหล่านี้สามารถประยุกต์ใช้ใน SEM หรือวิธี GLM รวมทั้งการวิเคราะห์ถดถอยพหุ การประเมินการส่งผ่านจากภาพที่มีขั้นตอนดังนี้ (Hair et al., 2010)

1. การประมาณค่าความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์ระหว่าง K กับ E มีอยู่ (แสดงว่า K มีความสัมพันธ์กับ E) แสดงให้เห็นว่าตัวส่งผ่านมีความสัมพันธ์กับตัวนำเข้า (แสดงว่า K มีความสัมพันธ์กับ M) และแสดงให้เห็นว่าตัวส่งผ่านมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ (แสดงว่า M มีความสัมพันธ์กับ E)

2. การประมาณค่าโมเดลตั้งต้นด้วยอิทธิพลทางตรงเท่านั้น ($K \rightarrow E$) จากนั้นประมาณค่าในโมเดลที่สองที่มีการเพิ่มตัวแปรการส่งผ่าน (mediating variable) และการประมาณค่าอิทธิพลเพิ่มขึ้นอีก 2 ทางคือ A และ B (จากภาพที่ 6) จากนั้นนำไปสู่การส่งผ่าน ดังนี้

ถ้าความสัมพันธ์ระหว่าง K กับ E (เส้นทาง C) ยังคงมีนัยสำคัญและไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อตัวส่งผ่านถูกใส่เข้าไปในโมเดลในลักษณะการเพิ่มตัวทำนาย (นั่นคือในตอนนี้นี้ทั้ง K และ M เป็นตัวทำนาย E) ดังนั้นการส่งผ่านก็จะไม่ถูกสนับสนุนหรือกล่าวว่ามีไม่มีการส่งผ่าน (no mediation)

ถ้าเส้นทาง C ลดลงแต่ยังคงมีนัยสำคัญเมื่อมีตัวแปรส่งผ่านเข้ามาเพิ่มเป็นตัวทำนายก็จะเป็นการส่งผ่านแบบบางส่วน (partial mediation)

ถ้าเส้นทาง C ลดลงไปจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากใส่ตัวส่งผ่านแล้วนั่นแสดงว่าเป็นการส่งผ่านแบบเต็มรูป (full mediation)

การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปร

การกำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรสำหรับโมเดลสมการโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรนิยมใช้หลักการโดยกำหนดขนาดของตัวอย่างจากแนวคิดการใช้สถิติวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ที่ Hair et al. (2006) เสนอให้ใช้ตัวอย่างอย่างน้อยจำนวน 10 – 20 หน่วยต่อ 1 พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า ตัวอย่างงานวิจัยของ ยური ผลพันธิน (2555) ในภาพที่ 4 มีพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าจำนวน 60 พารามิเตอร์ ผู้วิจัยใช้ตัวอย่างจำนวน 20 หน่วยต่อ 1 พารามิเตอร์ ดังนั้นขนาดตัวอย่างจึงมีจำนวน 1,200 คน

กล่าวโดยสรุปได้ว่าการวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรที่มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายนั้นมีหลักการ และขั้นตอนการวิเคราะห์ที่เป็นพื้นฐานการวิเคราะห์บทบาทการส่งผ่านของตัวแปรที่สามารถทำความเข้าใจได้ง่ายคือแนวคิดของ Baron & Kenny (1986) ซึ่งมีแนวคิดว่าตัวแปรที่ทำหน้าที่เป็นตัวแปรส่งผ่านจะประกอบด้วยเงื่อนไข 3 ข้อดังนี้ 1) ตัวแปรต้นต้องมีอิทธิพลต่อตัวแปรส่งผ่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ตัวแปรส่งผ่านต้องมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 3) เมื่อเส้นทางในข้อ 1 และ 2 ถูกควบคุม ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นไปยังตัวแปรตามจะไม่มีนัยสำคัญอีกต่อไป สอดคล้องกับวิธีการที่ Hair et al. (2010) ได้นำเสนอข้างต้น

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 51(6): 1173-1182.
- Grayson, J .L. & Alvarez, H. K. (2008) School climate factors relating to teacher burnout: A mediator Model. *Teaching and Teacher Education*. 24(5), 1349–1363.
- Hair, Jr. J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Hair, Jr. J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Renzl, B. (2008). Trust in management and knowledge sharing: The mediating effects of fear and knowledge documentation. *Omega*. 36 (2): 206 – 220.
- ยุวรี ผลพันธิน. (2555). บทบาทการส่งผ่านความเชื่อประสิทธิภาพของตน ความเหนื่อยหน่าย และความพึงพอใจงานในโมเดลผลการปฏิบัติงานของครู. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุริษา ฐานวิสัย. (2556). อิทธิพลของการนิยมความสมบูรณ์แบบและการสนับสนุนของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ส่งผลต่อความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตศึกษา โดยมีพหุตัวแปรส่งผ่าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย