

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ เสนอหัวข้อดังนี้

1. การประเมินผลกระทบของโครงการ
 - 1.1 ผลกระทบของโครงการ
 - 1.2 รูปแบบการประเมินผลกระทบของโครงการ
 - 1.3 แนวทางการประเมินผลกระทบของโครงการในการวิจัยครั้งนี้
 - 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบของโครงการ
 2. การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ
 3. การวิเคราะห์พหุระดับ
 - 3.1 วิธีวิเคราะห์พหุระดับทั่วไป
 - 3.2 วิธีวิเคราะห์พหุระดับด้วยวิธีการเอชแอลเอ็ม
 - 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พหุระดับ
 4. โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
 5. การติดตามและประเมินโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
 6. ตัวแปรอิสระที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อผลกระทบของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
 7. การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการด้วยวิธีการเอชแอลเอ็ม
- รายละเอียดแต่ละหัวข้อ ดังนี้

1. การประเมินผลกระทบของโครงการ

1.1 ผลกระทบของโครงการ

โมเดลของการประเมินที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลกระทบของโครงการที่สำคัญ ได้แก่ รูปแบบการประเมินแบบ CIPP (Stufflebeam และคณะ 1971) และโมเดลการประเมินของ Kirkpatrick (1975) Rossi และ Freeman (1993) รวมถึง Mohr (1992) นอกจากนั้นยังมีนักประเมินโครงการทางการศึกษากล่าวถึงผลกระทบ (impact) ของโครงการไว้บ้าง แต่มีแนวคิดบางส่วนคล้ายคลึงกัน บางส่วนก็แตกต่างกัน ผู้วิจัยจะนำเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

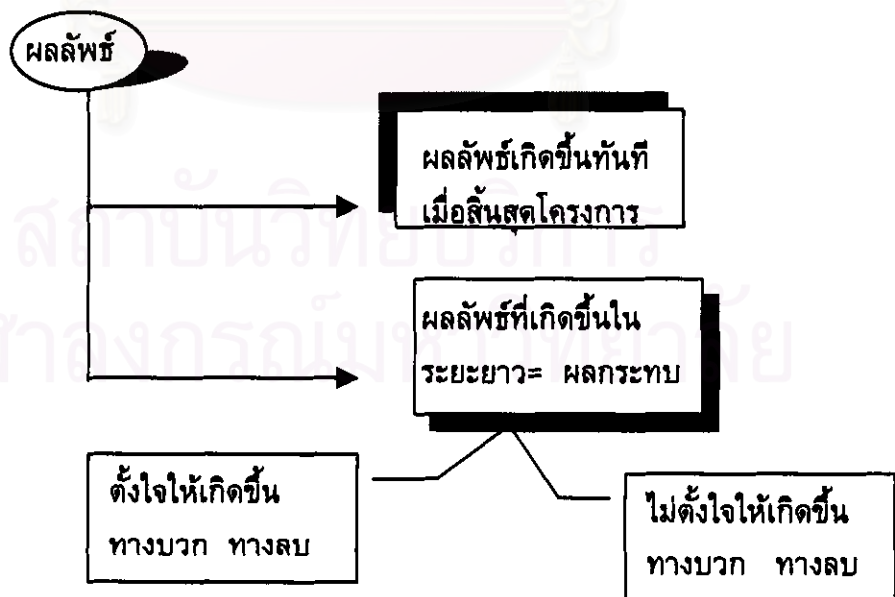
Grade (1983) จำแนกความแตกต่างของผลผลิต และผลกระทบของโครงการโดยใช้ระยะเวลาของการดำเนินการเป็นหลัก กล่าวคือ

ผลผลิต (output) เป็นผลของโครงการในช่วงเวลาที่มีการดำเนินโครงการเสร็จสิ้นลง ตัวอย่าง ผลผลิตของโครงการอ่านออกเขียนได้ คือ จำนวนผู้เรียนที่ได้ลงทะเบียนไว้ อัตราการมาเรียน คะแนนการวัดก่อนและหลังเรียน ซึ่งดังกล่าวเน้นว่ามีอะไรเกิดขึ้นกับผู้เรียนมากกว่าจะวัดว่ามีอะไรเกิดขึ้นกับโครงการ

ผลกระทบ (impact) เป็นผลของโครงการในช่วงระยะเวลาที่จะยาวนานออกไป บางครั้งผลกระทบจะเกิดขึ้นต่อเมื่อโครงการสิ้นสุดลงไปแล้ว และเป็นผลของโครงการที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลและชุมชน ตัวอย่าง ผลกระทบของโครงการอ่านออกเขียนได้ คือการปฏิบัติงานของเกษตรกรที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากผลการอ่านของเกษตรกร

Katz (1978 อ้างถึงใน ชลทิพย์ เอี่ยมสำอางค์, 2530) ให้ขอบเขตคำว่า ผลที่ได้รับ (outcome) จากโครงการฝึกอบรมว่า เป็นพฤติกรรมที่ได้จากการจัดการของโครงการ เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายเกิดผลตามที่ต้องการ ได้แก่ ความรู้ ทักษะและเจตคติที่ได้จากการฝึกอบรม ส่วนผลกระทบจะกล่าวถึงผลของโครงการทั่วไปมากกว่า ซึ่งสามารถแยกออกมาจากผลที่ได้รับอย่างเด่นชัด และต้องสอดคล้องกับสิ่งที่คาดหวังในโครงการ การวัดผลกระทบของโครงการจะต้องพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในตัวประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายโดยตรงและโดยอ้อม

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2529) ได้กล่าวถึงผลกระทบของโครงการว่า หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นในระยะยาว เมื่อพิจารณาเทียบกับวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือแผนงาน ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่มุ่งมันต้องการให้เกิดขึ้นหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจ ผลกระทบแบ่งได้ตามทิศทางเป็นผลกระทบทางบวกและทางลบ โดยแสดงภาพประกอบดังนี้



แผนภาพ 1 แสดงความหมายและประเภทการประเมินผลกระทบของโครงการ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2528)

นอกจากนั้นสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2539) ได้กล่าวถึงการประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation : IE) ของโครงการว่า มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมในโครงการ ต่อผลลัพธ์ของโครงการ การประเมินผลกระทบของโครงการต่างจากการประเมินเพื่อสรุปผลของโครงการ (summative evaluation) ในประเด็นที่ว่า การประเมินผลกระทบเน้นการใช้ฐานข้อมูลในแนวกว้าง เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ในการประเมินในลักษณะเช่นนี้ ผู้ประเมินจะต้องทำให้เป้าหมายเชิงนโยบายของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในกลุ่มต่างๆ ให้กระจ่างมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และให้มีการเสนอผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ในเชิงทฤษฎีให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของการประเมินผลกระทบดังกล่าว ใช้เป็นแนวคิดพื้นฐานในการประเมินผลกระทบของโครงการ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2537) ได้กล่าวไว้ว่าเป็นผลลัพธ์ (outcome) ที่เป็นผลภายนอก (external effect) หรือผลกระทบ (impact) ที่เกิดจากผลผลิต (output) หรือผลของโครงการและกล่าวไว้อีกว่า เป็นผลที่ได้จากโครงการทั้งที่คาดหวังและไม่ได้คาดหวัง อาจเป็นผลทั้งทางบวกและทางลบ (ศิริชัย กาญจนวาสีและคณะ. 2541) ความเห็นดังกล่าวพิจารณาผลกระทบของโครงการ นอกจากมิติของเวลาและความต่อเนื่องแล้ว ยังพิจารณาทิศทางของผลกระทบว่ามีทั้งผลกระทบทางบวกและทางลบ จุดนี้ชี้ให้เห็นความแตกต่างของผลกระทบกับผลของโครงการ คือ ผลของโครงการ โดยเฉพาะผลตามวัตถุประสงค์ จะพิจารณาผลทางบวกอย่างเดียว แต่ผลกระทบของโครงการหมายถึงผลทั้งหมด ดังความหมายที่ เยาวดี วิบูลย์ศรี (2536) และจินตนา อินทร์พรหม (2536) ได้ให้ไว้สอดคล้องกันว่า ผลกระทบของโครงการเป็นผลซึ่งเกิดขึ้นในระยะยาวหรือระยะหนึ่ง หลังจากโครงการนั้นสิ้นสุดลง ผลดังกล่าวครอบคลุมทั้งผลที่โครงการตั้งใจและไม่ตั้งใจจะให้เกิดขึ้น หรือเป็นผลที่พึงประสงค์หรือไม่ก็ตาม และเป็นผลที่อาจเกิดขึ้นทางตรงหรือทางอ้อมผลดังกล่าวอาจจะเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในตัวบุคคล ชุมชน และสังคม ในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงนั้น สุธรรม จันทน์หอม (2525) กล่าวถึงผลกระทบตามทฤษฎีสากลระบบว่าเหตุการณ์ในสังคมไม่เกิดขึ้นโดดๆ โดยไม่สัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ ตรงกันข้ามจะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับตัวแปรอื่นๆ อย่างใกล้ชิด หรือเกิดขึ้นอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเกี่ยวพันกับตัวแปรอื่นเสมอ

จะเห็นได้ว่านักประเมินผลทางการศึกษาที่ได้กล่าวมา ให้นิยามความหมายของผลกระทบโครงการคล้ายคลึงกัน บุคคลที่กล่าวถึงนิยามผลกระทบของโครงการต่างจากนี้คือ Rossi and Freeman (1993) ได้กล่าวถึงผลกระทบของโครงการว่า เป็นผลทั้งหมดที่เกิดจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ ซึ่งผลดังกล่าวเกิดต่อเนื่องจากผลของกิจกรรมหรือโครงการนั้น หลังจากขจัดผลอันเกิดจากปัจจัยแทรกซ้อน (confounding effects) ออก การขจัดผลที่เกิดจากปัจจัยแทรกซ้อนออกตามความหมายของรอสซีและฟรีแมนเพื่อให้มั่นใจว่า ผลดังกล่าวเป็นผลกระทบจากโครงการจริง สอดคล้องกับ Mohr (1992) ที่ให้ความหมายของผลกระทบของ

โครงการในรูปแบบการว่า เป็นผลของโครงการเมื่อนำผลตามวัตถุประสงค์ไปลบออกจากผลของโครงการทั้งหมด ความหมายตรงนี้ Mohr เน้นทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กับผลของโครงการที่เรียกว่า ผลกระทบทันทีหรือผลกระทบทันที (immediate impacts) คือ ผลของโครงการที่ไม่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้และเกิดขึ้นระหว่างดำเนินการและ/หรือระยะสิ้นสุดโครงการ และผลกระทบระยะยาว (long-term impacts) คือ ผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากผลของโครงการ หรือต่อเนื่องจากผลกระทบทันที แต่ Mohr ก็นำเอาผลจากปัจจัยอื่นมาพิจารณาด้วยในการวิเคราะห์ผลกระทบ อีกคนหนึ่งที่กำลังกล่าวถึงผลกระทบของโครงการในมิติที่ต่างออกไปเป็นการมองผลของโครงการในมิติการบริหารโครงการ คือ Wilson (1997) ได้กล่าวถึงผลกระทบของโครงการว่าเป็นมิติ (dimension) หนึ่งในสามมิติสำคัญของโครงการควรติดตาม (monitoring) คือ ปัจจัยของโครงการ (project inputs) ผลของโครงการ (project outputs) และผลลัพธ์ของโครงการ โดย Wilson ได้ให้ความหมายผลลัพธ์ของโครงการว่า เป็นผลกระทบ (impacts) และผล (effects) อื่นๆ ที่เกิดจากการดำเนินโครงการ (project operation and performance) โดยพิจารณาในส่วนที่มีความสำคัญหรือมีประโยชน์ (beneficiaries)

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ (2537) กล่าวถึง การประเมินผลกระทบของโครงการ โดยใช้ระยะเวลาที่เข้าไปทำการประเมินเป็นเกณฑ์ คือ ถ้าเป็นการประเมินก่อนการจัดทำโครงการ เรียกว่า "impact assessment" และถ้าเป็นการประเมินหลังการจัดทำโครงการ เรียกว่า "impact evaluation" ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับกรณีนิยมและการตั้งวัตถุประสงค์ของการประเมิน ถ้าประเมินความต่อเนื่องจากผลของโครงการต้องประเมินหลังจากสิ้นสุดโครงการแล้ว การประเมินผลกระทบของโครงการในลักษณะนี้ วิรัช วรรณรัตน์ (2528) ได้สรุปว่า เป็นการประเมินผลหลังการปฏิบัติงานหรือโครงการไปแล้ว เพื่อติดตามหรือสรุปผลในระยะยาว มุ่งเน้นความต่อเนื่องของผลของโครงการและผลพลอยได้ของโครงการ ดังนั้น ขอบเขตของการประเมินติดตามผล จึงมุ่งเน้นที่ผลกระทบและผลพลอยได้ของโครงการเมื่อโครงการนั้นๆ สิ้นสุดลงไปแล้วระยะเวลาหนึ่ง

ในมิติลักษณะของการประเมินผลกระทบ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2526) ได้กล่าวไว้ว่า ประเมินใน 4 ลักษณะ คือ 1) ศึกษาคุณลักษณะของโครงการซึ่งก่อให้เกิดความสำเร็จมากหรือน้อย 2) พิจารณาศึกษาผู้รับบริการในโครงการว่าได้รับผลกระทบมากหรือน้อย 3) พิจารณาศึกษาเงื่อนไขที่ทำให้โครงการประสบผลสำเร็จมากหรือน้อย และ 4) พิจารณาศึกษาผลกระทบซึ่งเกิดจากโครงการ

สำหรับโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการกล่าวถึงผลกระทบของโครงการว่าเป็นผลทั้งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นและผลที่ไม่ได้คาดหมาย ทั้งผลทางบวกและทางลบ ผลนี้เทียบกับผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถ้าเป็นผลที่ไม่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ เป็นผลกระทบ (สำนักงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จังหวัดราชบุรี, 2538 ; จังหวัดสงขลา, 2539)

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลกระทบของโครงการ คือผลที่เกิดจากการดำเนินโครงการในส่วนที่ไม่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ ทั้งผลทางบวกและผลทางลบ แยกเป็นผลกระทบปัจจุบัน (immediate impacts) คือ ผลของโครงการที่ไม่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้และเกิดขึ้นระหว่างดำเนินการและ/หรือระยะสิ้นสุดโครงการ และผลกระทบระยะยาว (long-term impacts) คือ ผลที่เกิดต่อเนื่องจากผลของโครงการหรือต่อเนื่องจากผลกระทบทันที ส่วนเกณฑ์ตัดสินว่าระยะเวลาแค่ไหนเป็นผลกระทบทันทีหรือผลกระทบระยะยาวไม่มีผู้กล่าวถึง คงขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการ เช่น การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพชีวิตจากโครงการพัฒนาสนามบินของประเทศไทยอินโดนีเซีย (1995) ทำการประเมินผลกระทบระยะยาว 5-10 ปี หลังจากจบโครงการ ฉะนั้น การใช้เวลาตัดสินระยะของผลกระทบต้องพิจารณาจากลักษณะของโครงการ และระยะเวลาที่เพียงพอที่ผลกระทบจะเกิด แต่การทิ้งช่วงระยะเวลานานเกินไป ทำให้ไม่มั่นใจว่าผลกระทบนั้นเกิดจากโครงการ เพราะมีปัจจัยอื่นแทรกซ้อนเข้ามามากขึ้น สำหรับการวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลกระทบที่เกิดต่อเนื่องจากการดำเนินโครงการและต่อเนื่องจากผลของโครงการ เป็นผลกระทบระยะยาว

1.2 รูปแบบการประเมินผลกระทบของโครงการ

รูปแบบการประเมินที่เกี่ยวข้องการประเมินผลกระทบของโครงการ สามารถประมวลได้จากที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน มีดังนี้

รูปแบบการประเมินแบบ CIPP แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ระยะ คือ การประเมินสถานะแวดล้อมและการประเมินปัจจัยก่อนเริ่มโครงการ การประเมินกระบวนการในขณะดำเนินโครงการ และการประเมินหลังสิ้นสุดโครงการ ในการประเมินหลังสิ้นสุดโครงการแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ ประเมินหลังสิ้นสุดโครงการทันทีซึ่งเป็นการประเมินผลผลิต (output) และการประเมินที่ต้องใช้เทคนิคการติดตามผลหรือการศึกษาย้อนรอย (Follow up or tracer Study) ขั้นตอนนี้จัดเป็นการประเมินผลกระทบ (impact) สำหรับโมเดลการประเมินของ Kirkpatrick เป็นโมเดลการประเมินการฝึกอบรม แบ่งการประเมินเป็น 4 ระดับ คือ การประเมินปฏิกิริยาของผู้รับการอบรมที่มีต่อการอบรม การประเมินการเรียนรู้ของผู้รับการอบรม การประเมินพฤติกรรมของผู้รับการอบรมหลังการอบรม และการประเมินผลลัพธ์ (result) โดยพิจารณาผลที่เกิดขึ้นกับองค์กรจากพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงการทำงานที่บุคลากรนั้น เช่น การลดลงของปัจจัยเสี่ยง-ของต้นทุน การเพิ่มผลกำไร ประโยชน์ต่อผู้ร่วมงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น (อ้างอิงใน ศิริชัย กาญจนวาสิและคณะ, 2541) เมื่อวิเคราะห์ตามนิยามในข้อ 1.1 จะเห็นได้ว่าการติดตามผลหรือการศึกษาย้อนรอย (Follow up or tracer Study) ในรูปแบบการประเมิน CIPP และการประเมินผลลัพธ์ (result) โมเดลการประเมินของ Kirkpatrick จัดเป็นการประเมินผลกระทบ (impact evaluation) นั้นเอง

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2528) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการประเมินผลกระทบ ที่มีลักษณะเป็นการติดตามผลหรือการศึกษาย้อนรอย ดังนี้

1. นิยามให้ชัดเจนว่า ผลกระทบที่ต้องการติดตามคืออะไร
2. หาวิธีการวัดที่ได้มาตรฐาน เช่นบางโครงการใช้การวิเคราะห์ต้นทุนกำไร
3. ประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้สารสนเทศเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการ
4. ลงสรุปเกี่ยวกับผลกระทบของโครงการในเชิงการบรรยายสภาพเหตุผลที่เป็นไปได้ เพื่อให้ผู้อ่านพิจารณาตัดสินว่าผลนั้นสมเหตุสมผลเพียงไร

ผลกระทบของโครงการทางการศึกษา ส่วนใหญ่ไม่สามารถชี้ชัดลงไปเป็นปริมาณหรือข้อมูลที่เป็นตัวเลขได้ อีกทั้งผลกระทบดังกล่าวอาจจะเกิดจากปัจจัยอื่นๆ ที่ไม่ใช่เป็นปัจจัยในโครงการ แต่แทรกเข้ามา (extraneous variables) เป็นสาเหตุหรือร่วมกับปัจจัยในโครงการ เป็นสาเหตุของผลกระทบ ทำให้การประเมินดังกล่าวเป็นเรื่องที่ยาก แต่ถึงจะยากอย่างไร ผลกระทบของโครงการก็เป็นสิ่งที่ผู้ประเมินโครงการไม่ควรละเลย การเลือกรูปแบบหรือวิธีการประเมินที่เหมาะสมกับลักษณะหรือข้อมูลของผลกระทบ เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ทำให้ผลกระทบ ที่ได้จากการประเมินมีความน่าเชื่อถือขึ้น

สำหรับ Rossi และ Freeman (1993) กล่าวถึงภารกิจของการประเมินผลกระทบว่าเป็นการประมาณค่าความแตกต่างระหว่าง 2 สภาวะ คือการเข้าร่วมโครงการกับการไม่ได้เข้าร่วมโครงการ ยุทธวิธีนี้เป็นการสกัดอิทธิพลขององค์ประกอบภายนอกออกไป เพื่อที่จะสังเกตเห็นคุณลักษณะที่แตกต่างจากการเข้าร่วมโครงการ สภาวะที่ใช้ในเปรียบเทียบมีหลายลักษณะในการประมาณค่าประสิทธิผลที่หลากหลาย ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการควบคุมกลุ่มเป้าหมายที่จะทำให้เห็นสภาวะของการไม่ได้รับโครงการ

รูปแบบการประเมินผลกระทบนี้มี 2 ลักษณะคือ โครงการครอบคลุมบางส่วน (Partial-Coverage Programme) กับโครงการที่ครอบคลุมทั้งหมด (Full-Coverage Programme) โครงการที่ครอบคลุมทั้งหมด โครงการดำเนินการกับกลุ่มเป้าหมายทุกคน แต่ข้อจำกัดของยุทธวิธีนี้ คือ ปัญหาว่าการดำเนินโครงการมั่นใจว่าให้บริการกับกลุ่มเป้าหมายทุกคนหรือไม่ เช่น โครงการระยะยาว หากบางโครงการเป็นการยากที่จะระบุคนที่ไม่ได้รับบริการที่จะมาเปรียบเทียบกับคนที่ได้รับบริการ ยุทธวิธีหลักที่จะทำได้ คือ การควบคุมแบบสะท้อน (reflexive controls) เป็นการเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้ารับโครงการของบุคคลนั้นๆ ส่วนโครงการครอบคลุมบางส่วน เป็นการดำเนินโครงการไม่ได้กระทำกับกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด เช่นโครงการใหม่ๆ ในโครงการระยะยาว กลุ่มเป้าหมายที่เข้าร่วมโครงการไม่ครบทุกครั้ง หากเข้าร่วม 4-5 ครั้ง หรือครอบคลุม 80 เปอร์เซ็นต์ ตาม rule of thumb ก็ถือว่ามี (Full-Coverage) Rossi และ Freeman เสนอรูปแบบการประเมินผลกระทบของโครงการที่อิงรูปแบบการวิจัย ดังสรุปในตาราง 1

ตาราง 1 รูปแบบการประเมินผลกระทบ (A typology of designs for impact assessment)
(Rossi and Freeman, 1993)

รูปแบบ	วิธีดำเนินการ	ชนิดของการควบคุม	การเก็บรวบรวมข้อมูล
1. รูปแบบของโครงการที่ครอบคลุมบางส่วน (designs for partial-coverage programs)			
1.1 การทดลอง	สุ่มเพื่อการควบคุมโดยผู้วิจัย	กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้มาจากการสุ่ม	ข้อมูลจากการวัดก่อน ระหว่าง และหลังการดำเนินการ
1.2 กึ่งทดลอง			
1) การทดลองแบบไม่ต่อเนื่อง	ไม่มีการสุ่มแต่กำหนดและรู้โดยผู้วิจัย	เปรียบเทียบเป้าหมายที่เลือกไว้กับที่ไม่ได้เลือกไว้โดยยึดเป้าหมายที่เลือกไว้เป็นหลัก	ข้อมูลต่างๆ ก่อนและหลังการวัดผล(output) การดำเนินการ
2) การจับคู่ควบคุม	ไม่มีการสุ่มและไม่รู้จัก (กลุ่มที่มาเปรียบเทียบ)	กลุ่มที่ได้รับการดำเนินการจับคู่กับ(ที่ไม่ได้ดำเนินการ)ที่เลือกโดยผู้วิจัย	ข้อมูลจากการวัดทั้งก่อนและหลังการดำเนินการ
3) การควบคุมโดยสถิติเปรียบเทียบ (equate)	ไม่มีการสุ่มและรูปแบบ (non-uniform)	เปรียบเทียบเป้าหมายที่ตั้งไว้และไม่ตั้งไว้ กับค่าเฉลี่ยที่ตั้งไว้เพื่อควบคุม	วัดผลการดำเนินการ และรวบรวมตัวแปรที่ใช้ควบคุมทั้งก่อนและหลัง(หรือหลังอย่างเดียว)การดำเนินการ
4) การควบคุมโดยสภาพทั่วไป (generic controls)	ไม่มีการสุ่ม	เปรียบเทียบเป้าหมายที่ตั้งไว้กับผลการดำเนินการทั่วไป	วัดผลการดำเนินการตามเป้าหมายเทียบกับที่สถานะ (norms) ทั่วไป
2. รูปแบบโครงการครอบคลุมทั้งหมด (designs for full-coverage programs)			
2.1 การศึกษาผลก่อนและหลังอย่างง่าย ๆ	ไม่มีการสุ่มแต่มีรูปแบบ (uniform)	วัดเป้าหมายก่อนและหลังการดำเนินการ	วัดผลที่ตั้งไว้เป็นเป้าหมายทั้งก่อนและหลังการดำเนินการ
2.2 การศึกษาตัดขวางสำหรับโครงการที่ไม่มีรูปแบบ	ไม่มีการสุ่มและรูปแบบ (non-uniform)	เปรียบเทียบความแตกต่างเป้าหมายของการดำเนินการกับสถิติที่ใช้ควบคุม	วัดผล (output) และตัวแปรควบคุมหลังการดำเนินการ
2.3 การศึกษาซ้ำ วัดซ้ำ โครงการที่ไม่มีรูปแบบ	ไม่มีการสุ่มและรูปแบบ (non-uniform)	วัดเป้าหมายก่อน ระหว่างและหลังการดำเนินการ	วัดซ้ำเพื่อยืนยันการดำเนินการและผลการดำเนินการ
2.4 อนุกรมเวลา วัดหลายๆ ครั้ง	ไม่มีการสุ่มแต่มีรูปแบบ	เปรียบเทียบภาพรวมทั้งหมดก่อนและหลังการดำเนินการ	วัดผลการดำเนินการในภาพรวมหลายๆ ครั้ง

หมายเหตุ รูปแบบโครงการครอบคลุมทั้งหมด (ข้อ2) หลายรูปแบบนำมาใช้ประเมินผลกระทบโครงการที่ครอบคลุมบางส่วน (designs for partial-coverage programs) วิธีการนี้ไม่ขอเสนอแนะ

จากตาราง จะเห็นว่าแนวทางการประเมินผลกระทบที่ Rossi and Freeman เสนอไว้ เป็นรูปแบบเน้นที่การเปรียบเทียบสภาพก่อนและหลังการดำเนินโครงการ เพื่อยืนยันผลของโครงการ เหมาะกับการประเมินผลกระทบที่ประเมินพร้อมกับผลของโครงการ สรุปได้ ดังนี้

1. รูปแบบโครงการครอบคลุมบางส่วน (designs for partial-coverage programmes) รูปแบบนี้ Rossi และ Freeman แบ่งเป็น

1.1 การสุ่มหรือการทดลองที่สมบูร์น (randomized or true-experiments) คือ กลุ่มเป้าหมายถูกแบ่งเป็นกลุ่มทดลองหลายกลุ่มโดยการสุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการทดลองที่ต่างกัน เป็นการศึกษาระยะยาว บางโครงการ 3-10 ปี มีการควบคุมตัวแปรภายนอกโครงการ (extraneous confounding factors) ที่ทำให้เกิดผลกระทบ มีการวัดผลกระทบของ treatment เป็นระยะๆ ผลจากการประเมินสรุปอ้างอิงไปยังประชากรเป้าหมาย เช่น การทดสอบประสิทธิภาพของโครงการฝึกอบรมและการค้นคว้างาน เพื่อช่วยลดภาระงานของคณาจารย์ที่ต่าง ๆ กว่า 2 พันคนในการปรับโครงสร้างของโรงงาน การค้นคว้างานแบบต่างๆ มีการกำหนดให้คณาจารย์อย่างสุ่ม คณาจารย์ได้รับการติดตามการทำงานและการได้ประสบการณ์ของคณาจารย์ตลอดช่วงเวลาที่มีการจ้างงาน

1.2 รูปแบบกึ่งการทดลอง (quasi-experiments) เป็นรูปแบบที่เหมือน 1.1 แต่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด ไม่มีการสุ่มในการแยกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เช่น การศึกษาผลกระทบของการใช้กฎหมายควบคุมอาวุธปืนฉบับใหม่ โดยการพิจารณาแนวโน้มอัตราการเกิดคดีอาชญากรรมในท้องที่ต่างๆ เป็นรายเดือน ก่อนการประกาศใช้หลายปีและเมื่อประกาศใช้เป็นเวลา 1 ปี ในการเปรียบเทียบกับเมืองบอสตันเป็นกลุ่มควบคุมกับเมืองต่างๆ ในรัฐนิวอิงแลนด์

การประเมินผลกระทบโดยรูปแบบนี้ ทำได้ง่ายกว่าการทดลอง แต่ยังยากในการควบคุมปัจจัยหรือตัวแปรภายนอกโครงการ (extraneous confounding factors) ที่ทำให้เกิดผลกระทบ รวมทั้งเกณฑ์ต่างๆ ที่นำมาเปรียบเทียบ อาจจะหาไม่ได้ หรือเป็นเกณฑ์ที่ต้องพิจารณาในเรื่องคุณภาพ แต่รูปแบบนี้สามารถประเมินผลกระทบได้หากสามารถควบคุมหรือขจัดปัจจัยแทรกซ้อนออกไป ผลกระทบที่ศึกษาได้มีความน่าเชื่อถือ และมั่นใจได้ว่าเป็นผลกระทบมาจากโครงการโดยตรง การประเมินผลกระทบโดยรูปแบบนี้มีรูปแบบย่อย 4 รูปแบบ คือ การถดถอยแบบไม่ต่อเนื่อง (regression-discontinuity), การจับคู่ควบคุม (match controls), การควบคุมโดยสถิติปรับเทียบ (statistically equated controls) และ การควบคุมสภาพทั่วไป (generic controls) รายละเอียดแต่ละรูปแบบย่อยศึกษาได้จากตาราง 1

2. รูปแบบโครงการครอบคลุมทั้งหมด (designs for full-coverage programs) มี 4 รูปแบบย่อย คือ

2.1 การศึกษาผลก่อนและหลังอย่างง่าย ๆ (simple before-and-after studies) เป็นการเปรียบเทียบกลุ่มเป้าหมายเดียวกันใน 2 ช่วงเวลา ก่อนและหลังโครงการ โดยวัดที่ผลกระทบของโครงการ ผลต่างเป็นค่าประมาณของอิทธิพลโดยตรง (net effects) ของโครงการ

2.2 การศึกษาภาคตัดขวางสำหรับโครงการที่ไม่ยึดรูปแบบ (cross-sectional studies for non-uniform) เป็นการวัดความแตกต่างระหว่างระดับของผลกระทบจากระดับมากที่สุดถึงน้อยสุด ในกลุ่มเป้าหมายหลายพื้นที่

2.3 การศึกษาซ้ำ: วัดซ้ำสำหรับโครงการที่ไม่ยึดรูปแบบ (panel studies : several repeated measures for non-uniform programs) เป็นการวัดผลกระทบซ้ำของกลุ่มเดิม เช่น การศึกษาผลกระทบของการชมรายการโทรทัศน์ที่มีลักษณะก้าวร้าวของเด็ก โดยศึกษาพฤติกรรมความก้าวร้าวของเด็กในห้องเรียน

2.4 การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา (time series analysis) เป็นการวัดหลายช่วงเวลา จะเห็นว่าแต่ละรูปแบบมีความยืดหยุ่นสูง ไม่เน้นข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลตัวเลข ซึ่งเหมาะกับโครงการทางสังคมหรือโครงการทางการศึกษา ในการศึกษาแบบดังกล่าวเทียบได้การวิจัยเชิงคุณลักษณะหรือการวิจัยเชิงคุณภาพ หรือการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะปนกัน เพราะ Rossi and Freeman กล่าวไว้ในตอนท้ายตารางว่า รูปแบบที่ศึกษาได้ครอบคลุมทั้งโครงการเหล่านี้ (4 รูปแบบย่อย) เป็นรูปแบบที่นำไปประเมินบางส่วน ของโครงการ (designs for partial-coverage programs) เหมือนกัน จะเห็นว่าโครงการหนึ่ง อาจจะใช้รูปแบบการประเมินทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ และอาจต้องใช้หลายรูปแบบย่อยผสมผสานกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการและลักษณะของข้อมูล สำหรับรูปแบบการทดลองเต็มรูปแบบนั้นคงเป็นไปได้ยากสำหรับโครงการทางสังคมและโครงการทางการศึกษา โดยทั่วไปจะไม่มี การสุ่มโครงการมาศึกษา ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโครงการต่างๆ แม้จะเป็นโครงการในลักษณะเดียวกัน หากต่างพื้นที่ ต่างเวลา หรือต่างกลุ่มบุคคล ก็จะมีสภาพแตกต่างกันไป การศึกษาผลกระทบจากโครงการหนึ่งแล้วอ้างอิงไปสู่อีกโครงการหนึ่งที่มีลักษณะเดียวกันนั้น ยังไม่สมเหตุสมผลนัก ฉะนั้น แนวทางการประเมินผลกระทบจากโครงการแต่ละโครงการจึงเปรียบเทียบสภาพก่อนและหลังการดำเนินโครงการเท่านั้น ข้อเสียของการประเมินแบบนี้คือไม่ค่อยมั่นใจว่าผลการศึกษาที่ได้เป็นผลกระทบจากโครงการดังกล่าวจริง

Mohr (1992) ก็เป็นอีกคนหนึ่ง ที่เห็นด้วยกับการประเมินผลกระทบในรูปแบบของการเปรียบเทียบ แต่ Mohr เน้นให้พิจารณาลักษณะของโครงการและลักษณะของข้อมูลที่ได้จากโครงการและข้อมูลของผลกระทบ โดยกล่าวถึง กรอบการประเมิน (evaluation framework) ผลกระทบว่า ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1. องค์ประกอบของผลกระทบ (impact component) เป็นการนิยามและกำหนดตัวแปรผลกระทบ Mohr ระบุว่า มี 2 ระยะ คือ ผลกระทบที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กับผลของโครงการที่เรียกว่า ผลกระทบทันทีหรือผลกระทบทันที (immediate impacts)) คือ ผลของ

โครงการที่ไม่ได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้และเกิดขึ้นระหว่างดำเนินการและ/หรือระยะสิ้นสุดโครงการ และผลกระทบระยะยาว (long-term impacts) คือ ผลที่เกิดต่อเนื่องจากผลของโครงการหรือ ต่อเนื่องจากผลกระทบ พร้อมทั้งกำหนดหรือระบุว่าผลกระทบที่นิยามไว้ คาดว่ามีผลกระทบ ใดบ้างที่จะเกิดจากโครงการที่จะทำการประเมิน และผลกระทบดังกล่าว คาดว่าจะเกิดขึ้นกับใคร มากน้อยเพียงใด

2. รูปแบบการรวบรวมข้อมูล (data collection design) วิธีการรวบรวมข้อมูลผลกระทบ แต่ละตัวขึ้นอยู่กับลักษณะของผลกระทบ ถ้าผลกระทบที่เป็นรูปธรรมหรือผลกระทบที่สามารถ เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขได้ ก็ใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบเชิงปริมาณทั่วไป เช่น การสำรวจ การทดสอบ การสอบถาม เป็นต้น ส่วนผลกระทบที่เป็นนามธรรม หรือผลกระทบที่ต้องเก็บ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ต้องใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณลักษณะเช่นเดียวกับการวิจัย ฉะนั้น รูปแบบการประเมินผลกระทบจึงมีหลายรูปแบบ เป็นรูปแบบผสม (mixed methods หรือ mixed models) หรือรูปแบบอิงแหล่งข้อมูลหรืออิงผลกระทบ (stakeholder base หรือ impact base) ใช้ข้อมูลหลายแหล่ง (multiple sources หรือ multiple outcomes)

3. การวิเคราะห์ผลกระทบ (impact analysis) วิธีการวิเคราะห์ผลกระทบ ขึ้นอยู่กับ ลักษณะข้อมูลในข้อ 2 ถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณสามารถวิเคราะห์ด้วยสถิติทั่วๆ ไป ตั้งแต่สถิติ พรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไปถึงสถิติที่ซับซ้อนขึ้น เช่น การวิเคราะห์ ถดถอย (regression) เพื่อหาขนาดของอิทธิพลหรือขนาดของผลกระทบ จากสมการ $y = a + bx$ เมื่อ y เป็นผลกระทบ ซึ่งอาจมีหลายตัว ($y = 1, 2, 3, \dots, i$) x คือโครงการ มี x เดียว (ถ้าใช้กิจกรรมหรือผลของโครงการอาจมีหลาย x) ส่วน b เป็นขนาดของอิทธิพล หรือขนาดของ ผลกระทบ และ a เป็นค่า intercept หรือค่าเฉลี่ยของผลกระทบ นอกจากนี้ยังมีสถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์ตัวอื่นๆ เช่น การวิเคราะห์เชิงสาเหตุ หรือโครงสร้างเชิงสาเหตุ (causal model)

รูปแบบการประเมินผลกระทบที่เสนอไป เป็นรูปแบบที่ประเมินผลกระทบที่เน้น การศึกษาความเป็นเหตุเป็นผล กล่าวคือ ผลจากโครงการเป็นสาเหตุทำให้เกิดผล (ผลกระทบ) อะไรบ้าง ซึ่งเป็นวิธีการศึกษาที่เหมาะสมกับข้อมูลที่เป็นรูปธรรม หรือข้อมูลเชิงประมาณ แต่ รูปแบบการประเมินที่อิงรูปแบบการวิจัย ก็สามารถใช้อิงรูปแบบการวิจัยเชิงคุณลักษณะมา ประเมินผลกระทบในเชิงคุณลักษณะได้ การประเมินผลกระทบเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ มีผู้สรุปดังนี้ (ปาริชาติ โชติยะ และคณะ, 2539) คือ

1. การประเมินผลกระทบเชิงคุณลักษณะ คือ การประเมินเพื่อรวบรวมข้อมูลที่ไม่เป็น ตัวเลข เรียกว่าข้อมูลเชิงคุณลักษณะ อาจจะเป็นข้อความ การบรรยายภาพ การเล่าสถานการณ์ เหตุการณ์ วิธีการโดยทั่วไป ต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดจนได้ความจริงอย่างเพียงพอ และ มั่นใจ สำหรับการวิเคราะห์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) แล้วลงสรุปอย่าง สมเหตุสมผล ตัวอย่างผลกระทบที่มีข้อมูลเชิงคุณลักษณะ เช่น การประเมินความสวยงาม ความสูญเสียทางสังคม วัฒนธรรมชุมชน คุณค่าด้านวิถีชีวิต เป็นต้น

2. การประเมินผลกระทบเชิงปริมาณ คือ การประเมินโดยการรวบรวมข้อมูลที่เป็นปริมาณหรือตัวเลข แล้วทำการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการทางสถิติ การประเมินในเชิงปริมาณนี้ จะใช้ได้กับการประเมินผลกระทบเฉพาะด้าน เช่น ผลกระทบของระดับเสียงที่มีต่อชุมชน (ในกรณีจะใช้ค่ามาตรฐานเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ) และการวัดผลกระทบในเชิงเศรษฐกิจ ที่จะต้องพิจารณาค่าความเสียหาย หรือความกระทบกระเทือนจากโครงการเพื่อใช้ในการคำนวณเพื่อหาค่าชดเชยความเสียหายแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากโครงการในด้านของการสูญเสียที่อยู่อาศัย การสูญเสียอาชีพ รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการวัดและการสำรวจต่างๆ

การประเมินทั้งสองรูปแบบใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง ที่สำคัญคือข้อมูลจากการรับรู้ของบุคคล ทั้งที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับผลกระทบนั้นๆ ในโครงการที่มีข้อมูลทั้งที่เป็นตัวเลขและข้อมูลเชิงคุณลักษณะ รูปแบบการประเมินอาจใช้ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณลักษณะร่วมกัน แต่การเลือกรูปแบบการประเมินผลกระทบนอกจากผู้ประเมินต้องคำนึงถึงประเภท ลักษณะ และขนาดของโครงการ แล้วต้องคำนึงถึงความเพียงพอของข้อมูล คำนึงถึงเวลา งบประมาณ และกลุ่มตัวอย่างที่จะไปศึกษาด้วย (Rossi and Freeman, 1993)

จากการประมวลแนวทางการประเมินผลกระทบของโครงการที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการประเมินผลกระทบนั้นใช้การประเมินเชิงสาเหตุ โดยศึกษาว่าผลของการดำเนินโครงการก่อให้เกิดผลกระทบใดบ้าง แล้ววิเคราะห์ย้อนกลับว่าผลดังกล่าวนี้เป็นผลกระทบของโครงการ หรือว่าเป็นผลจากปัจจัยอื่น ส่วนรูปแบบหรือวิธีการประเมินอาจจะใช้การทดลอง โดยใช้การดำเนินโครงการ เป็น treatment หรือการศึกษาย้อนรอย (ex-post-facto evaluation study)

1.3 แนวทางการประเมินผลกระทบของโครงการในงานวิจัยครั้งนี้

ดังได้กล่าวก่อนหน้าแล้วว่า สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ กล่าวถึงการประเมินผลกระทบว่าเป็นเรื่องของ "เหตุ" และ "ผล" ผลย่อมมาจากเหตุ ผลกระทบของโครงการย่อมมาจากการดำเนินโครงการเป็นเหตุ การศึกษาผลกระทบจึงศึกษาในทฤษฎีเชิงสาเหตุ (causative theory) ได้ ดังนั้นจึงได้เสนอรูปแบบการประเมินโดยใช้โมเดลโครงสร้างว่า ผู้ประเมินจะต้องพิจารณาปัจจัยหรือสาเหตุและผลกระทบที่คิดว่าเกิดขึ้นจากโครงการ แล้วนำมาสร้างเป็นโมเดลโครงสร้าง ซึ่งเสนอในรูปแบบแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลกระทบ ก่อนจะกำหนดโมเดลโครงสร้างต้องมีการศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิด และผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยและผลกระทบอย่างละเอียดและครอบคลุม (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) เมื่อได้โมเดลแล้วใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ (เช่นการวิเคราะห์ถดถอย การวิเคราะห์เส้นทาง ฯลฯ) เพื่อตรวจสอบโมเดลโครงสร้างที่เสนอไว้ ที่สำคัญผู้กำหนดโมเดลต้องไม่กำหนดโมเดลที่หยابหรือเป็นโมเดลที่ค้ำวๆ จนเกินไป และกระบวนการของโครงสร้างต้องไม่ผิดจากความเป็นจริง การศึกษาเชิงสาเหตุตามโมเดลเชิงโครงสร้างนั้น มักใช้เทคนิค

การศึกษาย้อนรอย (tracer study) คือ ศึกษาผลที่เกิดย้อนไปหาเหตุว่ามีสาเหตุมาจากปัจจัยใด รูปแบบการประเมินที่สามารถบอกความเป็นเหตุเป็นผลได้อย่างชัดเจนที่สุดเมื่ออิงรูปแบบของการวิจัย คือ การประเมินเชิงทดลอง แต่ด้วยข้อจำกัดทางสังคมและพฤติกรรมของมนุษย์ ทำให้การใช้การทดลองในการประเมินทำได้ไม่มากนัก (ศิริชัย กาญจนวาสิ และคณะ, 2541) ซึ่งเรื่องนี้ ผลกระทบของโครงการทางการศึกษาเป็นผลกระทบทางสังคม ที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรม ทำให้ยากแก่การประเมิน อย่างไรก็ตามก็คิดว่า “ผล” นี้ย่อมมี “สาเหตุ” ผลกระทบของโครงการก็ย่อมมีสาเหตุมาจากปัจจัยของโครงการ ซึ่งสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2539) กล่าวถึงการประเมินผลกระทบในบางส่วนของโครงการที่เน้นทฤษฎี (Theory-based Evaluation : TBE) ที่เน้นในเรื่องของ “เหตุ” และ “ผล” ว่า ผล ย่อมมาจากเหตุ ฉะนั้น ผลกระทบของโครงการย่อมมาจากการดำเนินโครงการเป็นเหตุ ผลกระทบในส่วนนี้ (impact domain) จึงจัดอยู่ในทฤษฎีเชิงสาเหตุ (causative theory) ความหมายของการประเมินผลกระทบที่เน้นความเป็นเหตุเป็นผลนั้น พิจารณาความน่าเชื่อถือของวิธีการประเมินด้วย ดังที่ Rossi and Freeman (1993) กล่าวถึง การประเมินผลกระทบของโครงการว่า เป็นกระบวนการที่สมเหตุสมผลในการคาดหมาย (produce an estimate) ผลทั้งหมด (net effects) ที่เกิดต่อเนื่องจากผลของการดำเนินกิจกรรมตามโครงการ

สำหรับการประเมินผลกระทบของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัด กระทรวงศึกษาธิการครั้งนี้ใช้รูปแบบการศึกษาย้อนรอย โดยเริ่มจากการรวบรวมผลกระทบจากการประเมินโครงการโดยนักประเมินภายนอกและการประเมินโดยคณะประเมินของโครงการ (สถาบันอุดมศึกษาคู่สัญญาในระดับชาติ) แล้วสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเพื่อยืนยันตัวแปรผลกระทบ และรวบรวมตัวแปรที่คาดว่าจะป็นปัจจัย (ตัวแปรอิสระ) ที่จะทำให้เกิดผลกระทบ คือ การเข้าโครงการฯ การดำเนินการและผลจากการดำเนินโครงการ แล้วรวบรวมข้อมูลตามตัวแปรอิสระและตัวแปรผลกระทบจากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนทั้งในและนอกโครงการฯ จากนั้นวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรผลกระทบด้วยวิธีการเอชแอลเอ็ม

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบ

การวิจัยหรือการประเมินผลกระทบทางการศึกษาหรือทางสังคมศาสตร์มีผู้ศึกษาไว้ไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เจ้าของโครงการทำรายงานเสนอกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เพื่อยขออนุมัติเริ่มหรือต่ออายุโครงการ ส่วนงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบทางสังคมมีผู้ศึกษาไว้บ้าง ส่วนใหญ่เป็นการสำรวจ หรือสอบถามผลกระทบตามการรับรู้ของผู้ที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ใช้สถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ เป็นต้น การศึกษาผลกระทบโดยวิธีเชิงคุณลักษณะมีน้อย ที่รวบรวมได้สรุปเน้นเฉพาะวิธีการศึกษา การวิเคราะห์ และผลการวิจัย ดังนี้

งานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบเชิงปริมาณ ส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือวัดหรือสอบถาม เช่น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถทางสติปัญญา ความสนใจ ความถนัด หรือเจตคติ เป็นต้น ส่วนการสอบถามเป็นการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบที่ได้รับ หรือสำรวจรายการของผลกระทบ ตามการรับรู้ของผู้ตอบ เช่น สุขใจ แสบุญส่ง (2534) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับผลกระทบของการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยสอบถามจากครูวิชาวิทยาศาสตร์ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 206 คน เป็นครูโรงเรียนสาธิต จำนวน 46 คน และครูผู้สอนในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 160 คน การวิเคราะห์ใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และความถี่ หรือร้อยละ พบว่า ครูทั้งสองสังกัดมีความเห็นตรงกันว่า การสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยไม่มีผลกระทบต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ปี 2537 นันทนา ปริดาสุวรรณ ได้ศึกษาผลกระทบของอายุแรกสมรสกับแบบแผนการควบคุมกำเนิดต่อภาวะเจริญพันธุ์ของสตรีไทย โดยใช้ข้อมูลจากโครงการสำรวจประชากรและการอนามัยในประเทศไทยมาวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุแรกสมรสกับจำนวนบุตรเกิดรอด ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการประกาศนโยบายประชากรอายุแรกสมรสของสตรี ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนบุตรเกิดรอด แต่หลังการประกาศนโยบายประชากร อายุแรกสมรสของสตรี มีความสัมพันธ์ทางลบกับจำนวนบุตรเกิดรอด และอายุแรกสมรสมีผลกระทบ (สหสัมพันธ์) ต่อจำนวนบุตรรอดเกิดได้ชัดเจนกว่าแบบแผนการคุมกำเนิด

ในปี 2538 สำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ได้ประเมินผลกระทบโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดสติปัญญา วัดความถนัดทางการเรียน วัดเจตคติต่อการเรียน และวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ที่สุ่มมาจากทั้ง 12 เขตการศึกษา และสอบถามการรับรู้ของนักเรียนเรื่องการอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา และ/หรือผู้ปกครอง สอบถามการรับรู้เกี่ยวกับความสามารถของตัวนักเรียนเอง (self perception) สอบถามการรับรู้สภาพโรงเรียนของนักเรียน และยังสอบถามความรู้สึกของผู้ปกครองต่อการเปลี่ยนแปลงสังคม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS หาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบ t-test ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ และการถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า โครงการขยายโอกาสมีผลกระทบทางลบต่อระดับคะแนนเฉลี่ยความถนัดทางการเรียน สติปัญญาด้านการรับรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย และคณิตศาสตร์ของนักเรียน ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ อัตมโนทัศน์ (การรับรู้ความสามารถของตัวเอง) และเจตคติต่อการเรียน และตัวแปรที่มีผลกระทบทางบวกต่อความสามารถทางสติปัญญาด้านความจำ และการวิเคราะห์ของนักเรียน คือ เจตคติต่อการเรียน และการศึกษาของบิดามารดา ผลกระทบของ

โครงการต่อการจัดการเรียนการสอน คือ ครูต้องเพิ่มเวลา วิชา และชั้นที่สอนมากขึ้น ครูสอนไม่ตรงวิชาเอก ขาดการฝึกอบรมโดยเฉพาะวิชาเลือกสายอาชีพ ผลกระทบต่อการจัดการ คือ ขาดห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อาคารประกอบ สื่อการสอน งบประมาณ และบุคลากร

ในปี 1996 Heck and Marcoulides ได้ใช้วิธีการเอชแอลเอ็มวิเคราะห์การประเมินผลการบริหารโรงเรียน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาภาษาไทย (การอ่าน) และคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 6 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระศึกษาสองระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล (individual level) หรือตัวแปรภายในโรงเรียน (within-school variation) คือ การปกครอง บรรยากาศภายในโรงเรียน และการนิเทศติดตามการเรียนการสอน ระดับโรงเรียนหรือตัวแปรระหว่างโรงเรียน (between school) ได้แก่ การจัดองค์กรและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ โรงเรียนประถมและมัธยมศึกษาของรัฐแคลิฟอร์เนียจำนวน 118 โรงเรียน ข้อมูลตัวแปรอิสระสอบถามครูและผู้บริหารโรงเรียน โดยใช้แบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ แบบลิเคอร์ท์ จากไม่เคย (never) ถึง เสมอๆ (always) เนื้อหาที่ถามเป็นเรื่องเกี่ยวกับการดำเนินงานของผู้บริหาร 34 รายการ ผลการวิเคราะห์พบว่า ทั้งระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน ตัวแปรอิสระมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด

ในปี 1998 Wang ได้ใช้วิธีการเอชแอลเอ็มศึกษาโอกาสทางการเรียนของนักเรียนในประเด็นเกี่ยวกับผลกระทบและนโยบาย โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเกรด 8 จำนวน 623 คน ที่เรียนวิทยาศาสตร์กับครู 6 คน จาก 21 ห้องเรียนของโรงเรียนรัฐบาล 5 โรงเรียน ในเมืองลอสแอนเจลิส แคลิฟอร์เนีย โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้จากการสอบ 2 วิธี คือ การเขียนและการปฏิบัติ เป็นตัวแปรผลกระทบสำหรับตัวแปรอิสระศึกษา 2 ระดับ คือ ระดับบุคคลหรือระดับนักเรียนศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทั่วไป เชื้อชาติ และเพศ และระดับชั้นเรียนศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพการสอนของครู ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระระดับนักเรียนทั้งหมดมีความสัมพันธ์และมีอิทธิพลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการสอบทั้ง 2 รูปแบบ และคุณภาพการสอนของครูมีอิทธิพลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการสอบปฏิบัติ

มีงานวิจัยที่ศึกษาข้อมูลเชิงคุณลักษณะประกอบด้วยข้อมูลเชิงปริมาณ โดยข้อมูลเชิงคุณลักษณะได้จากการสัมภาษณ์ แต่เมื่อพิจารณาจากวิธีการรวบรวมข้อมูล (การสัมภาษณ์) ยังไม่เข้าลักษณะการศึกษาด้วยวิธีเชิงคุณลักษณะ เช่น จินตนา อินทร์พรหม (2536) ได้ศึกษาผลกระทบการจัดการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญวิธีเรียนด้วยตนเองต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร โดยการสอบถามด้วยแบบสอบถามประมาณค่า และสัมภาษณ์ผู้บริหารและอาจารย์ จำนวน 201 คน จาก 5 โรงเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย และกำหนดระดับผลกระทบโดยผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา

จำนวน 10 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแจกแจงความถี่ ผลการวิจัยพบว่า การจัดการศึกษานอกโรงเรียนสายสามัญ วิธีเรียนด้วยตนเอง ไม่มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียนสาธิต และในปี 2537 วัฒนา วินิตวัฒน์คุณ ได้ศึกษาผลกระทบของการสาธารณสุขมูลฐานต่อการศึกษาพยาบาลในอนาคต ด้วยเทคนิคเดลฟาย โดยสอบถามและสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการสาธารณสุขและการศึกษาพยาบาล จำนวน 23 คน สอบถาม 3 รอบ รอบแรกเป็นการสอบถามด้วยแบบสอบถามปลายเปิด รอบที่สองและสาม สอบถามด้วยแบบสอบถามแบบประมาณค่า การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่ามัธยฐาน ฐานนิยม และพิสัยควอไทล์ ผลการวิจัยพบว่า การสาธารณสุขมูลฐาน มีบทบาทต่อการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผล

งานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบด้วยวิธีเชิงคุณลักษณะ โดยผู้ศึกษาอยู่ในพื้นที่แล้ว

เผ่าสังเกตุเพื่อรวบรวมข้อมูล ที่รวบรวมได้ มี การวิจัยของ วิรัตน์ พงษ์ทอง (2538) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีผลกระทบต่อการค้ารองอยู่และการเสื่อมสลายของศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านไทย:กรณีศึกษาหมู่บ้านไทยวน ตำบลคอนแวน จังหวัดราชบุรี ใช้วิธีทางมนุษยวิทยา โดยการศึกษาแบบมีส่วนร่วมคืออาศัยอยู่ในพื้นที่และร่วมทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์เนื้อหาที่ได้ สรุปผลการวิจัย พบว่า สาเหตุของการเสื่อมสลายของศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านเนื่องจาก การพัฒนาจากส่วนกลางที่นำความทันสมัยมาสู่ชนบท การเข้ามาแทนที่ของสินค้าจากโรงงานอุตสาหกรรม ชาดแคลนวัตถุดิบที่มีอยู่ในธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตจากสังคมเกษตรไปสู่สังคมอุตสาหกรรม ส่วนสาเหตุของการดำรงอยู่ของศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน เนื่องจาก การส่งเสริมให้ผู้ผลิตเป็นสินค้า โดยโครงการพัฒนาต่างๆ จากส่วนกลาง คำนิยมของสังคมเมืองที่นิยมเก็บสะสมเป็นศิลปวัตถุที่มีค่าหายาก และการผลิตเพื่อหารายได้เสริมให้กับครอบครัว การศึกษาผลกระทบโดยวิธีเชิงคุณลักษณะนั้นมีข้อต้องพิจารณามากในเรื่องการสรุปข้อมูลที่ได้ หากข้อมูลไม่เพียงพอ ทำให้ความเชื่อมั่นต่อผลของการวิจัยมีน้อยลง มีงานวิจัยที่ศึกษาผลกระทบ ที่เข้าลักษณะการศึกษาเชิงคุณลักษณะ แต่เป็นการวิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสาร ประกอบการสัมภาษณ์ เช่น การศึกษาของ สุพิศรา พิสิษฐกุล (2528) ที่ศึกษาผลกระทบของคนต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตประกอบอาชีพที่มีต่อภาวะการมีงานทำของคนไทยในประเทศไทยในช่วงปี 2519-2526 โดยศึกษาถึงการบริหารงานของกองงานคนต่างด้าว วิธีดำเนินการขออนุญาตทำงาน ของคนต่างด้าว หลักเกณฑ์ในการพิจารณาอนุญาตให้คนต่างด้าวเข้ามาประกอบอาชีพ ด้วยการวิเคราะห์จากเอกสารข้อมูลแต่ละประเภทของสถานประกอบการที่นำคนต่างด้าวเข้ามาประกอบอาชีพ และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กองงานคนต่างด้าว รวบรวมข้อมูลแล้ววิเคราะห์เนื้อหา ผลการศึกษาพบว่า ผลกระทบของคนงานต่างด้าวที่ได้รับอนุญาตประกอบอาชีพ ที่มีต่อภาวะการมีงานทำของคนงานไทยผู้มีการศึกษาระดับสูงมีบ้างแต่ไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะมีผลกระทบต่อ ผู้มีการศึกษาระดับ ปานกลาง และระดับต่ำ

การศึกษาของสุรศักดิ์ วงศ์พุ่ม (2529) ศึกษาผลกระทบของโครงการชลประทาน มโนรมย์ ชัยนาท นครสวรรค์ และสิงห์บุรี โดยศึกษาจากเอกสารและเก็บข้อมูลภาคสนาม ศึกษาสภาพพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาและสรุปผลกระทบของโครงการ ผลกระทบทางบวกด้านกายภาพ คือ เกิดโครงสร้างการบริการขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ระบบคลองชลประทาน และระบบถนน มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ต่อพื้นที่สูงสุด ผลกระทบทางบวกด้านเศรษฐกิจ คือ ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนดำเนินโครงการ ผลกระทบทางลบด้านเศรษฐกิจเป็นผลกระทบที่ต่อเนื่องจากผลผลิตเพิ่มขึ้น คือ ราคาต้นทุนการผลิตสูงกว่าเดิมประมาณ 2 เท่า และราคาผลผลิตตกต่ำ ผลกระทบทางบวกด้านสังคมมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตั้งถิ่นฐานที่สอดคล้องกับระบบชลประทาน เกษตรกรมีความชำนาญในการทำนาเป็นอย่างดี และรู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพราะได้รับข่าวสารจากหลายแหล่ง ส่วนผลกระทบทางลบด้านสังคม คือ วิถีชีวิตของชุมชนเปลี่ยนไปเป็นชุมชนเมืองมากขึ้น

จากการศึกษารายงานการวิจัยที่กล่าวมา พบว่าการศึกษาผลกระทบทางสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงปริมาณ ตามการรับรู้ของผู้ที่เกี่ยวข้อง และใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์เพื่อสรุปผล ส่วนการศึกษาด้วยวิธีเชิงภาพ โดยเข้าไปอยู่ในพื้นที่ เพื่อเฝ้าสังเกตการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของสังคมนั้นๆ มีการศึกษาน้อยมาก อาจเป็นเพราะข้อจำกัดด้านเวลา ที่สำคัญผู้ที่ศึกษาในลักษณะนี้ ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเชิงคุณลักษณะ มิเช่นนั้น จะขาดความน่าเชื่อถือ และทำให้คุณค่าของงานวิจัยด้อยลงไป ส่วนวิธีวิเคราะห์ผลกระทบนั้น การศึกษาของสำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัดสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ในปี 2538 เป็นตัวอย่างที่ดีในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แต่ไม่ได้วิเคราะห์พหุระดับ ทั้งๆ ที่ลักษณะข้อมูลที่ศึกษามี 3 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ห้องเรียน และโรงเรียน

2. การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ (program's impacts analysis)

Mohr (1992) ได้กล่าวถึง การวิเคราะห์ผลกระทบ (impact analysis) ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการประเมินผลกระทบ วิธีวิเคราะห์ผลกระทบ ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลของผลกระทบ ถ้าเป็นข้อมูลเชิงปริมาณสามารถวิเคราะห์ด้วยสถิติต่างๆ ไป แต่ถ้าเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ต้องใช้ความครอบคลุมของข้อมูล และความเชี่ยวชาญของผู้วิเคราะห์ การตัดสินใจผลกระทบ Mohr และ Rossi & Freeman (1993) มีความเห็นตรงกันที่ใช้หลายรูปแบบ เช่น การทดลอง การเปรียบเทียบ รวมถึง การตัดสินใจด้วยความคิดเห็นของบุคคล Mohr เน้นที่การเปรียบเทียบ มีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม คือถ้าสามารถหากกลุ่มที่มีลักษณะหรือสภาพเหมือนกันมาเปรียบเทียบกันได้ โดยอีกกลุ่มหนึ่งได้รับการดำเนินโครงการ ความแตกต่างของผลหรือผลกระทบ มั่นใจได้ว่าเกิดจากโครงการ ตรงนี้ Mohr ให้ข้อสังเกตว่า ต้องนำผลกระทบในส่วนที่เกิดกับกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบมาลบออกด้วย เขียนเป็นสมการได้ว่า

$$\text{impact} = R - C$$

R เป็น ผลกระทบที่เกิดจากโครงการหรือผลกระทบที่เกิดกับกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ

C เป็น ผลกระทบที่เกิดกับกลุ่มที่มาเปรียบเทียบกับผลที่เกิดจากปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่ปัจจัยจากโครงการ

ถ้าหากกลุ่มมาเปรียบเทียบไม่ได้ ให้เปรียบเทียบกับตัวเอง ระหว่างก่อนและหลังการดำเนินโครงการ แต่ผลการเปรียบเทียบ ไม่มั่นใจในส่วนของ C หรือ ผลที่เกิดจากปัจจัยอื่นที่ไม่ใช่ปัจจัยจากโครงการ การวิเคราะห์และสรุปในส่วนที่เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ Mohr เสนอให้ใช้ข้อมูลหลายๆ แหล่งและ/หรือผลหลายๆ ด้าน (multiple outcomes) มาประมวลสรุป ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ ต้องอาศัยวิธีการทางสถิติ ซึ่ง Mohr เน้นการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และการวิเคราะห์อิทธิพล โดยเน้นสถิติการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis)

นอกจากการวิเคราะห์ผลกระทบดังกล่าวแล้ว การวิเคราะห์บางวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม น่าจะพัฒนามาใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบทางการศึกษา สรุปได้ดังนี้ (ทวีพงศ์ ศรีบุรี, 2538)

1. การวิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ (networks)

การวิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่ใช้ matrix แสดงความสัมพันธ์ของ "สาเหตุ-เงื่อนไข-ผลกระทบ" ของโครงการ รูปแบบของการเชื่อมโยงคล้ายกับต้นไม้ที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรของโครงการ โยงไปสู่ผลกระทบที่เกิดขึ้นติดตามต่อกันมา เป็นลำดับชั้น (hierarchy) อาจจะแสดงวิธีการแก้ไขหรือควบคุมผลกระทบนั้นไว้ด้วย

การวิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ สามารถประยุกต์ใช้ในการประเมินผลกระทบทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้ และประเมินได้ทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้ยังแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบของแต่ละกรณีด้วย เปรียบเทียบกับโมเดลการวิจัย โมเดลนี้ คือ โมเดลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal model)

2. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลกำไร (cost-benefit analysis)

เป็นวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบ ที่เน้นทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงกับการพัฒนาความสัมพันธ์กับการตัดสินใจ กรอบแนวคิดของการวิเคราะห์ สรุปได้ 6 ขั้นตอน ได้แก่

- สาระสำคัญของโครงการซึ่งมีการจัดกลุ่มตัวแปรทางกายภาพและเศรษฐศาสตร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์
- แยกประเภทของทรัพยากรที่จะใช้ในโครงการ
- แยกประเภทของทรัพยากรที่จะใช้แล้วหมดไป หรือเสื่อมไป
- แยกประเภทของทรัพยากรที่จะเพิ่มขึ้น

- บันทึกความต้องการขององค์ประกอบของโครงการที่เพิ่มขึ้น
- สรุปรวมนำเสนอในรูปแบบองค์การผลานของต้นทุนและผลกำไร

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาประเมินผลกระทบ คือ เป้าหมายของโครงการ ขอบเขตของผลกระทบ ความรุนแรงของการสูญเสีย และผลของความสูญเสียที่เกิดจากปัญหา

3. การวิเคราะห์แบบจำลองเปรียบเทียบ (simulation modeling workshop)

นักวิเคราะห์ระบบได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นเนื่องจากเชื่อมั่นว่า การคาดการณ์ผลกระทบมักจะคาดการณ์เกินความเป็นจริง จึงพัฒนาระบบการประเมินผลกระทบที่จะหาแนวทางในการคาดการณ์ให้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการดำเนินงานของรูปแบบนี้ ขั้นตอนแรกจะดำเนินการภายใต้การศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่สองเน้นในเรื่องของเทคนิคการวิเคราะห์ โดยปรับแบบจำลองให้ได้รายละเอียดตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนต่อไปคือการแสดงผลการวิเคราะห์ แล้วนำผลที่ได้ไปใช้ในโครงการนำร่อง หรือโครงการที่มีรายละเอียดที่แตกต่างหรือเพิ่มรูปแบบต่อไป

สำหรับวิธีการวิเคราะห์ เป็นลักษณะของการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องมีการประชุมร่วมกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกปัญหาที่อาจจะเกิดจากโครงการ เลือกหัวหน้าชุดในแต่ละชุด และกลุ่มแกนกลางที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับโครงการและผลกระทบจากโครงการนั้น เพื่อเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์และประเมินผลกระทบในการประชุมเชิงปฏิบัติการ

กลุ่มแกนกลางประกอบด้วยนักวิเคราะห์ 2-3 คน เช่น นักวิเคราะห์แบบจำลองคอมพิวเตอร์ นักวิเคราะห์แบบจำลองคณิตศาสตร์ เป็นต้น และอีก 2-3 คน ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัญหาที่พบ เพื่อที่จะคอยช่วยแก้ปัญหา นักวิเคราะห์และผู้เชี่ยวชาญควรจะเป็นผู้ที่เคยมีประสบการณ์ในการประสานข้อมูลตามรูปแบบหรือเทคนิคของการประเมินผลกระทบ กลุ่มแกนกลางนี้จะเป็นผู้ปฏิบัติการในการจัดทำแบบจำลองคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองสถานการณ์ของปัญหาและการวิเคราะห์นโยบายเพื่อแก้ปัญหา โดยมีผู้เชี่ยวชาญสาขาอื่นๆ คอยให้ความร่วมมือด้วย

ลักษณะเด่นของรูปแบบนี้ คือ ผู้ร่วมงานประกอบด้วยผู้ที่มีความสามารถในการตัดสินใจและการจัดการในระดับสูง เมื่อร่วมกันทำงานตั้งแต่เริ่มแรก กลุ่มนี้ก็จะเข้าใจในปัญหาที่คาดว่าจะเกิดเป็นผลกระทบเป็นอย่างดี และเมื่อกลุ่มแกนกลางได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอในขั้นต้นนี้ก็จะเตรียมแบบจำลองเบื้องต้นขึ้นจากการศึกษาในขั้นแรก อย่างไรก็ตามในขั้นตอนนี้ดังกล่าวยังไม่จำเป็นที่จะต้องมีการจำลองที่มีรายละเอียดเป็นตัวแทนที่แน่นอน ค่าหรือตัวแปรที่สำคัญต่างๆ ก็ยังคงต้องทำการศึกษาต่อไป

ระบบนี้มีข้อดีที่วิธีการศึกษาต่างๆ จะวางอยู่บนหลักการทั่วไป ของกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการวิเคราะห์ของผู้ร่วมงาน ในการศึกษา คาดการณ์ แล้วนำมาเปรียบเทียบและผสมผสานด้วยแบบจำลองตามที่ได้ทำเตรียมการไว้ แต่อย่างไรก็ตามการใช้วิธีการวิเคราะห์แบบนี้ก็มักจะประสบปัญหาและดำเนินการไม่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ ซึ่งเหตุผลที่

สำคัญที่ได้มีการสรุปถึงความล้มเหลวของโครงการที่ใช้ในการวิเคราะห์ก็คือ ความละเอียด สำหรับการวิเคราะห์ที่ตัวแปรจำนวนมากๆ ของแบบจำลองไม่เพียงพอ ความไม่เพียงพอของ ข้อมูล ความไม่เข้าใจในแนวคิดและแนวปฏิบัติการที่แท้จริงของวิธีประเมิน และขาดการ สนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นในการใช้วิธีการนี้ในการวิเคราะห์โครงการจึงมี ความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ และมีความรู้ความเข้าใจใน เรื่องของระบบ ตลอดจนมีความสามารถในการตัดสินใจที่ดีด้วย

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์ผลกระทบ ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลของผลกระทบ ถ้าเป็น ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ต้องความครอบคลุมของข้อมูล โดยการใช้ข้อมูลหลายๆ แหล่งและ/หรือ ผลหลายๆ ด้าน มาประมวลสรุป ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณ ต้องอาศัยวิธีการทางสถิติ สำหรับการ ประเมินครั้งนี้เนื่องจากการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ จึงใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์และ ตรวจสอบข้อมูลโดยเน้นสถิติการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) และเนื่องจาก ข้อมูลมีลักษณะเป็นพหุระดับ (multi-level) ลดหลั่นเป็นลำดับชั้น (hierarchy) การวิเคราะห์ อิทธิพลต่อผลกระทบจึงใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (multi-level analysis) ด้วยวิธีการ การวิเคราะห์เฮอซแอลเอ็ม (HLM approach; HLM = Hierarchical Linear Model) ซึ่ง รายละเอียดนำเสนอในหัวข้อถัดไป

3. การวิเคราะห์พหุระดับ (multi-level analysis)

การวิเคราะห์พหุระดับเกิดขึ้นจากการพิจารณาเห็นว่า ข้อมูลมีลักษณะลดหลั่นเป็น ลำดับชั้น (hierarchy) ซึ่งข้อมูลทางการศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะดังกล่าว เช่น ข้อมูล เกี่ยวกับนักเรียน ห้องเรียน ชั้นเรียน โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน อำเภอ จังหวัด เขตการศึกษา ฯลฯ ข้อมูลลักษณะนี้ถ้านำมาวิเคราะห์ในระดับเดียวกันหมดจะเกิดความคลาดเคลื่อน 2 ลักษณะคือ

1) ถ้ากำหนดให้ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลในระดับบุคคล และใช้บุคคลเป็นหน่วยใน การวิเคราะห์ แต่ใช้ข้อมูลระดับกลุ่มมาปรับเป็นระดับบุคคล ความคลาดเคลื่อนจะเกิดขึ้น คือ ทุกๆ คนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีค่าเหมือนกัน ดังนั้นข้อมูลแต่ละหน่วยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะ ไม่เป็นอิสระต่อกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบดั้งเดิมที่ว่า ข้อมูลทุกๆ หน่วยจะต้องเป็นอิสระต่อกันทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

2) ถ้ารวมข้อมูลในระดับบุคคล แต่ปรับให้เป็นข้อมูลระดับกลุ่ม และใช้ข้อมูลระดับกลุ่ม เป็นหน่วยในการวิเคราะห์ จะละเลยข้อมูลที่เป็นรายละเอียดในระดับบุคคล ซึ่งอาจจะอธิบาย ความแปรปรวนของตัวแปรตามได้สูงก็ได้

ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการระดับของข้อมูลมาร่วมพิจารณาในการ วิเคราะห์ วิธีการดังกล่าวเรียกว่าการวิเคราะห์พหุระดับ (multi-level analysis) มีการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้ในการวิเคราะห์ และพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ

3.1 วิธีวิเคราะห์พหุระดับทั่วไป

วิธีการทางสถิติที่ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์พหุระดับ มีหลายวิธี เช่น การประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน (Analysis of Variance Component Estimation) การวิเคราะห์การถดถอยมาตรฐาน (Standard Regression Analysis) การวิเคราะห์ลำดับชั้นของความแปรปรวนร่วม (Hierarchical Analysis of Covariance) การวิเคราะห์แบบกำลังสองน้อยที่สุดสมการเดียว (Ordinary Least Square Single Equation : OLS Single Equation) การวิเคราะห์แบบกำลังสองน้อยที่สุดสองสมการ (Ordinary Least Square Separate Equation : OLS Separate Equation) และการวิเคราะห์ตามโมเดลลำดับชั้นเชิงเส้น (Hierarchical Linear Model : HLM) การวิเคราะห์แต่ละวิธีมีจุดแข็งและจุดอ่อนแตกต่างกันไปตามเงื่อนไข และวิธีการวิเคราะห์ แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ระดับ มีดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2535)

1) การวิเคราะห์ระดับบุคคล (micro level analysis) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรถูกทำนายหรือตัวแปรตาม กับตัวแปรทำนายหรือตัวแปรอิสระโดยแยกวิเคราะห์การถดถอยในแต่ละกลุ่ม จากสมการ

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}x_{ij} + e_{ij}$$

- เมื่อ y_{ij} เป็น ผลกระทบระดับบุคคล คนที่ i กลุ่มที่ j
 x_{ij} เป็น ตัวแปรระดับบุคคลจากผลของโครงการ ของคนที่ i กลุ่มที่ j
 b_{0j} เป็น ค่าคงที่ (intercept) ของตัวแปรระดับบุคคล กลุ่มที่ j
 b_{1j} เป็น regression slope ของ x_{ij} ต่อ y_{ij}
 e_{ij} เป็น ความคลาดเคลื่อนระดับบุคคลในการทำนาย y_{ij}

จากนั้นใช้ b_{0j} และ b_{1j} เป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ระดับกลุ่มบุคคล โดยกำหนดให้ทั้งสองค่าเป็นอิทธิพลคงที่ (fixed effects) ของระดับกลุ่มบุคคล

2) การวิเคราะห์ผลกระทบต่อระดับกลุ่มบุคคล (macro level analysis)

$$\begin{aligned} \text{สมการ} \quad b_{0j} &= \gamma_{00} + \gamma_{01}z_j + u_{0j} \\ b_{1j} &= \gamma_{10} + \gamma_{11}z_j + u_{1j} \end{aligned}$$

- เมื่อ z_j เป็น ตัวแปรระดับกลุ่มบุคคลจากผลของโครงการ กลุ่ม j
 γ_{00} เป็น ค่าคงที่ (intercept) ของ b_{0j}
 γ_{01} เป็น slope ที่แสดงอิทธิพลของ z_j ต่อ b_{0j}
 u_{0j} เป็น ความคลาดเคลื่อนระดับกลุ่มบุคคลในการทำนาย b_{0j} ของกลุ่ม j

γ_{10} เป็น intercept ของ b_{ij}

γ_{11} เป็น slope ที่แสดงอิทธิพลของ z_j ต่อ b_{ij}

u_{ij} เป็น ความคลาดเคลื่อนระดับกลุ่มบุคคลในการทำนาย b_{ij} ของกลุ่ม j

เพื่อความสะดวกและลดความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ จึงได้มีผู้พัฒนาการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์หลายโปรแกรม อย่างไรก็ตามแต่ละวิธีหรือแต่ละโปรแกรมยังมีจุดเด่นและมีข้อจำกัดแตกต่างกัน ในปี 1995 Kreft and de Leeuw ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ 4 โปรแกรม คือ VARCL ของ Longford (1988), ML/3 ของ Goldstein (1987), HLM ของ Raudenbush and Bryk (1986), และ GENMOD ของ Mason (1988) ได้ข้อสรุปโดยทั่วไปเกี่ยวกับประสิทธิภาพของโปรแกรมคือ $HLM \geq VARCL \geq ML/3 \geq XLISP$ และได้สรุปว่า HLM และ VARCL ให้ผลการวิเคราะห์เหมือนกัน แต่ HLM มีกระบวนการวิเคราะห์ที่ง่ายกว่า เมื่อเทียบกับ ML/3 ก็ให้ผลการวิเคราะห์ที่ไม่แตกต่างกัน แต่ ML/3 ให้สารสนเทศเกี่ยวกับค่าสถิติต่างๆ ไปมากกว่า เช่นค่า residual แต่ HLM เป็นวิธีการวิเคราะห์ที่พัฒนามาจากพื้นฐานของโมเดลถูกต้องกว่าทุกแบบ

3.2 วิธีวิเคราะห์พหุระดับด้วยวิธีการเอชแอลเอ็ม

HLM (Hierarchical Linear Model) เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับที่วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบผสม โดยใช้หลักการสัมประสิทธิ์แบบสุ่มและวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของเบย์ (Bayesian estimation หรือ empirical Bayes) โปรแกรม HLM พัฒนามาจากสถิติหลายชนิด ได้แก่ mixed-model ANOVA, regression with random coefficients, covariance component models, และ bayesian estimation for linear models (Sirichai Kanjanawasee, 1989) ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมนี้นี้ มีประสิทธิภาพ คือ ให้ผลการวิเคราะห์ที่คงที่ น่าเชื่อถือ และวิเคราะห์ไม่ยุ่งยาก (เช่น มีการเตรียมข้อมูลเพียงครั้งเดียว) ที่ดีกว่าโปรแกรมอื่น (Bryk and Raudenbush, 1986, 1992; Sirichai Kanjanawasee, 1989 ; วราภรณ์ วิทโคต, 2536; Kreft and de Leeuw, 1995) ขั้นตอนการวิเคราะห์มีดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2535)

1) วิเคราะห์ระดับบุคคล (micro level or within-group analysis) มี 2 ขั้นตอนคือ

1.1) วิเคราะห์ Null Model เป็นการวิเคราะห์ภาพรวมของตัวแปรตาม หรือตัวแปรผลกระทบบ (ไม่นำตัวแปรอิสระคือตัวแปรผลจากโครงการเข้ามาร่วมพิจารณา) การวิเคราะห์ขั้นนี้เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรผลกระทบบ มีความแปรปรวนภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มหรือไม่ มีสมการการวิเคราะห์คือ

Within - unit Model

$$y_{ij} = b_{0j} + e_{ij}$$

Between - unit Model

$$b_{0j} = \gamma_{\infty} + u_{0j}$$

(fixed) (random)

จากสมการ กำหนดให้ b_{0j} เป็นค่าที่แปรเปลี่ยนได้และความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าระหว่างกลุ่ม ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HLM จะแบ่ง effect เป็น fixed effects และ random effects และใช้ t-test ทดสอบ fixed effects ($H_0 : \gamma_{\infty} = 0$) ถ้าไม่เป็น 0 แสดงว่า intercept มีความแปรปรวนภายในกลุ่ม คือ ตัวแปรอิสระส่งผลต่อ y_{ij} ถ้าเป็น 0 แสดงว่า ไม่ส่งผลต่อ y_{ij} และใช้ χ^2 -test ทดสอบความแปรปรวนของ random effects หรือ parameter variance [$H_0 : \text{var}(b_{0j}) = 0$, $H_0 : \text{var}(u_{0j}) = 0$] ถ้าไม่เป็น 0 แสดงว่าพารามิเตอร์ b_{0j} มีความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม แสดงว่าเหมาะสมที่จะหาตัวแปรอิสระมาอธิบายความแปรปรวนดังกล่าวได้ แต่ถ้าเป็น 0 แสดงว่าพารามิเตอร์ดังกล่าวไม่มีความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม ซึ่งสามารถตั้งข้อจำกัดให้ให้ค่านี้เป็นค่าคงที่ได้ในการวิเคราะห์

1.2) วิเคราะห์ Simple Model เป็นการวิเคราะห์โดยนำตัวแปรอิสระ micro level (เช่น ตัวแปรระดับบุคคล) มาวิเคราะห์ที่ละตัว เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรอิสระเหล่านั้นมีอิทธิพลต่อ b_{0j} หรือ b_{1j} หรือไม่ และเพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระเหล่านั้นเมื่อนำมาวิเคราะห์แล้ว ทำให้เกิดความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม เพียงพอที่จะนำไปวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระระดับสูง ขึ้นหรือไม่ สมการการวิเคราะห์คือ

Within - unit Model

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}x_{ij} + e_{ij}$$

Between - unit Model

$$b_{0j} = \gamma_{\infty} + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{1\infty} + u_{1j}$$

(fixed) (random)

ใช้ t-test ทดสอบ fixed effects ($H_0 : \gamma_{\infty} = 0$, $H_0 : \gamma_{1\infty} = 0$) และใช้ χ^2 -test ทดสอบ random effects ($H_0 : \text{var}(b_{0j}) = 0$, $H_0 : \text{var}(b_{1j}) = 0$) เช่นกัน

2) วิเคราะห์ระดับกลุ่ม (macro level or between-group analysis) เป็นการวิเคราะห์ Hypothetical Model โดยนำเอาตัวแปรอิสระ micro level (ระดับบุคคล) ที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมกับการวิเคราะห์ที่พหุระดับ มาวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับกลุ่ม เพื่อตรวจสอบอิทธิพลของตัวแปรระดับกลุ่มที่มีต่อตัวแปรระดับบุคคล สมการการวิเคราะห์คือ

Within - unit Model

$$y_{ij} = b_{0j} + b_{1j}x_{1j} + b_{2j}x_{2j} + \dots + e_{ij}$$

Between - unit Model

$$b_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{1j}z_{1j} + \gamma_{2j}z_{2j} + \dots + u_{0j}$$

$$b_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11}z_{1j} + \gamma_{12}z_{2j} + \dots + u_{1j}$$

$$b_{2j} = \gamma_{20} + \gamma_{21}z_{1j} + \gamma_{22}z_{2j} + \dots + u_{2j}$$

.

.

.

$$b_{kj} = \gamma_{k0} + \gamma_{k1}z_{1j} + \gamma_{k2}z_{2j} + \dots + u_{kj}$$

(fixed) (random)

ใช้ t-test ทดสอบ fixed effects และใช้ χ^2 -test ทดสอบ random effects เช่นเดียวกับ

Simple Model

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พหุระดับ

การศึกษาปัจจัยของตัวแปรต้นที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามด้วยการวิเคราะห์พหุระดับในประเทศไทยเพิ่งทำการศึกษามาเมื่อไม่นานมานี้ ในปี พ.ศ. 2534 ปรานี จ่านงเจริญ (2534) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตการศึกษา 11 ที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณและการวิเคราะห์พหุระดับ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,821 คน ครู 610 คน และผู้บริหารโรงเรียน 44 คน ทำการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้จากการวิเคราะห์ระหว่างการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณกับการวิเคราะห์พหุระดับวิธี OLS (Ordinary Least Square) แบบ Separate Equation ของตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน ด้านการเรียนการสอน และด้านการบริหารโรงเรียน พบว่าในการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณมีตัวแปร จำนวน 8 ตัว ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุของนักเรียน ปริมาณการให้การบ้าน บรรยากาศในชั้นเรียน ระดับการศึกษาของผู้บริหารโรงเรียน ประสบการณ์ในการรับราชการของผู้บริหาร ประสบการณ์ในการเป็นผู้บริหารโรงเรียน ความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน และขนาดของโรงเรียน ส่วนการวิเคราะห์พหุระดับพบว่าตัวแปรทั้ง 8 ตัวนี้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่าตัวแปรอายุของครูมีผลทางบวกต่อความชัน (slope) ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนเดิมของนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และตัวแปรประสบการณ์ในการสอนของครูมีความสัมพันธ์ทางลบต่อ ความชัน (slope) ความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังในการศึกษาต่อกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในปีเดียวกันสมพิศ ป.สัตยารักษ์ (2534) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่อนภาษาและปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นปีที่ 1 ระดับอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค OLS Separate Equation ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวบ่อนภาษาด้านไวยากรณ์ การปฏิบัติต่อข้อผิดพลาดของนักศึกษา และปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ และเมื่อจำแนกตัวบ่อนภาษา และปฏิสัมพันธ์ของอาจารย์ ออกเป็นพฤติกรรมย่อย พบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ตัวบ่อนโครงสร้าง Present Simple Tense ตัวบ่อนโครงสร้าง Present Perfect Tense ตัวบ่อนโครงสร้าง Yes/No Questions ตัวบ่อนสถานการณ์การใช้ภาษา ตัวบ่อนการถ่ายโอนข้อความ การให้ตัวแบบภาษา การประเมินคำตอบ การให้การเสริมแรง การตรวจสอบเพื่อยืนยันการแก้ไขข้อผิดพลาดให้นักศึกษา และการชี้แนะให้นักศึกษาแก้ไขข้อผิดพลาดด้วยตนเอง และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพหุคูณโดยใช้การวิเคราะห์พหุระดับ พบว่า ในระดับนักศึกษา ปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาสามารถทำนายคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ ในระดับห้องเรียน ตัวแปรที่สามารถทำนายระดับคะแนน ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ตัวบ่อนโครงสร้าง Wh-Questions ตัวบ่อนสถานการณ์การใช้ภาษา ตัวบ่อนคำอ้างอิง การประเมินคำตอบ การเปลี่ยนโครงสร้างประโยค การขอความกระจ่าง การยอมรับให้มีข้อผิดพลาด และการพูดซ้ำคำพูดตนเอง ส่วนตัวแปรที่มีผลต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ โดยส่งผลกระทบต่อระดับความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ตัวบ่อนโครงสร้าง Yes/No Questions ตัวบ่อนโครงสร้าง Past Simple Tense ตัวบ่อนโครงสร้างเนื้อหาสาระของการสื่อสาร ตัวบ่อนการหลีกเลี่ยงข้อความ การประเมินคำตอบ และการให้นักศึกษาคนอื่นแก้ไขข้อผิดพลาด

ก่อนหน้านั้นเมื่อปี พ.ศ. 2532 ศิริชัย กาญจนวาสี. (Sirichai Kanjanawasee, 1989) ได้ศึกษาอิทธิพลของโรงเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านพุทธิพิสัยและเจตคติต่อวิชาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในประเทศไทย โดยเปรียบเทียบการวิเคราะห์ด้วยวิธี Traditional แบบต่างๆ คือ แบบ Variance Component Analysis แบบ Standard Regression Analysis และแบบ Hierarchical Analysis of Covariance กับกาวิเคราะห์พหุระดับ แบบ OLS (Ordinary Least Square) Single Equation แบบ OLS Separate Equation และแบบ HLM (Hierarchical Linear Model) ใช้ข้อมูลจาก The Second International Mathematics Study (SIMS) ในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4,030 คน ครูคณิตศาสตร์และผู้บริหารโรงเรียนจาก 99 โรงเรียน วิเคราะห์

3 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม ความคาดหวังในการศึกษาต่อ การใช้เครื่องคิดเลขที่บ้าน ความช่วยเหลือของผู้ปกครองในการเรียนรู้นิเวศคณิตศาสตร์ การได้แรงจูงใจของผู้ปกครอง คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นเรียน ขนาดของชั้นเรียน ประสบการณ์ในการสอนของครู อัตราส่วนจำนวนนักเรียนต่อครู 1 คน และอัตราส่วนคุณวุฒิของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์พบว่า การวิเคราะห์พหุระดับเป็นการวิเคราะห์ที่เหมาะสมกว่าการวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบ Traditional การเปรียบเทียบระหว่างการวิเคราะห์พหุระดับแบบต่างๆ พบว่า การวิเคราะห์แบบ OLS Single Equation เป็นการวิเคราะห์ที่ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าพารามิเตอร์ ให้ค่าการประมาณค่าที่ผิดพลาด (overestimate) เพราะมีการรวมตัวแปรระดับชั้นเรียนและระดับโรงเรียนมาอยู่ในระดับนักเรียน ทำให้การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานมีค่าต่ำ ทำให้ตัวแปรอิสระมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่าที่ควรจะเป็น ส่วนการวิเคราะห์แบบเอชแอลเอ็ม ให้การประมาณค่าพารามิเตอร์มีค่า Mean Square Error ถูกต้องกว่าการวิเคราะห์แบบ OLS ทั้งสองแบบ

ปี พ.ศ. 2536 วราภรณ์ วิหคโต (2536) ได้เปรียบเทียบผลวิเคราะห์พหุระดับด้วยวิธี OLS Separate Equation กับโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการศึกษาซ้ำกับที่ ศิริชัย กาญจนวาสี ได้ศึกษาไว้ กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 649 คน ครู 21 คน ผลการศึกษา การวิเคราะห์พหุระดับด้วยเทคนิค OLS Separate Equation พบว่า ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ เซาว์ปัญญา เจตคติ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญในบางห้องเรียน แต่โดยเฉลี่ยทุกห้องเรียนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างกับการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม ที่พบว่า เซาว์ปัญญา และ เจตคติ มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนตัวแปรระดับชั้นเรียนที่มีอิทธิพลต่อค่าคงที่อย่างมีนัยสำคัญในทั้งสองวิธีเหมือนกัน คือ ประสบการณ์ในการสอนของครู และขนาดของโรงเรียน ส่วนการเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์พบว่า การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค OLS Separate Equation จะต้องจัดทำแฟ้มข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ 2 ครั้ง ตามระดับที่แบ่ง ส่วนการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเอชแอลเอ็ม ทำการจัดทำแฟ้มข้อมูลครั้งเดียว และ เทคนิคเอชแอลเอ็ม สามารถตรวจสอบนัยสำคัญความผันแปรของตัวแปรที่จะศึกษาก่อนวิเคราะห์ในแต่ละระดับ ซึ่ง เทคนิค OLS Separate Equation ไม่สามารถทำได้ จุดนี้เป็นข้อยืนยันอีกครั้งว่าเทคนิคเอชแอลเอ็ม มีประสิทธิภาพกว่าเทคนิค OLS Separate Equation

ในปีเดียวกันนั้น มาณี ไชยธีรานุกุลศิริ (2536) การวิเคราะห์ปัจจัยพหุระดับที่สัมพันธ์กับความมุ่งมั่นต่องานวิชาการของอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล กลุ่มตัวอย่าง คืออาจารย์

มหาวิทยาลัยมหิดลจำนวน 826 คน จาก 109 ภาควิชา 11 คณะวิชา วิเคราะห์ด้วยเทคนิค เอชแอลเอ็ม และวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ความมุ่งมั่นต่อการสอน สัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตัวแปรระดับบุคคล ได้แก่ เจตคติต่อการสอน การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงเกี่ยวกับการสอน ค่านิยมต่อการสอน แต่สัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับ ความสำเร็จของการสอนในปีที่ผ่านมา ตำแหน่งทางวิชาการ และเพศ ส่วนระดับภาควิชา ความมุ่งมั่นต่อการสอน สัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับ ตัวแปรบรรยากาศของภาควิชา และความผูกพันต่อภาควิชา ส่วนความมุ่งมั่นต่อการผลิตผลงานทางวิชาการ สัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตัวแปรระดับบุคคล ได้แก่ เจตคติต่อการผลิตผลงานทางวิชาการ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงเกี่ยวกับการผลิตผลงานทาง วิชาการ ค่านิยมต่อการผลิตผลงานทางวิชาการ แรงจูงใจจากลักษณะงาน พฤติกรรมการผลิต ผลงานทางวิชาการในปีที่ผ่านมา ความสำเร็จของการผลิตผลงานทางวิชาการในปีที่ผ่านมา และ ความพึงใจต่องาน แต่สัมพันธ์ทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับ คุณภาพชีวิต ตำแหน่ง ทางวิชาการ และระดับการศึกษา ส่วนระดับภาควิชา ความมุ่งมั่นต่อการสอน สัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับตัวแปรบรรยากาศของภาควิชา และความผูกพันต่อภาควิชา

จากการศึกษาการวิจัยที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์พหุระดับในประเทศไทยแยกได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอีกกลุ่มหนึ่งมุ่งเน้น การเปรียบเทียบเทคนิคการวิเคราะห์ พบว่า การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม มีประสิทธิภาพกว่าโปรแกรมอื่น

การศึกษาข้อมูลพหุระดับในต่างประเทศส่วนใหญ่ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแปร อิสระที่มีต่อตัวแปรตาม และศึกษากันในหลายสาขา โดยเฉพาะทางการศึกษาและทางสังคม ศาสตร์ ในระยะหลัง ส่วนใหญ่จะศึกษาในลักษณะของการตรวจสอบโมเดลเชิงโครงสร้าง และ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการ เป็นการศึกษาระยะยาว (longitudinal study) เช่น Hill, Rowe และ Smith (1996) ได้ตรวจสอบโมเดลเชิงโครงสร้างพหุระดับเกี่ยวกับปัจจัยที่มี ผลต่อคุณภาพนักเรียนประถมศึกษาโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนของคาทอลิก ในรัฐวิกตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย เป็นการศึกษาระยะยาว 3 ปี (ปีการศึกษา 1992-1994) 3 ระดับ (ระดับ นักเรียน ชั้นเรียน และโรงเรียน) วิจัยวิเคราะห์ผู้วิจัยพัฒนาจากสมการการวิเคราะห์พหุระดับทั่วไป ตัวแปรตามคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ ตัวแปรอิสระ คือ สถานภาพของนักเรียน (student background) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมของนักเรียน (student achievement) เจตคติต่อการศึกษา (student attitude) การสอนของครู (classroom instruction) ความประทับใจครู (teacher affect) การที่ครูเข้าใจสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของนักเรียน (teacher perceptions of their work environment) และประเภทโรงเรียน

พบว่า ทดสอบครั้งแรกข้อมูลเชิงประจักษ์สอดคล้องกับโมเดลที่สร้างขึ้น 3 โมเดล อีก 1 โมเดล (ประเภทของโรงเรียน) มีการปรับให้เหมาะสม และงานวิจัยอีกเรื่องหนึ่งที่ศึกษาโดยการตรวจสอบโมเดลโครงสร้างคืองานวิจัยของ Young, (1997) ที่ได้ตรวจสอบโมเดลโครงสร้างอิทธิพลของ มโนทัศน์ต่อตนเองด้านวิชาการและสภาพแวดล้อมทางการเรียน (academic self-concept and the learning environment) ของนักเรียนชานเมืองและชนบท ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ambitions) ความมุ่งหวัง (aspiration) โดยมุ่งเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนักเรียนชานเมืองและชนบท เป็นการศึกษาระยะยาว (three year longitudinal survey) เมื่อปี 1995 -1997 (3 phase) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชานเมืองและชนบท 3,397 คน จาก 28 โรงเรียน ในออสเตรเลียตะวันตก (Western Australia) ศึกษา 3 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ระดับชั้นเรียน และระดับโรงเรียน ตรวจสอบโมเดลด้วยโปรแกรม LISREL 8 พบว่า มีความแตกต่างระหว่างโมเดลของนักเรียนชานเมืองกับชนบทในปัจจัยมโนทัศน์ต่อตนเองด้านวิชาการ ในด้านการประเมิน การศึกษาเชิงพหุระดับยังมีน้อย อาจเป็นเพราะลักษณะข้อมูลของสิ่งที่ประเมินเป็นระดับเดียว แต่ก็มีผู้ศึกษา เช่น Heck และ Marcoulides (1996) ได้ประเมินผลงานของผู้บริหารโรงเรียน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาภาษาไทย (การอ่าน) และคณิตศาสตร์ เป็นตัวแปรตาม ซึ่งผู้วิจัยถือว่าเป็นประสิทธิผลของโรงเรียน (school's effectiveness) เพราะวัดจากเครื่องมือมาตรฐาน CAP (The California Assessment Program) มีเกณฑ์ตัดสินว่า มีประสิทธิผลหรือไม่ (ineffective และ effective) ตัวแปรอิสระศึกษาสองระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล (individual level) หรือตัวแปรภายในโรงเรียน (within-school variation) คือ การปกครอง (governance) บรรยากาศและความสัมพันธ์ภายในโรงเรียน (climate and social relations) และการนิเทศ-ติดตามการเรียนการสอน (monitoring of classroom instruction) ระดับโรงเรียนหรือตัวแปรระหว่างโรงเรียน (differences among schools หรือ between school) ได้แก่ การจัดการโรงเรียน (organizational) และสภาพแวดล้อมของโรงเรียน (environmental contexts) กลุ่มตัวอย่างคือ โรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของรัฐแคลิฟอร์เนียจำนวน 118 โรง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ใช้ผลการเรียนวิชาภาษาไทย (การอ่าน) และคณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนประถมศึกษา และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา ข้อมูลตัวแปรอิสระสอบถามครูและผู้บริหารโรงเรียน โดยใช้แบบสอบถามชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ แบบ ลีเคอร์ท จากไม่เคย (never) ถึง เสมอๆ (always) เนื้อหาที่ถามเป็นเรื่องเกี่ยวกับการดำเนินงานของผู้บริหาร (principal's implementation) 34 รายการ การวิเคราะห์ใช้โปรแกรม เอชแอลเอ็ม ผลการวิเคราะห์พบว่า ทั้งระดับชั้นเรียนและระดับโรงเรียน ตัวแปรอิสระมีอิทธิพลต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด การศึกษาของ Heck และ Marcoulides ถือว่า

เป็นตัวอย่างสำคัญในการประเมินพหุระดับ Heck และ Marcoulides ได้อภิปรายและเสนอแนะไว้ว่า มีการใช้วิธีประเมินผู้บริหารมาหลายวิธีพบว่ามีปัญหามากมายในเรื่องของความน่าเชื่อถือของผลการประเมิน เมื่อใช้การประเมินพหุระดับ และวิเคราะห์ด้วยวิธีการเอชแอลเอ็ม ทำให้มั่นใจผลการประเมิน ที่สำคัญได้ทราบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลของโรงเรียน และได้เสนอแนะให้ใช้วิธีการวิธีการดังกล่าวกับการประเมินต่างๆ ที่มีข้อมูลเป็นพหุระดับ จากการศึกษางานประเมินดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำข้อมูลตัวแปรผลของโครงการทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่มีลักษณะเป็นพหุระดับ คือ ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน (ครู) และระดับโรงเรียน (ผู้บริหารโรงเรียนและชุมชน) มาวิเคราะห์ผลกระทบต่อ นักเรียน และและข้อมูลตัวแปรอิสระระดับบุคคลของครู และระดับโรงเรียนจากการได้รับการพัฒนาจากโครงการ มาวิเคราะห์ผลกระทบต่อครู เพราะข้อมูลมีลักษณะเป็นพหุระดับดังกล่าว หากนำมาวิเคราะห์เป็นระดับเดียวด้วยสถิติการถดถอยพหุคูณจะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อน และจากงานวิจัยหลายเรื่องที่เปรียบเทียบการวิเคราะห์พหุระดับด้วยโปรแกรมอื่นกับโปรแกรมเอชแอลเอ็ม พบว่า โปรแกรมเอชแอลเอ็มมีประสิทธิภาพมากกว่า (Sirichai Kanjanawasee, 1989 ; วราภรณ์ วิหคโต, 2536 ; มาณี ไชยธีรานุกัฒศิริ, 2536 ; และ Kreft and de Leeuw, 1995) จึงวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการฯ ด้วยโปรแกรมเอชแอลเอ็ม

4. โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นโครงการที่เกิดขึ้นท่ามกลางความต้องการกำลังคนที่มีการศึกษาสูงขึ้น และพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการคิดและดำเนินงานการพัฒนาของตนเองได้ ในขณะเดียวกัน รัฐบาลก็ได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการปฏิรูปการศึกษาและการกระจายอำนาจ กระจายความรับผิดชอบทางการศึกษาไปยังระดับท้องถิ่น ความตระหนักดังกล่าวได้สะท้อนอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 และ 8 โดยเฉพาะแผนฯ 8 ซึ่งเน้นถึง (1) เสริมสร้างศักยภาพทางปัญญา (2) สิ่งแวดล้อมทางสังคมที่เข้มแข็ง (3) การมีส่วนร่วมของท้องถิ่นในกระบวนการพัฒนา (4) การพัฒนาที่ยั่งยืน และ (5) การปรับตัวของระบบราชการเพื่อสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วม เหล่านี้เป็นบริบทของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการได้จัดให้มีขึ้น โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณส่วนหนึ่งจาก UNDP (United Nations Development Programme) ภายใต้โครงการ BOET (Basic and Occupational Education and Training Programme)

วิสัยทัศน์ (Vision)

โครงการพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีวิสัยทัศน์ (vision) คือ บุคคลหลายฝ่าย ทั้งที่เป็นข้าราชการในโรงเรียน และหน่วยงานอื่นๆ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ และสมาชิกในชุมชน ทำงานร่วมกัน ช่วยกันคิด ช่วยกันบริหาร จัดการโครงการ และงานต่างๆ ในการพัฒนาโอกาสและคุณภาพของการศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาเพื่ออาชีพ สำหรับเยาวชนและสมาชิกในชุมชน

เป้าหมาย (Goal)

เป้าหมาย (goal) ของโครงการ คือ ผลักดันให้มีการขยายโอกาส และพัฒนาคุณภาพ การศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาเพื่ออาชีพ เพื่อให้ผู้ด้อยโอกาสสามารถได้รับบริการที่ดีขึ้นได้

วัตถุประสงค์ (Objectives)

โครงการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 2 ระยะ คือ

วัตถุประสงค์ระยะยาวหรือวัตถุประสงค์เชิงพัฒนา (development objective level) คือ เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษาและพัฒนาคุณภาพของการศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาเพื่ออาชีพ เพื่อให้กลุ่มผู้ด้อยโอกาสได้รับบริการที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ระยะสั้นหรือวัตถุประสงค์โดยตรง (immediate objective level) คือ

1. เพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานร่วมกันของเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงาน ด้านการศึกษา ในระดับจังหวัด ให้สามารถทำงานร่วมกับหน่วยงานรัฐบาล ภาคเอกชน และตัวแทนชุมชน ในการวางแผน การปฏิบัติตามแผน และติดตามประเมินผลกิจกรรมต่างๆ ที่จัดดำเนินการ เพื่อขยายโอกาสและพัฒนาคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาเพื่ออาชีพ
2. เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของหน่วยงานทางการศึกษาระดับภาค และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อสามารถให้การสนับสนุนทางวิชาการในด้านการวางแผนพัฒนา การดำเนินตามแผนฯ และการติดตามและประเมินผลแก่หน่วยงานระดับจังหวัด

ยุทธศาสตร์

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทั้งสองระยะ โครงการได้ใช้ยุทธศาสตร์ 6 ประการ

1. การวางแผนและดำเนินงานแบบการมีส่วนร่วม ทั้งระดับโรงเรียนและระดับสูงขึ้นไป
2. การพัฒนาและการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศ
3. การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา
4. การพัฒนาศักยภาพมนุษย์
5. การติดตามและประเมินผล
6. การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ผู้ได้รับผลประโยชน์

ผู้ได้รับประโยชน์โดยตรง คือ ผู้มีอำนาจหน้าที่ทางการศึกษาและอื่นๆ ตั้งแต่ระดับโรงเรียน ชุมชน และระดับสูงขึ้น

ผู้ได้รับประโยชน์ทางอ้อม คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของโครงการ คือ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นที่การจัดการศึกษาสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษาและนักเรียนที่ด้อยโอกาสจนถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การศึกษาเพื่ออาชีพ คือ การจัดการศึกษาที่มีหลักสูตรเนื้อหาสัมพันธ์กับอาชีพหรือการประกอบอาชีพ ซึ่งจัดโดยสถานศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน มุ่งให้ผู้เรียนมีรายได้ในระหว่างเรียน สามารถเรียนไปด้วยทำงานไปด้วย รวมทั้งการจัดการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการถ่ายโอนประสบการณ์อาชีพให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา และการจัดการศึกษาให้กับผู้ที่ทำงานอยู่แล้วได้รับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

ผู้ด้อยโอกาสทางการศึกษา คือ ผู้ที่ไม่มีโอกาส หรือมีโอกาสน้อยที่จะได้รับการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา จนถึงมัธยมศึกษา อันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ

จังหวัดเป้าหมาย

โครงการนี้ทดลองดำเนินการในพื้นที่ 13 จังหวัด ดังนี้ ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดลำปาง และกำแพงเพชร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี อุบลราชธานี และบุรีรัมย์ ภาคกลางและภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดราชบุรี ลพบุรี สมุทรสาคร และระยอง และภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดปัตตานี สงขลา กระบี่ และนครศรีธรรมราช

งบประมาณ

ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 16 ล้านบาทสหรัฐ เป็นงบประมาณไทย 10 ล้านบาท และงบประมาณ UNDP 6 ล้านบาท

ระยะเวลา

เริ่มปฏิบัติการตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2536 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2540

โครงสร้างการบริหาร/การดำเนินงาน

โครงการมีโครงสร้างการบริหารงานและการดำเนินงาน ดังนี้ (สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กระทรวงศึกษาธิการ, 2540)



แผนภาพ 2 โครงสร้างการบริหารงานและการดำเนินการของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

5. การติดตามและประเมินโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

5.1 การติดตามและประเมินโดยสถาบันอุดมศึกษาคู่สัญญาระดับภาค

โครงการฯ ได้จัดตั้งสถาบันอุดมศึกษาคู่สัญญาระดับภาค ดังนี้ ภาคเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคกลางและภาคตะวันออก มหาวิทยาลัยมหิดล และภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทุกสถาบันมีหน้าที่อย่างหนึ่ง คือการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามโครงการในภาค และรายงานผลการติดตามและประเมินผลต่อคณะกรรมการวิชาการระดับภาคและส่วนกลางทุก ๆ เดือน สำหรับเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน พ.ศ. 2540 ให้ทำการประเมินระยะสุดท้าย

การรายงาน ผลการดำเนินงานตามโครงการ โดยทั่วไปครอบคลุม 4 ประเด็น คือ 1) รายงานผลการดำเนินงานในภาพรวม 2) รายงานสภาพ การดำเนินการ และผลการดำเนินกิจกรรมตามโครงการ 3) เสนอประเด็นที่ควรให้ความสนใจและข้อสังเกตที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ และ 4) เสนอแนวทางในการวางแผนการดำเนินงานในช่วงต่อไป ยกเว้น การประเมินระยะสุดท้ายที่เสนอเฉพาะผลโครงการและผลกระทบบางส่วน

ระยะแรกรายงานสภาพและผลการดำเนินงานกิจกรรมตามที่โครงการกำหนด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการประชุม/อบรม/สัมมนาบุคลากรระดับต่างๆ ปี พ.ศ.2539 และปี พ.ศ.2540 มีรายงานผลการดำเนินโครงการย่อยในระดับพื้นที่ (โรงเรียนและชุมชน) มากขึ้น จากการรายงานทั้งหมด สรุปได้ดังนี้ (สถาบันอุดมศึกษาคู่สัญญาภาคเหนือ, 2538, 2539, 2540 ; ภาคกลางและตะวันออก, 2540 ; ภาคใต้, 2540 ; และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2541)

5.1.1 ผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ผลการดำเนินงานของคณะทำงานได้รับความสำเร็จค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับพื้นที่ สรุปได้ดังนี้

- 1) บุคลากรทุกระดับได้รับการพัฒนาในเรื่องต่างๆ ตามหลักการและยุทธศาสตร์ของโครงการในรูปแบบต่างๆ เช่น การอบรม ประชุม สัมมนา ศึกษาดูงาน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนวัตกรรม โดยส่วนใหญ่เป็นการประชุมอบรม
- 2) มีการประสานงานและการช่วยเหลือด้านวิชาการระดับปานกลางถึงระดับดีในต่างระดับและระดับเดียวกัน
- 3) นักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศึกษาต่อมากขึ้น และเด็กก่อนวัยเรียนได้รับการเตรียมความพร้อมมากขึ้น
- 4) มีการพัฒนาอาชีพในชุมชน บางแห่งนักเรียนมีรายได้ระหว่างเรียน

5.1.2 ผลกระทบของโครงการ

5.1.2.1 ผลกระทบต่อนักเรียน

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้รับความสนใจ
- 2) ใช้กระบวนการเรียนรู้ตลอดช่วงเวลาที่เหลือของชีวิต (นครศรีธรรมราช)
- 3) รู้จักประเมินตนเองจากการประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

5.1.2.2 ผลกระทบต่อครู

- 1) ให้ความสนใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) ได้รับเชิญจากโรงเรียนอื่นไปเป็นวิทยากร
- 3) เป็นคณะทำงานและกรรมการต่างๆ ในระดับกลุ่มโรงเรียน อำเภอ จังหวัด และระดับประเทศทั้งในสังกัดเดียวกันและต่างสังกัด
- 4) ได้ไปศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนนวัตกรรมทั้งในและต่างประเทศ

5.1.2.3 ผลกระทบต่อโรงเรียนและชุมชน

- 1) โรงเรียนมีการปรับปรุงหลักสูตรและสื่อการสอน
- 2) ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- 3) กรรมการโรงเรียนมีความเข้มแข็งและทำงานเพื่อโรงเรียนมากขึ้น
- 4) เป็นโรงเรียนแกนนำกิจกรรม/โครงการต่างๆ
- 5) มีคณะมาคูดงานที่โรงเรียนมากขึ้น
- 6) ชุมชนใช้สถานที่ของโรงเรียนทำกิจกรรมของชุมชนมากขึ้น

5.1.2.4 ผลกระทบอื่นๆ

- 1) โครงการฯ เป็นแบบอย่างของโครงการอื่น

5.1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ

- 1) ผู้นำทุกระดับ โดยเฉพาะระดับพื้นที่ คือ ผู้บริหารโรงเรียนและผู้นำในท้องถิ่น
- 2) ชุมชนที่เข้มแข็ง เห็นคุณค่าของการศึกษาและโรงเรียน
- 3) มีระบบการติดตามและประเมินผลที่ดีและเหมาะสม
- 4) ระเบียบ กฎหมาย และขั้นตอนการดำเนินการที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก

5.2 การประเมินระยะกลาง

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2539 UNDP และกรมวิเทศสหการได้ทำการประเมินผลครึ่งโครงการโดยผู้ประเมินภายนอก ใช้วิธีการประเมินเชิงคุณลักษณะเป็นหลัก ผลการประเมินสรุปสาระสำคัญ ดังนี้ (สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ 2540)

5.2.1 การบรรลุวัตถุประสงค์โดยตรงของโครงการ

การบรรลุวัตถุประสงค์โดยตรงของโครงการ พบว่า การประสานความร่วมมือในท้องถิ่น ดีขึ้นมาก ในระดับโรงเรียน-ชุมชน และระดับจังหวัด ทุกพื้นที่ที่ไปเยี่ยม และการให้ความช่วยเหลือทางวิชาการอยู่ในระดับดี แต่การติดตามประเมินผลยังไม่เพียงพอ

5.2.2 ผลกระทบของโครงการ

การประเมินครั้งนี้พบผลกระทบสรุป แยกตามกลุ่มได้รับผลกระทบ ดังนี้

5.2.2.1 ผลกระทบต่อนักเรียน

- 1) ได้คะแนนสูงขึ้นในวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยรวมสูงขึ้น (มีโรงเรียนที่เคยอยู่ลำดับที่ 8 พัฒนาขึ้นมาเป็นลำดับที่ 2 ของอำเภอ)

- 3) ได้ฝึกทักษะการทำงาน ได้แก่ การฝึกอาชีพต่างๆ เช่น การทำอิฐซีเมนต์ การเย็บผ้า การตัดผม ฯลฯ
- 4) เจตคติต่อโรงเรียนและต่อการทำงานดีขึ้น
- 5) บางโรงเรียน นักเรียนได้มีส่วนในการพัฒนาแผนยุทธศาสตร์ของโรงเรียน

5.2.2.2 ผลกระทบต่อครู

- 1) มีการพัฒนาวิธีการประเมินผลนักเรียนโดยเพิ่มผลงานของนักเรียน (ซึ่งมีผลกระทบต่อการสอนด้วยเช่นกัน)
- 2) มีการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (เพื่อใช้กับโรงเรียนและชุมชน)
- 3) มีการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAI)
- 4) มีการพัฒนาสื่อการสอนในท้องถิ่น
- 5) คุณภาพของการศึกษาได้รับการปรับปรุง
- 6) คณะทำงานของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ได้รับเชิญให้เป็นวิทยากร ในเรื่องที่ได้รับพัฒนาจากโครงการแก่หน่วยงานทั้งในและนอกสังกัด

5.2.2.3 ผลกระทบต่อโรงเรียน

- 1) โรงเรียนทำหน้าที่เป็นศูนย์วิชาการ วิชาชีพ สื่อสิ่งพิมพ์ และศูนย์เยาวชนของชุมชน
- 2) โรงเรียนมีธรรมนูญโรงเรียน (school charter) หลักสูตรท้องถิ่นและการวางแผนยุทธศาสตร์
- 3) อัตราการคงอยู่ของนักเรียนเพิ่มขึ้น
- 4) ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชนดีขึ้น
- 5) มีโครงการดาวเทียมไทยคมได้จัดสอนนักเรียนร่วมกันในบางโรงเรียน
- 6) มีการร่วมมือระหว่างหน่วยงานและกระบวนการสนับสนุนจากท้องถิ่น
- 7) มีวิธีการในการจัดและใช้การพัฒนทรัพยากรมนุษย์หลาย วิธี (เช่น การฝึกอบรบ การเดินทางไปศึกษาดูงาน การจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น)
- 8) โครงการฯ เป็นตัวอย่างที่ดีที่สุดของการปฏิรูปการศึกษาของสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

5.2.2.4 ผลกระทบต่อชุมชน

- 1) โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้ช่วยให้มีโอกาสแสดงออกถึงศักยภาพในภูมิปัญญาชาวบ้าน
- 2) ชุมชนขณะนี้เห็นว่าปัญหาของโรงเรียนเป็นปัญหาของชุมชน
- 3) เห็นคุณค่าของโรงเรียน ให้การสนับสนุนทั้งงบประมาณ แรงงาน และสติปัญญา
- 4) มีการร่วมมือโดยแท้จริงโดยคณะกรรมการโรงเรียน
- 5) ศักยภาพของบุคคลและสถาบันในท้องถิ่นดีขึ้นมาก รวมถึงทักษะทางวิชาการต่างๆ และขั้นตอนการทำงาน
- 6) การกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมของท้องถิ่นโดยรวมดีขึ้นมาก บุคลากรระดับท้องถิ่นมีความกระตือรือร้นที่จะช่วยกันและร่วมมือกันทำงานดีขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ ผลกระทบส่วนนี้ได้รับการชื่นชมในระดับพื้นที่มากที่สุด

5.2.2.5 ผลกระทบต่อบุคคลและองค์กรอื่นๆ

- 1) โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ได้เป็นเวทีการอภิปรายและการทดสอบแนวคิดในทุกๆระดับ ระหว่างบุคคลและองค์กร
- 2) ตัวอย่างและวิธีการของโครงการฯ ได้รับการนำไปใช้ในโครงการอื่นของกระทรวงศึกษาธิการ เช่น โครงการปฏิรูปการศึกษา เครือข่ายวิชาการ
- 3) คณะทำงานระดับสูงของจังหวัดส่วนใหญ่ ทำงานให้แก่โครงการและงานปกติของตนเอง ดังนั้น จึงมีการนำแนวคิดและวิธีการไปใช้ในอีกหน่วยงาน
- 4) มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดและทรัพยากรระหว่างหน่วยงานระดับจังหวัดและภาค ทั้งโรงเรียนในและนอกโครงการฯ รวมถึงโรงเรียนเอกชน สถาบันราชภัฏ และวิทยาลัยเกษตร
- 5) การบริหารและวิธีการของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ได้ขยายไปยังระดับอำเภอในบางจังหวัด
- 6) หน่วยงานและบุคคลอื่น ๆ ได้รับการฝึกอบรมและร่วมเดินทางไปศึกษาดูงานที่จัดโดยโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 7) วิธีการของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ได้รับการนำไปใช้ในการพัฒนานโยบายและการรณรงค์ต่อต้านยาเสพติดในท้องถิ่นในชุมชน

5.3 การประเมินระยะสุดท้าย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในฐานะสถาบันอุดมศึกษาคู่สัญญาระดับชาติของโครงการฯ ได้ติดตามและประเมินระยะสุดท้ายของโครงการ ช่วงปลายปี พ.ศ. 2540 ใช้วิธีประเมินหลายวิธี (mixed methods) ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณลักษณะ มีพื้นที่ดำเนินการครอบคลุมทุกภาค ทั่วประเทศ ผลการประเมินสรุปสาระสำคัญ ดังนี้ (สถาบันอุดมศึกษา คู่สัญญาระดับชาติ, 2540)

5.3.1 ผลตามวัตถุประสงค์โดยตรงของโครงการ

- 1) บุคลากรในระดับพื้นที่ คือ โรงเรียนกับชุมชน มีความร่วมมือกัน ในการวางแผน การดำเนินการตามแผน และการติดตาม-ประเมินผล เพื่อขยายโอกาสและพัฒนาคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานและการศึกษาเพื่ออาชีพ อยู่ในระดับดี
- 2) การให้ความช่วยเหลือทางวิชาการของบุคลากรระดับภาค/เขต อยู่ในระดับดีพอใช้ ส่วนการติดตามและประเมินผลอยู่ในระดับพอใช้

5.3.2 ผลตามวัตถุประสงค์ระยะยาวของโครงการ

- 1) การศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีแนวโน้มดีขึ้น
- 2) การขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวนนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา และมีธยมศึกษาตอนต้นเพิ่มขึ้นทุกปี
- 3) การศึกษาเพื่ออาชีพ โรงเรียนมีความพยายามจัดการศึกษาที่มีหลักสูตร เนื้อหาสัมพันธ์กับอาชีพในท้องถิ่น มีการสอนวิชาชีพให้ผู้เรียนมีรายได้ ในระหว่างเรียน สามารถเรียนไปด้วยทำงานไปด้วย แต่ผลข้อนี้ยังไม่ชัดเจนนัก

5.3.3 ผลกระทบของโครงการ

ผลกระทบที่เกิดจากการดำเนินโครงการ มีดังนี้

5.3.3.1 ผลกระทบต่อนักเรียน

- 1) นักเรียนมีบุคลิกลักษณะที่ดีขึ้น กล้าแสดงออก
- 2) บางพื้นที่นักเรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ
- 3) บางพื้นที่นักเรียนสามารถหารายได้จากหลักสูตรการอาชีพที่ได้เรียน ลดอัตราการศึกษาประกอบอาชีพที่ไม่พึงประสงค์อีกด้วย

5.3.3.2 ผลกระทบต่อครู-อาจารย์

- 1) นำความรู้หรือวิธีการทำงานที่ได้จากโครงการไปประยุกต์ใช้กับงานประจำได้
- 2) ได้รับการพัฒนาบุคลิกภาพกล้าแสดงออก
- 3) มีความเป็นนักวิชาการ การเป็นวิทยากร เกิดเครือข่ายทางวิชาการ
- 4) เปลี่ยนพฤติกรรมการสอนในทิศทางที่ดีขึ้น
- 5) เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานภายนอก
- 6) เกิดผลกระทบทางลบบ้าง เช่น ความแตกแยกของบุคลากรในที่ทำงาน โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับการพิจารณาความดีความชอบ

5.3.3.3 ผลกระทบต่อชุมชน

- 1) ชุมชนในท้องถิ่นต้องเข้ามาเกี่ยวข้องในการบริหารจัดการศึกษาของโรงเรียนมากขึ้น
- 2) ชุมชนมีความพอใจในการดำเนินงานของโรงเรียน
- 3) มีวิสัยทัศน์กว้างขึ้น
- 4) ชุมชนได้รับการพัฒนาจนมีลักษณะเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้

5.3.3.4 ผลกระทบต่อคณะทำงาน

- 1) คณะทำงานในระดับภาค เขต และจังหวัด ได้รับการพัฒนาทักษะการทำงานจากโครงการมาก
- 2) เกิดเครือข่ายทางวิชาการซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในอนาคต
- 3) เกิดความแตกแยกในกลุ่มบุคลากรที่ทำงานบ้างแต่ไม่รุนแรง

5.3.3.5 ผลกระทบต่อนโยบายของรัฐบาล

เป็นตัวอย่างของการนำร่องและตัวเร่งนโยบายปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะแนวคิดเรื่องการกระจายอำนาจ โดยการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

5.3.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวของโครงการ

5.3.4.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ

- 1) ความสามารถของผู้บริหารและคณะทำงาน
- 2) ลักษณะของกิจกรรมและกระบวนการในโครงการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการทำงาน การกระจายอำนาจ การทำแผนยุทธศาสตร์ และการติดตามและประเมิน

- 3) ปัจจัยเอื้อด้านบุคลากร งบประมาณ ทรัพยากรต่าง ๆ
- 4) การเลือกพื้นที่โรงเรียนที่เหมาะสม

5.3.4.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล้มเหลวของโครงการ

- 1) ศักยภาพของผู้บริหารและคณะทำงานในบางพื้นที่ยังมีข้อจำกัด
- 2) การปรับเปลี่ยนโยกย้ายบุคลากรบ่อย การทำงานไม่ต่อเนื่อง
- 3) กฎ ระเบียบ และขั้นตอนของระบบราชการปัจจุบันทำให้การดำเนินโครงการล่าช้า ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร
- 4) การติดตามและประเมินผลที่ไม่ต่อเนื่องและนำผลมาใช้ประโยชน์อย่างจริงจัง
- 5) การประสานงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ
- 6) บุคลากรขาดขวัญ และกำลังใจในการปฏิบัติงาน

5.4 สรุปผลกระทบจากการติดตามและประเมินโครงการฯ

จากการติดตามและประเมินทั้งหมด พิจารณาโดยรวมแล้ว โครงการประสบผลสำเร็จหรือบรรลุตามวัตถุประสงค์โดยตรงของโครงการ ในระดับดีเฉพาะในระดับพื้นที่ คือ โรงเรียน และชุมชน สำหรับผลกระทบของโครงการในภาพรวมมีผลกระทบต่อนักเรียน ต่อครู ชุมชน และระดับอื่นๆ แต่ตัวแปรหรือรายการผลกระทบมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโครงการฯ ไม่ได้นิยามคำว่าผลกระทบไว้ แม้แต่สำนักงานโครงการฯ (PCO) ของกระทรวงศึกษาธิการได้รวมผลกระทบไว้ในหัวข้อเดียวกับผลลัพธ์ โดยไม่ได้แยกให้ชัดเจนว่าผลใดเป็นผลลัพธ์และผลใดเป็นผลกระทบ เช่นเดียวกับรายงานผลการประเมินหลายฉบับระบุว่า เป็นผลอื่นๆ ส่วนที่ระบุว่าเป็นผลกระทบของโครงการก็มีรายละเอียดแตกต่างกัน สรุปผลกระทบของโครงการฯ ในระดับพื้นที่มีดังนี้

ผลกระทบต่อนักเรียน

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนมีแนวโน้มทางการเรียนดี
2. เปลี่ยนเจตคติไปในทางดีขึ้น
3. สนใจการเรียน อาชีพ นักเรียนมีรายได้ระหว่างเรียน
4. บุคลิกลักษณะได้รับการปรับปรุง

ผลกระทบต่อครู

1. เอาใจใส่ต่อหน้าที่ทำงานดีขึ้นเพราะอยู่ในสายตาของชุมชน
2. ปรับปรุงคุณภาพการสอน
3. ได้รับการยอมรับจากบุคคลและหน่วยงานนอกโรงเรียนเพิ่มขึ้น
4. มีความสัมพันธ์กับชุมชนดีขึ้น

ผลกระทบต่อผู้ปกครองและชุมชน

- 1) รู้สึกเป็นเจ้าของโรงเรียน ให้การสนับสนุนโรงเรียนด้วยการบริจาคเงิน แรงงาน และวัสดุ- อุปกรณ์แก่โรงเรียนมากขึ้น
- 2) มีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงเรียนและการเรียนการสอน
- 3) เข้าใจและมีเจตคติต่อโรงเรียนดีขึ้น

6. ตัวแปรอิสระที่คาดว่ามียุทธูปผลต่อผลกระทบของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ผลของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้จากการประเมินโครงการระยะกลางและระยะสิ้นสุดโครงการ พบว่าโครงการดำเนินการได้ดีเฉพาะในระดับพื้นที่ คือ ระดับโรงเรียน ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้จึงศึกษาเฉพาะในระดับพื้นที่ และศึกษาเฉพาะผลกระทบต่อนักเรียนและครู ตามรายงานการดำเนินการและผลการประเมินโครงการฯ ของสถาบันอุดมศึกษาทุกระดับ และผลการประเมินโดยนักประเมินภายนอกที่เสนอ ในข้อ 5 แต่เนื่องจากการรายงานและผลการประเมินมีความแตกต่างกันในรายละเอียดของ รายการหรือตัวแปรผลกระทบ จึงให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรงตรวจสอบ และทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยการสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทุกระดับ คือ ระดับภาค เขต จังหวัด และโรงเรียน เพื่อยืนยันและรวบรวมตัวแปรผลกระทบเพิ่มเติม สำหรับตัวแปรอิสระที่คาดว่ามียุทธูปผลหรือเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดผลกระทบของโครงการพิจารณาจาก

- 1) ตัวแปรจากการดำเนินโครงการฯ
- 2) ตัวแปรผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ
- 3) ตัวแปรจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ

ผลตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้เสนอในข้อ 5 สำหรับตัวแปรจากการดำเนินโครงการฯ และ ตัวแปรจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯดังนี้

6.1 ตัวแปรจากการดำเนินโครงการฯ

6.1.1 ตัวแปรระดับครู

ตัวแปรของครูที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ มีดังนี้

- 1) การเป็นกรรมการโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของโรงเรียน
- 2) การรับผิดชอบงานอื่นๆ ตามโครงการต่างๆ ของโรงเรียน
- 3) การได้รับการพัฒนาจากโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

6.1.2 ตัวแปรระดับโรงเรียนในส่วนของโรงเรียนและผู้บริหารโรงเรียน

ผู้บริหารโรงเรียนปฏิบัติงานตามหลักการของโครงการ และได้รับการส่งเสริมดังนี้

- 1) การเป็นโรงเรียนในโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
- 2) จำนวนโครงการของโรงเรียน
- 3) จำนวนกิจกรรม/โครงการที่โรงเรียนประสบผลสำเร็จ วัดได้จากได้รับรางวัล การได้รับคัดเลือกให้เป็นกิจกรรม/โครงการนำร่อง เป็นตัวแทนระดับต่างๆ เข้าประกวดกิจกรรม/โครงการ และการที่หน่วยงานอื่นมาศึกษาดูงาน
- 4) จำนวนรายการที่โรงเรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น เป็นที่ตั้งของที่ทำการกลุ่มโรงเรียน (ศูนย์วิชาการกลุ่มโรงเรียน) ศูนย์ปฏิบัติการเรียนรู้ ศูนย์สหวิทยาการ ศูนย์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ฯลฯ
- 5) คุณภาพหรือพฤติกรรมกรรมการบริหารโรงเรียนของผู้บริหารตามหลักการของโครงการฯ คือ การบริหารโรงเรียนที่เน้นการมีส่วนร่วม การกระจายอำนาจ การประสานงาน และเน้นนวัตกรรม รวมถึงการมีแผนยุทธศาสตร์ มีธรรมเนียมโรงเรียน และมีระบบสารสนเทศ
- 6) พฤติกรรมของผู้บริหารตามคุณลักษณะที่โครงการต้องการเน้นคือให้ความสนใจในงานต่างๆ ในโรงเรียน
- 7) ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนหรือระหว่างผู้บริหารโรงเรียนกับชุมชน
- 8) การนิเทศ ติดตาม การเรียนการสอนของและการปฏิบัติงานของครู
- 9) การผู้บริหารโรงเรียนได้รับการพัฒนาจากโครงการ และ
- 10) การมีชื่อเสียงของผู้บริหารจนได้รับเชิญให้เป็นวิทยากร คณะทำงาน และกรรมการของหน่วยงานนอกโรงเรียนทุกระดับ

6.1.3 ตัวแปรระดับโรงเรียนในส่วนของชุมชน

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับชุมชน ตามหลักการของโครงการฯ

- 1) ลักษณะของชุมชน คือ เป็นชุมชนที่พร้อมจะช่วยเหลือโรงเรียน
- 2) การให้ความร่วมมือในการบริหารจัดการโรงเรียน เอาใจใส่ต่อการจัดการศึกษาของโรงเรียน และสนับสนุนโรงเรียนทั้งเงิน แรงงาน และวัสดุอุปกรณ์

6.2 ตัวแปรจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

นอกจากศึกษาจากผลการติดตามและการประเมินแล้ว ผู้วิจัยได้ศึกษาว่าตัวแปรผลของโครงการดังกล่าวน่าจะส่งผลกระทบต่ออะไรบ้าง จากเอกสารและงานวิจัย ดังนี้

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า ตัวแปรเกี่ยวกับนักเรียน ครู ผู้บริหารโรงเรียน และชุมชนที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีดังนี้ (ประดิษฐ์ จิระเดชประไพ, 2530 ;

ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ, 2532; ปารณี จงเจริญ, 2534; วราภรณ์ วิทโค, 2536 และ Heck and Marcoulides, 1996) ตัวแปรระดับนักเรียน คือ ตัวแปรเกี่ยวกับภูมิลักษณ์ของนักเรียน เช่น ความรู้เดิมของนักเรียน เซาวน์ปัญญา ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อวิชาเรียน เจตคติต่อโรงเรียน และตัวแปรเกี่ยวกับผู้ปกครอง เช่น การศึกษา รายได้หรือฐานะทางเศรษฐกิจ จำนวนบุตร และการสนับสนุนการเรียน เป็นต้น พิจารณาจากตัวแปรดังกล่าว เห็นว่า ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือผลของโครงการ ในระดับตัวนักเรียน คือ ความรู้เดิมของนักเรียน เพราะถ้าความรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิมของนักเรียนดีอยู่แล้ว การที่ปัจจุบันนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ไม่น่าเป็นผลกระทบจากโครงการ ตัวแปรอีก 2 ตัว คือ เจตคติต่อโรงเรียน และการสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง น่าจะมีส่วนมาจากโครงการ คือ ถ้าโรงเรียนได้รับการพัฒนา บรรยากาศโรงเรียนดี การเรียนการสอน และการทำงานของ ผู้บริหารและครูเป็นไปตามหลักการของโครงการ มีผลต่อเจตคติของนักเรียนที่มีต่อโรงเรียน และการสนับสนุนการเรียนของผู้ปกครอง ก็น่าจะมาจากการที่โรงเรียนเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามา พัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียน

ส่วนตัวแปรเกี่ยวกับผู้บริหารโรงเรียนและครู ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ตัวแปรเกี่ยวกับผู้บริหาร ได้แก่ รูปแบบการปกครอง (การบริหารโรงเรียน) บรรยากาศและความสัมพันธ์ในโรงเรียน การเป็นผู้นำทางวิชาการ การส่งเสริมกิจกรรมทาง วิชาการ ประสบการณ์การทำงานและการบริหาร ระดับความรู้ และการนิเทศ-ติดตามการเรียน การสอน ส่วนตัวแปรของครูได้แก่ วิธีสอน การวัดและประเมินผลในชั้นเรียน ขวัญกำลังใจ การได้รับการส่งเสริมทางวิชาการและการได้รับนิเทศ-ติดตามการเรียนการสอน ตัวแปรดังกล่าว ผู้วิจัยคัดสรรมาศึกษาเฉพาะในส่วนที่เป็นผลจากที่ผู้บริหารโรงเรียนและครูได้รับการพัฒนาจาก โครงการ สำหรับตัวแปรชุมชนนั้น พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (ประดิษฐ์ จิระเดชประไพ, 2530) และการมีส่วนร่วม ของชุมชนในการบริหารโรงเรียน มีผลกระทบต่อการพัฒนาคุณภาพของโรงเรียน เช่นกัน (อนุชาติ พวงสำลี และอรทัย อาจอ้า, 2539) จากการศึกษาเอกสารโครงการ รายงาน การปฏิบัติกิจกรรม รายงานการติดตามและประเมินโครงการ เอกสารอื่นๆ และงานวิจัยวิจัยที่ เกี่ยวข้อง พบว่าโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีผลกระทบต่อ บุคคล กลุ่มบุคคล และโรงเรียน รายละเอียดเสนอในหัวข้อตัวแปรในวิธีดำเนินการวิจัย

7. การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวง ศึกษาธิการด้วยวิธีการเอชแอลเอ็ม

การวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับเมื่อใช้รูปแบบระดับชั้นลดหลั่นสอดแทรกเชิงเส้นโดยใช้โปรแกรม HLM for Windows 4.04 เสนอตามขั้นตอนการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์ Null Model และการวิเคราะห์ Simple Model กับ Hypothetical Model ตามลำดับดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2535)

7.1 การวิเคราะห์ Null Model

การวิเคราะห์ Null Model หรือ Fully Unconditional Model ด้วยโปรแกรม HLM 4.04 for Windows การวิเคราะห์ขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาความผันแปรของตัวแปรผลกระทบ โดยไม่นำตัวแปรอิสระเข้ามาร่วมวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบเบื้องต้นว่าตัวแปรผลกระทบแต่ละตัวมีความผันแปรภายในห้องเรียน ระหว่างห้องเรียน และระหว่างโรงเรียนหรือไม่ เพื่อจะได้วิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระแต่ละระดับที่มีต่อตัวแปรผลกระทบต่อไป การวิเคราะห์ผลกระทบต่อนักเรียนวิเคราะห์ 3 ระดับ ส่วนผลกระทบต่อครูวิเคราะห์ 2 ระดับ สมการที่แสดงการวิเคราะห์แบบ Null Model คือ

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อนักเรียน

$$\begin{aligned} \text{ระดับที่ 1 (ระดับนักเรียน)} & A_i = \pi_0 + \varepsilon \\ \text{ระดับที่ 2 (ระดับห้องเรียน)} & \pi_0 = \beta_{00} + \delta_0 \\ \text{ระดับที่ 3 (ระดับโรงเรียน)} & \beta_{00} = \gamma_{000} + \xi_{000} \end{aligned}$$

เมื่อ A_i เป็น ค่าของตัวแปรผลกระทบต่อนักเรียน

π_0 เป็น ค่าเฉลี่ยระหว่างนักเรียนภายในห้องเรียน

β_{00} เป็น ค่าเฉลี่ยระหว่างห้องเรียนภายในโรงเรียน

γ_{000} เป็น Grand Mean หรือ ค่าเฉลี่ยระหว่างโรงเรียน

ε , δ_0 และ ξ_{000} เป็น Student Effect, Classroom Effect และ

School Effect ตามลำดับ

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อครู

$$\begin{aligned} \text{ระดับที่ 1 (ระดับครู)} & B_i = \pi_0 + \varepsilon \\ \text{ระดับที่ 2 (ระดับโรงเรียน)} & \pi_0 = \beta_{00} + \delta_0 \end{aligned}$$

เมื่อ B_i เป็น ค่าของตัวแปรผลกระทบต่อครู

π_0 เป็น ค่าเฉลี่ยระหว่างห้องเรียนภายในโรงเรียน

β_{00} เป็น Grand Mean หรือค่าเฉลี่ยระหว่างโรงเรียน

ε และ δ_0 เป็น Teacher Effect และ School Effect ตามลำดับ

7.2 การวิเคราะห์ชั้น Simple Model และ Hypothetical Model

จากการวิเคราะห์ Null Model ของตัวแปรผลกระทบทุกตัวแปร เมื่อค่าคงที่มีความแตกต่างระหว่างนักเรียน และมีความผันแปรระหว่างห้องเรียนกับระหว่างโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสมเหตุผลที่จะทำการวิเคราะห์ชั้น Simple Model และ Hypothetical Model ต่อไป สมการที่ใช้ในการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์เสนอตามลำดับ ดังนี้

7.2.1 การวิเคราะห์ Simple Model เป็นการนำตัวแปรอิสระระดับนักเรียนหรือระดับครู (กรณีวิเคราะห์ 2 ระดับ) เข้าสมการทั้งหมด เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรอิสระดังกล่าวต่อตัวแปรผลกระทบ และวิเคราะห์ความผันแปรในระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียน สมการที่แสดงการวิเคราะห์ มีดังนี้

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อนักเรียน

ระดับที่ 1 (ระดับนักเรียน)

$$A_i = \pi_0 + \pi_1 X_1 + \pi_2 X_2 + \pi_3 X_3 + \varepsilon$$

ระดับที่ 2 (ระดับห้องเรียน)

$$\pi_0 = \beta_{00} + \delta_0, \quad \pi_1 = \beta_{10} + \delta_1,$$

$$\pi_2 = \beta_{20} + \delta_2, \quad \pi_3 = \beta_{30} + \delta_3$$

ระดับที่ 3 (ระดับโรงเรียน)

$$\beta_{00} = \gamma_{000} + \xi_{00}, \quad \beta_{10} = \gamma_{100} + \xi_{10},$$

$$\beta_{20} = \gamma_{200} + \xi_{20}, \quad \beta_{30} = \gamma_{300} + \xi_{30}$$

เมื่อ X_i เป็น ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน (รายละเอียดตัวแปรที่แทนด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ อยู่ในตอนต้นของบทที่ 4)

7.2.2 การวิเคราะห์ชั้น Hypothetical Model

จากการวิเคราะห์แบบ Simple Model เมื่อใช้ตัวแปรผลกระทบวิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับนักเรียน (หรือระดับครู กรณีวิเคราะห์ผลกระทบต่อนักเรียน) เข้าสู่การวิเคราะห์ และผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าคงที่ระดับห้องเรียน และสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระมีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยของตัวแปรผลกระทบและมีความผันแปรระหว่างห้องเรียน จึงทำการวิเคราะห์แบบ Hypothetical Model ระดับต่อไป เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรระดับห้องเรียนต่อตัวแปรผลกระทบ คือ ค่าคงที่จากการวิเคราะห์ Simple Model และมีอิทธิพลต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระระดับนักเรียนตัวใดบ้าง กรณีที่สัมประสิทธิ์การถดถอย

ของตัวแปรอิสระระดับนักเรียนไม่มีอิทธิพลและไม่มีความผันแปรในระดับ Simple Model กำหนดให้ตัวแปรตัวแปรดังกล่าวเป็นค่าคงที่ ตามสมการดังนี้

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อนักเรียน

ระดับที่ 1 (ระดับนักเรียน)

$$A_i = \pi_0 + \pi_1 X_1 + \pi_2 X_2 + \pi_3 X_3 + \varepsilon$$

ระดับที่ 2 (ระดับห้องเรียน)

$$\pi_0 = \beta_{00} + \beta_{01}Y_1 + \beta_{02}Y_2 + \beta_{03}Y_3 + \beta_{04}Y_4 + \delta_0 ,$$

$$\pi_1 = \beta_{10} + \beta_{11}Y_1 + \beta_{12}Y_2 + \beta_{13}Y_3 + \beta_{14}Y_4 + \delta_1 ,$$

$$\pi_2 = \beta_{20} + \beta_{21}Y_1 + \beta_{22}Y_2 + \beta_{23}Y_3 + \beta_{24}Y_4 + \delta_2 ,$$

$$\pi_3 = \beta_{30} + \beta_{31}Y_1 + \beta_{32}Y_2 + \beta_{33}Y_3 + \beta_{34}Y_4 + \delta_3$$

ระดับที่ 3 (ระดับโรงเรียน)

$$\beta_{00} = \gamma_{000} + \xi_{00} , \quad \beta_{01} = \gamma_{010} + \xi_{01} ,$$

$$\beta_{02} = \gamma_{020} + \xi_{02} , \quad \beta_{03} = \gamma_{030} + \xi_{03} ,$$

$$\beta_{04} = \gamma_{040} + \xi_{04}$$

เมื่อ Y_i เป็น ตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน

จากผลการวิเคราะห์แบบ Hypothetical Model ของการวิเคราะห์ระดับที่ 2 เมื่อใช้ตัวแปรอิสระระดับนักเรียน วิเคราะห์ร่วมกับตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนทุกตัว ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยของห้องเรียนแต่ละห้อง และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระไม่เท่ากับศูนย์ จึงสามารถนำค่าสัมประสิทธิ์ทั้งสองมาเป็นตัวแปรตามเพื่อวิเคราะห์ในระดับที่ 3 ต่อไป โดยวิเคราะห์หาอิทธิพลของตัวแปรระดับโรงเรียนต่อตัวแปรผลกระทบ คือ ต่อค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยแต่ละห้องเรียน และต่อสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระระดับห้องเรียน กรณีที่สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับห้องเรียนไม่มีอิทธิพลและไม่มีความผันแปร จะกำหนดให้ตัวแปรดังกล่าวเป็นค่าคงที่ สมการที่วิเคราะห์มีดังนี้

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อนักเรียน

ระดับที่ 1 (ระดับนักเรียน)

$$A_i = \pi_0 + \pi_1 X_1 + \pi_2 X_2 + \pi_3 X_3 + \varepsilon$$

ระดับที่ 2 (ระดับห้องเรียน)

$$\pi_0 = \beta_{00} + \beta_{01}Y_1 + \beta_{02}Y_2 + \beta_{03}Y_3 + \beta_{04}Y_4 + \delta_0 ,$$

$$\pi_1 = \beta_{10} + \beta_{11}Y_1 + \beta_{12}Y_2 + \beta_{13}Y_3 + \beta_{14}Y_4 + \delta_1 ,$$

$$\pi_2 = \beta_{20} + \beta_{21}Y_1 + \beta_{22}Y_2 + \beta_{23}Y_3 + \beta_{24}Y_4 + \delta_2 ,$$

$$\pi_3 = \beta_{30} + \beta_{31}Y_1 + \beta_{32}Y_2 + \beta_{33}Y_3 + \beta_{34}Y_4 + \delta_3$$

ระดับที่ 3 (ระดับโรงเรียน)

$$\beta_{00} = \gamma_{000} + \gamma_{001}Z_1 + \gamma_{002}Z_2 + \gamma_{003}Z_3 + \gamma_{004}Z_4 + \gamma_{005}Z_5 + \\ \gamma_{006}Z_6 + \gamma_{007}Z_7 + \gamma_{008}Z_8 + \gamma_{009}Z_9 + \gamma_{010}Z_{10} + \\ \gamma_{0011}Z_{11} + \gamma_{0012}Z_{12} + \xi_{00} ,$$

.

.

.

$$\beta_{34} = \gamma_{340} + \gamma_{341}Z_1 + \gamma_{342}Z_2 + \gamma_{343}Z_3 + \gamma_{344}Z_4 + \gamma_{345}Z_5 + \\ \gamma_{346}Z_6 + \gamma_{347}Z_7 + \gamma_{348}Z_8 + \gamma_{349}Z_9 + \gamma_{3410}Z_{10} + \\ \gamma_{3411}Z_{11} + \gamma_{3412}Z_{12} + \xi_{34}$$

เมื่อ Z_i เป็น ตัวแปรอิสระระดับโรงเรียน

การวิเคราะห์ผลกระทบต่อครู ใช้สมการทำนองเดียวกัน แต่วิเคราะห์ Hypothetical Model เฉพาะชั้นที่ 2 เพราะวิเคราะห์ 2 ระดับ

การพิจารณาว่าโรงเรียนในโครงการฯ มีผลกระทบต่อตัวแปรที่ศึกษาหรือไม่ พิจารณาจาก ค่า slope ค่าความผันแปรของตัวแปรระดับโรงเรียน Z_1 (คือ การเป็นโรงเรียนในโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ) ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ถ้ามีนัยสำคัญแสดงว่าการเป็นโรงเรียนในโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ มีผลกระทบต่อตัวแปรที่ศึกษา ส่วนตัวแปรอิสระอื่นๆ พิจารณาเป็นตัวแปรควบคุม