

รายงานการวิจัย
โครงการประเมินผลแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ
ฉบับที่ 8 ในระยะ 2 ปีแรก (2540-2541)

เล่มที่ 3

ตัวแบบ (Model) และวิธีการของการประเมิน

โดย

ศ.ดร. อภิชัย พันธเสน

ผศ.ดร. สมชาย สุขศิริเสรีกุล

ดร. ชัยยุทธ ปัญญาสวัสดิ์สุทธิ์

ผศ.ดร. พิชิต ลิขิตกิจสมบูรณ์

เสนอต่อ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

พฤศจิกายน 2542

รายงานการวิจัย
โครงการประเมินผลแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ
ฉบับที่ 8 ในระยะ 2 ปีแรก (2540-2541)

เล่มที่ 3

ตัวแบบ (Model) และวิธีการของการประเมิน

โดย

ศ.ดร. อภิชัย พันธเสน
ผศ.ดร. สมชาย สุขสิริเสรีกุล
ดร. ชัยยุทธ ปัญญาสวัสดิ์สุทธิ์
ผศ.ดร. พิชิต ลิขิตกิจสมบูรณ์

เสนอต่อ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

พฤศจิกายน 2542

บทคัดย่อสำหรับผู้บริหาร

เนื่องจากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 เป็นแผนพัฒนาที่ใหญ่มากและเต็มไปด้วยรายละเอียดปลีกย่อย เพื่อให้การประเมินเป็นไปได้อย่างมีระบบจึงต้องสร้างตัวแบบ (Model) การประเมินแผนงานหลักทั้งหมดที่ปรับด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลัก (Aggregate Evaluation Model) โดยกำหนดให้มี 2 เป้าหมายสุดท้ายของทุกแผนงานหลัก คือ การพัฒนาที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางและทุกคนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และ การพัฒนาเศรษฐกิจที่เน้นทักษะและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและสร้างความเข้มแข็งในการแข่งขัน

การพัฒนาตัวแบบการประเมินแผนงานหลักทั้งหมดเริ่มต้นด้วยการระบุความสัมพันธ์ของมาตรการกับเป้าหมาย มาตรการกับมาตรการ และเป้าหมายกับเป้าหมายของแผนงานหลักต่างๆ เนื่องจากความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดมีเป็นจำนวนมาก จึงต้องนำความสัมพันธ์ที่มีอันดับความสำคัญสูงๆ ในจำนวนน้อยมาพิจารณา โดยกำหนดให้มีน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ต่างกันเพื่อสะท้อนถึงความสำคัญของความสัมพันธ์เหล่านั้น หลักจากนั้นทำการกระจายน้ำหนักสัมพัทธ์ให้ไปรวมกับแผนงานหลักที่เกี่ยวข้อง ในที่สุดแล้ว น้ำหนักสัมพัทธ์ของแต่ละแผนงานหลักจะเป็นสัดส่วนโดยเปรียบเทียบ นอกจากนี้ น้ำหนักสัมพัทธ์ที่คำนวณได้สามารถระบุลักษณะของแผนงานหลักกว่าเป็นตัวเกิดการเปลี่ยนแปลง (trigger agent) ตัวส่งผลกระทบต่อแผนงานหลักอื่น (multiple effects) หรือตัวที่เป็นเงื่อนไขสำคัญ (threshold factor)

การประเมินครั้งนี้ได้ใช้วิธี Delphi มาในการสร้างข้อมูลของความสัมพันธ์จากการระดมสมองผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน โดยกระทำ 2 รอบ โดยรอบแรกมีเป้าหมายที่จะระบุความสัมพันธ์ของเป้าหมายและมาตรการของแผนงานหลักต่างๆ ส่วนรอบที่สองเป็นการคัดเลือกความสัมพันธ์ที่มีอันดับความสำคัญสูงสุด 10 คู่ในความสัมพันธ์แต่ละแบบ โดยมีผลจากการระดมสมองรอบแรกประกอบการตัดสินใจ

การคำนวณน้ำหนักสัมพัทธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9 มี 4 ส่วน โดยที่ 3 ส่วนแรกเป็นการจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการ เป้าหมายกับเป้าหมาย และมาตรการกับเป้าหมาย ในแต่ละส่วนมี 4 ขั้นตอน คือ 1) หาความสัมพันธ์ 10 คู่ที่สำคัญสูงสุด 2) จำแนกความสัมพันธ์ออกเป็นเป้าหมายกลางกับเป้าหมายสุดท้าย 3) กำหนดน้ำหนักสัมพัทธ์ของความสัมพัทธ์โดยมีช่วงห่างเป็น 1, 0.5 และ 0.33 และ 4) นำน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ได้มาปรับน้ำหนักเดิมของ 9 แผนงานหลัก ส่วนสุดท้ายเป็นการรวมน้ำหนักที่ปรับแล้วจาก 3 ส่วนแรกเข้าด้วยกันใน 2 ลักษณะ คือ 1) แบบหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2) แบบเพิ่มน้ำหนักของความสัมพัทธ์ที่ละประเภท โดยเริ่มจากความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการ เป้าหมายกับเป้าหมาย และมาตรการกับเป้าหมาย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อสำหรับผู้บริหาร	i
บทที่ 1 การทบทวนการประเมินและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	1
วิธีการประเมินผลโครงการ	1
แนวทางการประเมินผล	2
ดัชนีวัดความสำเร็จตามเป้าหมายของแผน	3
บทที่ 2 วิธีการสร้างตัวแบบประเมินแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8	10
บทที่ 3 การใช้เทคนิค Delphi ในการกำหนดความสัมพันธ์	27
บทที่ 4 การคำนวณน้ำหนักสัมพัทธ์ของแผนงานหลัก	52

บทที่ 1

การทบทวนการประเมินและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวทาง กรอบความคิด และวิธีการประเมินที่เหมาะสม การประเมินครั้งนี้จึงเริ่มต้นด้วยการสำรวจงานการประเมินและการศึกษาวิจัยที่มีก่อนหน้านี้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้จะช่วยทำให้การประเมินครั้งนี้ไม่ซ้ำซ้อนกับการประเมินแผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8 ที่สำเร็จ ลุล่วงแล้วและที่ดำเนินการอยู่ ตลอดจนดัดแปลงวิธีการประเมินที่การประเมินอื่นๆ ใช้อยู่ เพื่อให้มี ข้อบกพร่องน้อยลงและมีความเหมาะสมมากขึ้น

จากเอกสารที่ได้ทบทวนและอ้างอิงไว้ในบรรณานุกรมแล้ว ซึ่งที่สำคัญได้แก่ รายงานสภาวะการศึกษาไทยปี 2540 และ 2541 รายงานติดตามการดำเนินงานตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) รายงานการประเมินผลแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2537) ของทุกแผนงานหลัก รายงานการวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.... ในประเด็นต่างๆ แผนปฏิบัติการภายใต้แผนพัฒนาการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2541) และเทคนิคการติดตามและการประเมินผลโครงการ ซึ่ง สามารถนำมาประมวลและจำแนกผลการทบทวนออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. วิธีการประเมินผลโครงการ

วิธีการประเมินผลที่ได้กระทำมาในอดีตและปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นผลงานของสำนัก บงประมาณ การประเมินผลโครงการโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยขั้นตอนหลักดังต่อไปนี้¹

- (1) การศึกษาสถานการณ์เพื่อกำหนดเป้าหมายของการประเมินผล โดยเฉพาะ การกำหนดแนวทางการประเมิน
- (2) การกำหนดวัตถุประสงค์การประเมิน
- (3) การกำหนดประเด็นหลักหรือคำถามสำหรับการประเมิน
- (4) การออกแบบการประเมิน
- (5) การกำหนดแหล่งข้อมูลที่ใช้และการรวบรวมข้อมูล
- (6) การกำหนดเกณฑ์การประเมินหรือวิธีวิเคราะห์ รวมทั้งตรวจสอบวิธีการที่ใช้
- (7) วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล
- (8) เขียนรายงาน

¹ เรียบเรียงจาก อ่ำพล ทิมასาร (2538 ก) เทคนิคการติดตามและการประเมินผลโครงการ สำนักงบประมาณ, กรุงเทพฯ หน้า 29-39

ขั้นตอนที่สำคัญก็คือ การกำหนดประเด็นและการออกแบบการประเมินในเรื่องการกำหนดประเด็นสำหรับการดำเนินการประเมินผล อาทิ ความสอดคล้องกับเป้าหมาย ความสอดคล้องกับมาตรการ ความเชื่อมโยงของมาตรการและการปฏิบัติ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างของแผนงานต่าง ๆ ประสิทธิภาพของกระบวนการ การวัดผลการปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพการบริหารทรัพยากร และการใช้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งจากประเด็นเหล่านี้ ทำให้สามารถเลือกคำถามที่สำคัญและสอดคล้องกับการประเมินผลออกมา ตัวอย่างของการออกแบบการประเมินผลที่นิยมใช้กันแสดงในรูปที่ 1

2. แนวทางการประเมินผล

การประเมินผลความสำเร็จของแผนการพัฒนาการศึกษาแห่งชาติมักเน้นการเปรียบเทียบระหว่างมาตรการกับเป้าหมายในแผนงานหลัก และมาตรการกับเป้าหมายในแผนปฏิบัติการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความสอดคล้องระหว่างเป้าหมายในแผนปฏิบัติการกับเป้าหมายตามแผนงานหลัก โดยมักจะประเมินว่า (ก) หน่วยงานได้ดำเนินงานตามแผนงานหลักมากน้อยเพียงใด (ข) การดำเนินงานที่เป็นอยู่จะสามารถบรรลุเป้าหมายได้หรือไม่ และ (ค) เป้าหมายในทางปฏิบัติสามารถนำไปสู่เป้าหมายหลักที่กำหนดไว้ในแผนฯ มากน้อยเพียงใด

เพื่อตอบประเด็นคำถามข้างต้น แนวทางการประเมินถูกแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนหลักๆ กล่าวคือ

ขั้นตอนหลักที่ 1 ระบุความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายในแผนงานหลัก (ดูรูปที่ 2) ซึ่งขั้นตอนนี้ จะเห็นได้ว่าเป็นการกำหนดความสัมพันธ์อย่างง่ายที่สุด นั่นคือ ความสัมพันธ์เดี่ยวแบบเชิงเส้นตรง (Simple linear relationship) โดยที่อาจเขียนออกมาในรูปสมการคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ คือ

$$\begin{aligned} & (\#) P \longrightarrow (\#) O \\ & \text{โดยที่ } \# \text{ แทน } 1, \dots, 9 \text{ (ตามจำนวนแผนงานหลัก)} \\ & P \text{ คือ มาตรการ} \\ & O \text{ คือ เป้าหมาย} \end{aligned}$$

ขั้นตอนหลักที่ 2 ระบุความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายของทุกแผนงานในระดับแผนปฏิบัติ ในทางปฏิบัติจริง เป้าหมายสุดท้ายของแผนหลักจะเป็นผลพวงของเป้าหมายกลาง (Intermediate output) และ/หรือมาตรการหลายๆ มาตรการรวมกัน ซึ่งแสดงได้ในรูปที่ 3

ขั้นตอนหลักที่ 3 ประเมินความสอดคล้องระหว่างมาตรการในแผนหลักกับมาตรการในแผนปฏิบัติ ในแผนปฏิบัติงาน มาตรการของแผนงานหลักจะเป็นแนวทางกำหนดมาตรการในทางปฏิบัติ การแปลงแนวคิดและสาระสำคัญของแต่ละแผนงานหลักและมาตรการหลักเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติจริงนั้น ส่วนหนึ่งเป็นบทบาทของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สกศ.)

อีกส่วนหนึ่งเป็นบทบาทของหน่วยงานที่นำไปปฏิบัติ โดยทั่วไปในขั้นตอนนี้ การประเมินจะคำนึงถึง 3 ประเด็นหลัก คือ

- (1) สัมฤทธิ์ผลของการดำเนินงานในด้านผลกระทบ (impact) ต่อหน่วยงานปฏิบัติ และการนำเอาแผนไปใช้ (implementation)
- (2) การเปลี่ยนแปลงของบริบทและเงื่อนไข (โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ) ต่อการนำเอาแผนหรือมาตรการไปใช้ปฏิบัติ
- (3) การเปลี่ยนแปลงกลยุทธ์การดำเนินงานหรือมาตรการของหน่วยงานปฏิบัติ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

ขั้นตอนหลักที่ 4 ประเมินความสอดคล้องระหว่างเป้าหมายในแผนปฏิบัติและเป้าหมายหลักที่กำหนดไว้ในแผนฯ โดยมีข้อสมมติที่สำคัญว่า เป้าหมายในแผนปฏิบัติควรนำไปสู่เป้าหมายในแผนงานหลัก โดยมุ่งไปสู่การสรุปว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานนั้นสามารถนำไปสู่เป้าหมายสุดท้ายได้มากน้อยเพียงใด และควรสรุปได้ว่าเป้าหมายใดที่ไม่สามารถทำได้สำเร็จ แผนงานหลักใดได้รับความสัมฤทธิ์ผล เป็นต้น

3. ดัชนีวัดความสำเร็จตามเป้าหมายของแผน²

ดัชนีวัดความสำเร็จเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้หน่วยงาน/องค์กร เข้าใจงาน บริหารงาน และพัฒนาคุณภาพงานของหน่วยงาน/องค์กรนั้นๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เป้าหมายของหน่วยงาน/องค์กรนั้นๆ

การวัดผลงานจะสามารถเป็นเครื่องมือให้ผู้บริหารสามารถตอบปัญหาสำคัญ ดังนี้

- มาตรการใดที่เหมาะสมและมีประสิทธิผล
 - มาตรการใดที่มีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพระดับใด
 - มาตรการใดเป็นมาตรการที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพ
 - อะไรเป็นหลักฐานว่า ได้มีการพัฒนาผลงาน และได้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด
- นอกจากนั้น การวัดผลงานมีประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติการ ดังนี้
- เพื่อที่จะให้ผู้ปฏิบัติการทราบว่า การดำเนินงานมีปัญหาหรือไม่
 - เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานแน่ใจว่า การตัดสินใจอยู่บนรากฐานของข้อมูลจริง ไม่ใช่การคาดเดาจากความรู้สึก

² รวบรวมจากบทความของ "How to Measure Performance : A Handbook of Techniques and Tools," prepared by the Training Resources and Rate Exchange (TRADE) Performance - Based Management Special Interest Group. และ ศ.ดร.อภิชาติ พันธเสน (2541) "คู่มือการจัดทำดัชนีวัดผลงานและการคำนวณงบประมาณเพื่อการจัดสรรให้กับโรงพยาบาลของรัฐในรูปองค์กรมหาชน" (ยังไม่ตีพิมพ์)

- เพื่อแสดงให้เห็นว่า ควรจะทำการปรับปรุงในจุดใด และสามารถที่จะทำให้ดีขึ้นได้อย่างไร

หน่วยวัดของดัชนีนี้อาจอยู่ในรูปของหน่วยวัดเดี่ยว (Single-dimensional units) เช่น เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ งบประมาณที่ใช้ จำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียนต่อประชากรในกลุ่มวัยเดียวกัน เป็นต้น หรือ หน่วยวัดของดัชนีนี้อาจอยู่ในรูปของหน่วยที่แสดงหลายมิติ (Multi-dimensional units) เช่น จำนวนค่าใช้จ่ายต่อนักเรียน 1 คน จำนวนนักเรียนต่อครู 1 คน อัตราการสำเร็จการศึกษา อัตราการเข้าชั้น อัตราการเรียนต่อ เป็นต้น

ดัชนีวัดความสำเร็จที่ดี ก็คือดัชนีที่สามารถสื่อความหมายต่อผู้ใช้ในการตัดสินใจเพื่อการพัฒนางาน ดัชนีวัดความสำเร็จที่พึงประสงค์ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) สะท้อนผลงาน (ไม่ใช่การดำเนินการ)
- (2) เชื่อมโยงกับเป้าหมาย เพื่อสามารถประเมินความก้าวหน้า และสามารถระบุกิจกรรมที่สมควรรับการแก้ไข
- (3) ข้อมูลที่ใช้ทำดัชนีสามารถเก็บได้ เข้าใจง่าย ต่อเนื่อง
- (4) คุ่มต่อการจัดทำดัชนี
- (5) เหมาะสมกับเวลาและทรัพยากรที่มีของหน่วยงาน/องค์กร ที่จะนำดัชนีไปใช้

นอกจากมีดัชนีวัดความสำเร็จที่พึงประสงค์แล้ว หากเป้าหมายมีความชัดเจน สมเหตุสมผล และเป็นเป้าหมายที่คนทำงานสามารถวัดความสำเร็จของตนเองได้ หรือเป็นเป้าหมายที่บ่งบอกระดับหรือขอบเขตที่ต้องการบรรลุ รวมทั้งข้อจำกัดในตัวเอง การใช้ดัชนีวัดความสำเร็จจะมีประโยชน์มากยิ่งขึ้น

ในกรณีของการให้บริการด้านการศึกษา คณะผู้วิจัยแบ่งกลุ่มของดัชนีตามลักษณะของเป้าหมายของแผนงานหลักเป็น 4 กลุ่มดังนี้ คือ

1. ปริมาณ
2. คุณภาพ
3. ประสิทธิภาพ (effectiveness)
4. ประสิทธิภาพ (efficiency)

เพื่อตอบคำถามข้างต้น การพัฒนาดัชนีวัดความสำเร็จเพื่อประเมินสัมฤทธิ์ผลของมาตรการ / เป้าหมายกลาง / เป้าหมายสุดท้าย จะแบ่งออกเป็น 2 ระดับ กล่าวคือ

(ก) ระดับแผนงานหลัก (MACRO) เพื่อประเมินความสัมพันธ์ของแผนทั้งหมด

(ข) ระดับหน่วยงานปฏิบัติ (MICRO) เพื่อประเมินความสัมพันธ์ในแผนปฏิบัติจริง ซึ่งสะท้อนถึงความจริงที่ว่า การบริหารและการผลิตการศึกษานั้นเกิดจากความร่วมมือของหลายหน่วยงาน

การจัดทำดัชนีวัดความสำเร็จสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. คัดเลือกกิจกรรม/มาตรการ/โครงการหลักของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยต้องการวัดความสำเร็จ (เกณฑ์การคัดเลือกอาจพิจารณาได้จากนโยบายและวิสัยทัศน์ของหน่วยงานหรือแผนงาน หรืองบประมาณที่ได้รับ)
2. ระบุดัชนีวัดความสำเร็จ รวมทั้งกำหนดทิศทางของดัชนีว่าเป็นไปในทิศทางใดจึงจะถือว่าสำเร็จ
3. เก็บข้อมูลที่จะใช้ในการจัดทำดัชนี รวมทั้งกำหนดความถี่ของการจัดเก็บ
4. กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน หรือเกณฑ์ตามแผนงานหลัก เพื่อใช้เปรียบเทียบกับผลลัพธ์ที่ได้เกิดขึ้นจริง และกำหนดน้ำหนักให้กับเป้าหมาย
5. รายงานผลการประเมิน

รูปที่ 4 สรุปขั้นตอนทั้งห้าโดยย่อ

อย่างไรก็ตาม วิธีการข้างต้นก็ยังมีข้อจำกัด ดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ผลลัพธ์ที่ได้เป็นเป้าหมายเชิงคุณภาพ การหาดัชนีชี้วัดที่อ้างอิงได้อย่างใกล้เคียงหรือเกี่ยวพันโดยตรงต่อคุณภาพนั้นๆ ไม่สามารถกระทำได้ง่าย นอกจากนั้นการจัดระดับคุณภาพหรือการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยดุลยพินิจ (value judgement) ด้วย แต่ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยอาจใช้ทางเลือกอื่น ๆ เช่น การจัดระดับคุณภาพที่อิงกลุ่ม (norm-based) เป็นเกณฑ์ ตัวอย่างเช่น การวัดความรู้ด้านคณิตศาสตร์เมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน ความรู้เฉลี่ยของกำลังแรงงาน

(2) ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของดัชนีวัดความสำเร็จ ขึ้นกับคุณภาพของข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน หากข้อมูลที่จัดเก็บโดยหน่วยงานนั้นๆ มีความถูกต้อง มีความคงเส้นคงวา (consistency over time) และมีนิยามที่ชัดเจน (well - defined) ดัชนีชี้วัดที่ใช้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น

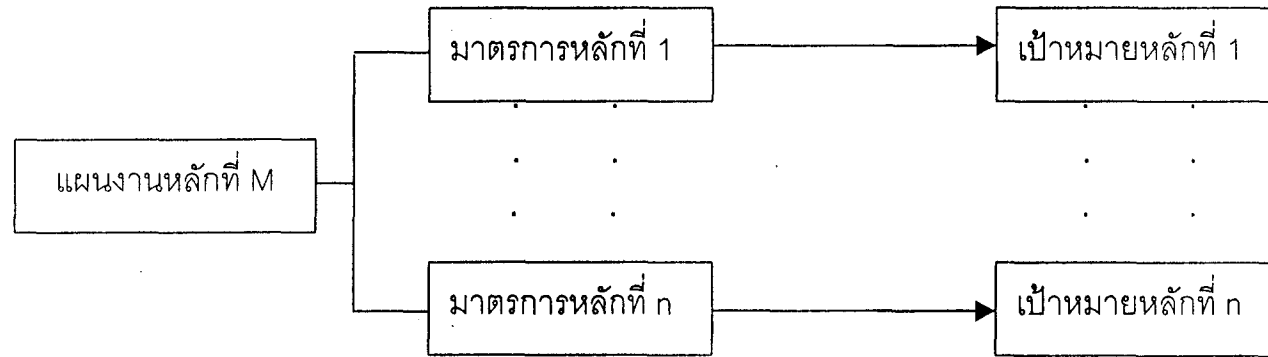
(3) ดังที่ทราบกันดีว่า การศึกษาเป็นผลพวงของมาตรการหรือเป้าหมายกลางจำนวนมากที่รัฐ/เอกชน/ และชุมชนดำเนินการ รวมทั้งถูกกำหนดจากปัจจัยภายนอก (อาทิ ภาวะเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง) ด้วย ดังนั้น ดัชนีวัดความสำเร็จจึงไม่สามารถบ่งบอกได้ชัดเจนว่าปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จตามเป้าหมายของแผนนั้นเป็นปัจจัยใด

รูปที่ 1 : ตัวอย่างของการออกแบบการประเมินผลโครงการ

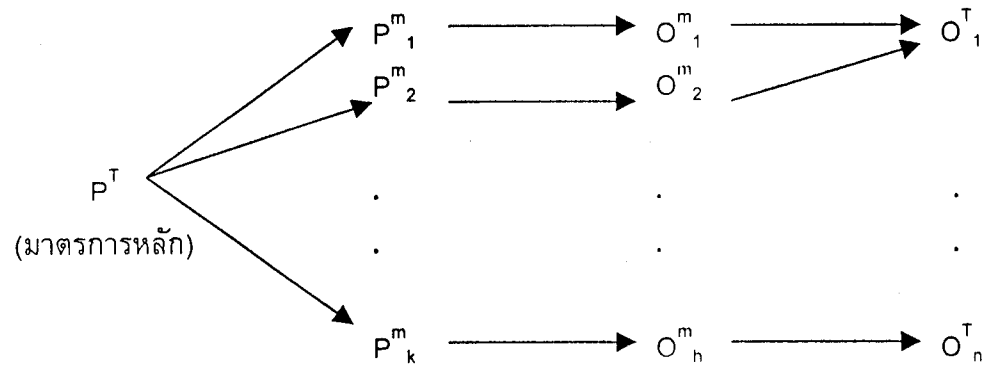
วัตถุประสงค์ของการประเมินผล	ข้อมูลที่ต้องการ	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือเครื่องใช้และวิธีการรวบรวมข้อมูล	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	แนวทางการประเมิน
วัตถุประสงค์ที่ 1					
วัตถุประสงค์ที่ 2					
วัตถุประสงค์ที่ 3					
ฯลฯ					

ที่มา : อ่ำพล ทิมसार (2538 ก) เทคนิคการติดตามและการประเมินผลโครงการ. สำนักงบประมาณ, กรุงเทพฯ.

รูปที่ 2 : แสดงการระบุความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายในแผนงานหลัก

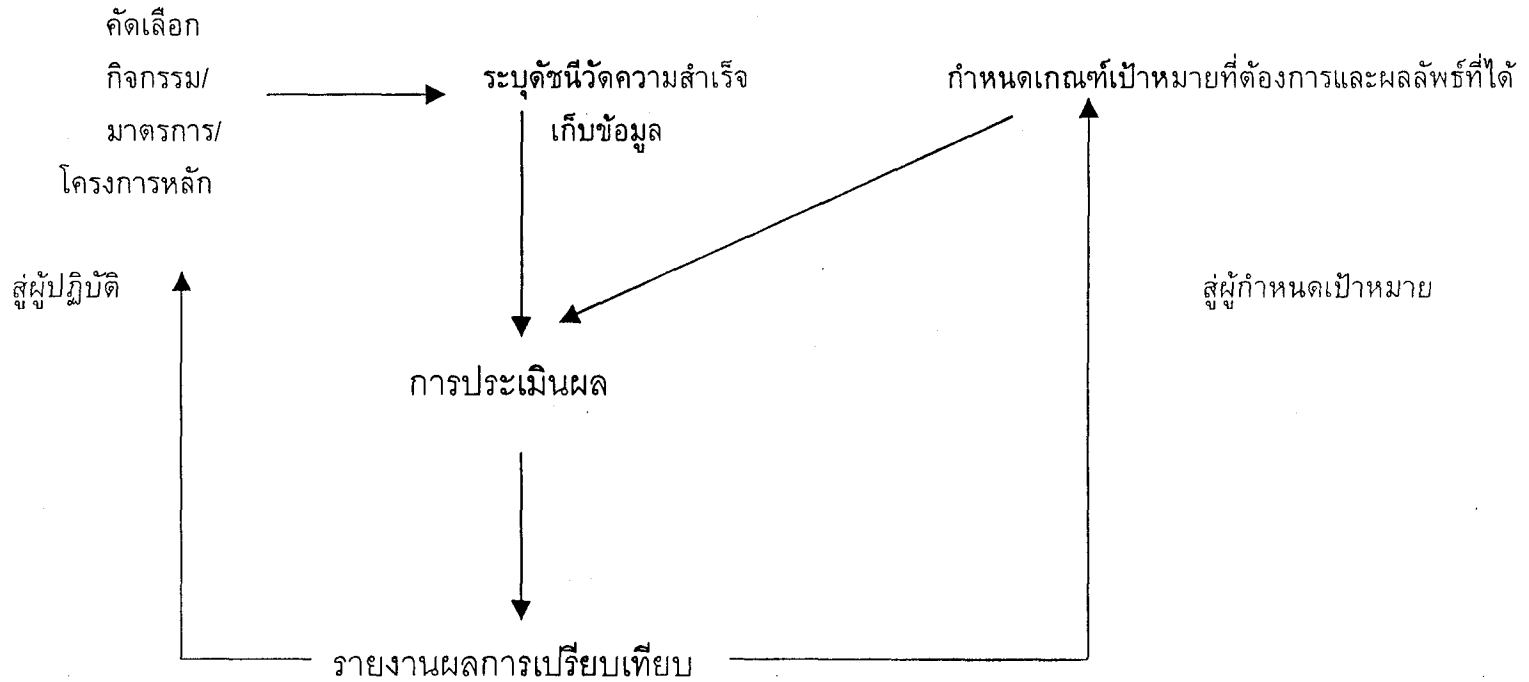


รูปที่ 3 : ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายของทุกแผนงานในระดับแผนปฏิบัติ



หมายเหตุ : T แทนระดับแผนงานหลัก และ m แทนระดับแผนปฏิบัติ

รูปที่ 4 : ขั้นตอนการจัดทำดัชนีวัดความสำเร็จ



บทที่ 2

วิธีการสร้างตัวแบบประเมินแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8

เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการประเมินแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ในครั้งนี้คือ การประเมินความสำเร็จของแผนทั้งฉบับ ซึ่งยังไม่มีงานการประเมินชิ้นใดเคยทำมาก่อน ดังนั้น การประเมินครั้งนี้เลือกใช้ดัชนีวัดความสำเร็จในการประเมินผลตามเป้าหมายของแผนงานหลักเป็นแกนนำ

เนื่องจากแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 เป็นแผนพัฒนาที่ใหญ่มาก และเต็มไปด้วยรายละเอียดปลีกย่อย และเพื่อให้การประเมินเป็นไปได้อย่างมีระบบ ดังนั้น การประเมินผลแผนพัฒนาครั้งนี้จึงต้องอาศัยการสร้างตัวแบบ (Model) เพื่อสร้างกรอบการประเมินและกำหนดขอบเขตของการประเมิน ตัวแบบจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. ตัวแบบการประเมินแผนงานหลักแบบอิสระแยกจากกัน (Stand Alone Evaluation Model)
2. ตัวแบบการประเมินแผนงานหลักทั้งหมดที่ปรับด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลัก (Aggregate Evaluation Model)

รูปที่ 5 แสดงตัวแบบการประเมินแผนงานหลักแบบอิสระแยกจากกันของ 9 แผนงานหลัก เป้าหมายของแต่ละแผนงานหลักถูกกำหนดให้เป็นเป้าหมายสุดท้าย (ultimate goals) ที่แต่ละแผนงานหลักพึงบรรลุถึง รูปที่ 6-14 แสดงถึงรายละเอียดของมาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 1 ถึง 9 ดังนั้น ดัชนีการวัดความสำเร็จของแต่ละแผนงานจึงต้องอาศัยเป้าหมายเหล่านี้เป็นหลัก

จะเห็นได้ว่า การประเมินตามตัวแบบนี้ค่อนข้างง่ายและเป็นที่น่ามาปฏิบัติกันโดยทั่วไปดังปรากฏในงานการประเมินที่ผ่านมา แต่อย่างไรก็ตาม การประเมินตามตัวแบบนี้มีจุดอ่อนอยู่มากมาย ซึ่งจุดอ่อนที่สำคัญ ได้แก่

- การประเมินไม่ได้นำมาตรการของแผนงานหลักมาร่วมพิจารณาประเมินความสำเร็จด้วย
- การประเมินไม่ได้สะท้อนความจริงที่ว่ามีความสัมพันธ์และผลกระทบระหว่างแผนงานหลัก
- การประเมินไม่ได้จัดอันดับความสำคัญ (priority) ให้กับแผนงานหลักต่างๆ

จนยากต่อการตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเกรงว่าข้อสรุปจากการประเมินแบบแยกส่วนนี้จะก่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนของการประเมินแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 คณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาตัวแบบการประเมินแผนงานหลักทั้งหมดที่มีการปรับความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักขึ้นมาเป็นแนวทางในการประเมินครั้งนี้

ตัวแบบการประเมินแผนงานหลักทั้งหมดที่ปรับความสัมพันธ์ของแผนงานหลักนี้ได้กำหนดให้เป้าหมายสุดท้ายของทุกแผนงานหลัก คือเป้าหมายสุดท้ายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ซึ่งระบุไว้ในแผนฯ ฉบับนี้ 2 ประการ คือ

1. การพัฒนาที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลางและทุกคนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. การพัฒนาเศรษฐกิจที่เน้นทักษะและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและสร้างความเข้มแข็งในการแข่งขัน

ดังนั้น แผนงานหลักทั้งหมดก็จะเชื่อมโยงกันเพื่อให้เป้าหมายสุดท้าย 2 ประการเกิดขึ้นได้ รูปที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ของ 9 แผนงานหลักในการบรรลุเป้าหมายสุดท้ายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8

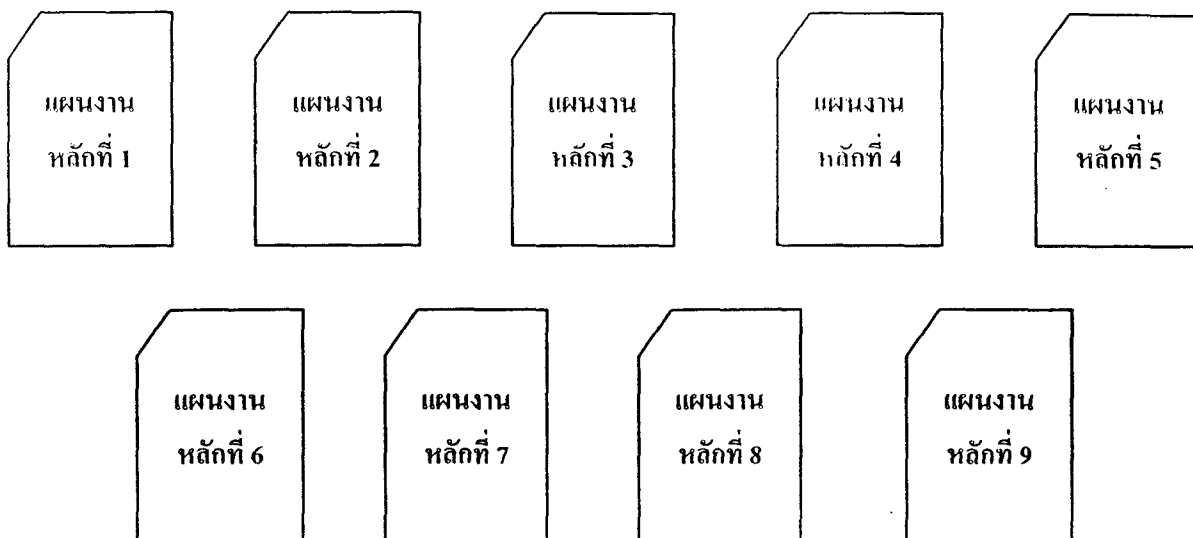
ตัวแบบการประเมินแผนงานหลักทั้งหมดที่ปรับด้วยความสัมพันธ์ของแผนงานหลักได้ใช้ตัวแบบการประเมินแผนงานหลักแบบอิสระแยกออกจากกันเป็นฐาน นั่นคือ ยังคงใช้ดัชนีประเมินความสำเร็จของแต่ละแผนงานหลักเหมือนเดิม แต่ต่างกันที่จะถ่วงน้ำหนักของความสำเร็จของแต่ละแผนงานหลักแตกต่างกันออกไปตามลำดับความสำคัญของแผนงานหลักในการบรรลุเป้าหมายสุดท้ายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8

การพัฒนาตัวแบบการประเมินที่ปรับด้วยความสัมพันธ์ของแผนงานหลักได้เริ่มต้นด้วยการระบุความสัมพันธ์ของมาตรการกับเป้าหมาย มาตรการกับมาตรการ และเป้าหมายกับเป้าหมายของแผนงานหลักต่างๆ โดยพิจารณาว่าความสัมพันธ์เหล่านั้นมีลักษณะเป็นการส่งเสริมกันทดแทนกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกันเลย (ดูรูปที่ 16-18) เนื่องจากความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดมีเป็นจำนวนสูงถึง 13,465 คู่ ดังนั้น จึงต้องนำความสัมพันธ์ที่มีอันดับความสำคัญสูงๆ ในจำนวนคู่น้อยๆ มาพิจารณา โดยกำหนดให้มีน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ต่างกันเพื่อสะท้อนถึงความสำคัญของความสัมพันธ์เหล่านั้น หลักจากนั้นก็ทำการกระจายน้ำหนักสัมพัทธ์ให้ไปรวมกับแผนงานหลักที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ที่ได้รับการพิจารณา ในที่สุดแล้ว น้ำหนักของแต่ละแผนงานหลักจะเป็นสัดส่วนโดยเปรียบเทียบโดยที่ผลรวมของน้ำหนักของทุกแผนงานหลักเป็นร้อยละ 100

จะเห็นได้ว่า ตัวแบบการประเมินที่ปรับด้วยความสัมพันธ์ของแผนงานหลักที่ได้พัฒนาขึ้นมาสามารถสร้างระบบมาตรวัดความสำเร็จแบบใหม่สำหรับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่ชัดเจนและโปร่งใส นอกจากนี้ ตัวแบบนี้ยังสามารถระบุลักษณะของแผนงานหลักที่เป็นตัวเกิดการเปลี่ยนแปลง (trigger agent) ตัวส่งผลกระทบต่อแผนงานหลักอื่น (multiple effects)

และตัวที่เป็นเงื่อนไขสำคัญ (threshold factor) ได้โดยดูจากน้ำหนักสัมพัทธ์ที่คำนวณได้ เพื่อให้สามารถดำเนินงานไปสู่เป้าหมายสุดท้ายของแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ได้ดังที่หวังไว้

รูปที่ 5 : ตัวแบบ (model) ในการประเมินผลแบบแผนงานหลัก
อิสระแยกจากกัน (Stand Alone Evaluation)



รูปที่ 6 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 1

แผนงานหลักที่ 1 : การยกระดับการศึกษาพื้นฐานของปวงชน

มาตรการ

เป้าหมาย

ให้ความรู้ในเรื่องชีวิตครอบครัว, การวางแผนครอบครัว, ดูแลเด็ก

เด็ก 3 - 5 ปีทุกคนได้เรียน 1 ปี

การโภชนาการเด็ก

เด็ก 3 - 5 ปี เรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90%

ส่งเสริม + สนับสนุนการให้บริการกับเด็ก

ความครอบคลุมของนร.ม.ต้น เป็น 95%

รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น

ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%

ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น

อุดหนุนทางการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น

50% ของกำลังแรงงานที่มีความรู้ระดับประถมมีความรู้ ม.ตอนต้น 50%

จัดการศึกษาและตรวจสอบคุณภาพ กับพิทักษ์สิทธิเด็ก

แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม

พัฒนาการศึกษาของแรงงาน

พัฒนาการฝึกอบรมของแรงงาน

ขยายขอบเขตการให้การศึกษาและฝึกอบรมแก่แรงงาน

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการบริการการศึกษา

ขยายเครือข่ายการเรียนรู้ของชุมชน

สร้างมาตรการจูงใจภาคเอกชน จัดและขยายการศึกษาและการฝึกอบรม

พัฒนาศักยภาพและเสริมการเรียนรู้ของชุมชน

บริการแนะแนวการศึกษาด้านฝึกอบรม

พัฒนากระบวนการเรียนรู้

มีระบบงานข้อมูลด้านการศึกษาในระดับประเทศ สถานศึกษาและชุมชน

พัฒนาคุณภาพชีวิต, สังคม และสิ่งแวดล้อม

พัฒนาจิตใจ

ให้คำแนะนำและหาวิธีการกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน

พัฒนาระบบเทียบความรู้

เร่งรัดพัฒนาการเรียนรู้ในท้องถิ่น

พัฒนาระบบข้อมูลและเชื่อมโยงกัน

ผลิตรายการเพื่อการศึกษาเพิ่มมากขึ้น

อุดหนุนการผลิตรายการเพื่อการศึกษาให้มากขึ้น

กำกับดูแลสื่อในการเสนอข่าว

คุ้มครองการบริโภคสื่อ

สนับสนุนรายการเพื่อการศึกษา

รูปที่ 7 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 2


แผนงานหลักที่ 2 : การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน	มาตรการ	เป้าหมาย
	ปรับวิธีการเรียนการสอน	ทบทวนและปรับปรุงหลักสูตร
	ปรับเนื้อหาสาระของหลักสูตร	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้
	เพิ่มสัดส่วนการเรียนวิชาพื้นฐานที่จำเป็นมากขึ้น	ปรับกระบวนการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับสูง และปรับปรุงการวัดและประเมินผลผู้เรียน
	เพิ่มเวลาการฝึกปฏิบัติ	มีการผลิตและพัฒนาสื่อทุกประเภทเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครูและผู้เรียน 70%
	เพิ่มการเรียนการสอน	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ
	พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น	
	เน้นการฝึกปฏิบัติการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพ	
	ผู้สอนปรับวิธีการเรียนการสอน	
	ผู้สอนจัดวิธีการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย	
	ส่งเสริมการสร้างสรรคและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา	
	เชื่อมโยงวิธีการเรียนรู้เนื้อหาวิชากับสภาพปัญหาและประสบการณ์จริง	
	สร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมให้เรียนรู้ได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ	
	ปรับปรุงระบบการวัดและประเมินผลการเรียน	
	จัดทำข้อสอบมาตรฐานเฉพาะวิชาทักษะเป็นพื้นฐาน	
	ปรับปรุงระบบการคัดเลือกเข้าเรียนต่อในทุกระดับการศึกษา	
	นำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน	
	จัดทำชุดความรู้สำหรับครูใช้ประกอบการเรียนการสอน	
	พัฒนาตำราเรียนและหนังสืออ่านประกอบ	
	พัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยได้	
	จัดหาอุปกรณ์ คุรุภัณฑ์ และซอฟต์แวร์ให้เพียงพอ	


หมายเหตุ : แทนมาตรการ

แทนเป้าหมาย

รูปที่ 8 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 3


แผนงานหลักที่ 3 : การพัฒนาการผลิตครูและการฝึกอบรมและพัฒนาครูประจำการ	
มาตรการ	เป้าหมาย
สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนวิชาชีพครู	เพิ่มจำนวนทุนการศึกษาให้นักศึกษาเพื่อทดแทนครูอาจารย์ที่เกษียณอายุในแต่ละปีร้อยละ 50
เร่งรัดการผลิตครูและอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	เพิ่มปริมาณการผลิตครูอาจารย์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอกับความต้องการ
พัฒนาครูด้วยการสนับสนุนทางการเงิน	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลาและอย่างน้อยในทุกๆ 5 ปี
สนับสนุนครูให้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	สนับสนุนและให้ทุนการศึกษาดูงานแก่คนเก่ง
พัฒนาเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม	ปรับปรุงระบบการสรรหาคนเข้าเรียนวิชาชีพครู
ฝึกอบรมครูประจำการให้เชื่อมโยงกับปราชญ์ชาวบ้านและชุมชนโดยให้มีการศึกษาดูงานในพื้นที่	จัดสวัสดิการให้แก่ครู
พัฒนาผู้บริหารการศึกษาให้มีวิสัยทัศน์และบริหารจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	
ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	
ปรับปรุงแก้ไข กฎระเบียบ ข้อบังคับ การบริหารงานบุคคลเพื่อสนับสนุนครูเก่งและดี	
ปรับปรุงระบบสวัสดิการที่เหมาะสม	


หมายเหตุ :  แทนมาตรการ

 แทนเป้าหมาย

รูปที่ 9 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 4


แผนงานหลักที่ 4 : การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและด้านสังคมศาสตร์	
มาตรการ	เป้าหมาย
ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในทุกระดับการศึกษา	ขยายการศึกษาหลังมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาให้มีอัตราส่วนของผู้เรียนต่อประชากรกลุ่มอายุ 18-24 ปี ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2544
สนับสนุนทุนแก่ผู้เรียนในสาขาวิชาซีพีที่ขาดแคลน และทำให้มีรายได้ไม่น้อยกว่าการทำงานในภาคเอกชน	เพิ่มสัดส่วนการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรีเป็นร้อยละ 40 ในปี พ.ศ. 2544
เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสาขาบริการ	เพิ่มการผลิตบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโทและเอกในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
จัดหลักสูตรระยะสั้นเฉพาะทางและจัดฝึกอบรมการใช้เทคโนโลยีระดับสูงในสาขาที่มีความสำคัญสูง	ลดการผลิตแต่เพิ่มคุณภาพกำลังคนในสาขาที่ไม่ขาดแคลน
เพิ่มทุนเพื่อการฝึกอบรมดูงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ฝึกอบรมกำลังแรงงานระดับกลางและสูงเพื่อพัฒนาทักษะฝีมือ ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ได้
ลงทุนการศึกษาเพื่อสร้างโอกาสการศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษามากขึ้น และมีการประกันการศึกษา	เพิ่มบทบาทของภาคเอกชนในการผลิตและฝึกอบรมคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
จัดการศึกษาในสาขาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	
จัดทำหลักสูตร ควบคุมคุณภาพและจัดฝึกอบรมแก่แรงงานในภาคอุตสาหกรรมและบริการ	
สร้างมาตรการจูงใจแก่ภาคเอกชนในการลงทุนจัดการฝึกอบรมทั้งในสถาบันการศึกษาและในสถานประกอบการ	


หมายเหตุ :  แทนมาตรการ

 แทนเป้าหมาย

รูปที่ 10 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 5


มาตรการ	เป้าหมาย
ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	ให้มีการวิจัยและพัฒนาการเสริมการเรียนการสอน
เพิ่มการผลิตบัณฑิตศึกษาในระดับปริญญาโทและเอกในสาขาการวิจัยและพัฒนามากขึ้น	พัฒนาและเพิ่มการวิจัยและพัฒนาด้านสังคมศาสตร์
ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างสถาบันวิจัยและพัฒนาภายในประเทศกับต่างประเทศในการทำวิจัยและพัฒนา	เพิ่มการวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ทำวิจัยร่วมกันระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับภาคเอกชนในด้านอุตสาหกรรม	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 1 ของ GNP (รัฐควรลงทุน ร้อยละ 0.5-0.75 ของ GNP)
สร้างระบบงานให้เอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยและนำมาใช้สอย	


หมายเหตุ :  แทนมาตรการ

 แทนเป้าหมาย

รูปที่ 11 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 6

มาตรการ	เป้าหมาย
ลดบทบาทหน่วยงานส่วนกลาง ให้เหลือเพียงกำหนดนโยบายและแผน กำหนดมาตรฐานการศึกษา สนับสนุนทางวิชาการและกำกับกับการดำเนินงาน	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา ทั้งในหน่วยงานส่วนกลางและการกระจายอำนาจไปยังสถานศึกษา
การกระจายอำนาจการบังคับบัญชาไปสู่ท้องถิ่น	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและการจัดการศึกษาในระดับท้องถิ่นให้มีการตัดสินใจจัดการศึกษาสอดคล้องกับความต้องการของพื้นที่
ศึกษาและนำระบบการจัดการสมัยใหม่มาใช้	ประชาชน ชุมชน และองค์กรต่างๆในสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
ศึกษาและทบทวนกฎหมายระเบียบต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการกระจายอำนาจ	
ให้มีระบบตรวจสอบการบริหารที่เน้นผลการดำเนินงาน	
ปรับปรุงคุณภาพผู้บริหารการศึกษาให้มีวิสัยทัศน์ และความคิดกว้างไกล	
ให้ความรู้และสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชนและประชาชน	

หมายเหตุ :  แทนมาตรการ

 แทนเป้าหมาย

รูปที่ 12 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 7

แผนงานหลักที่ 7 : การพัฒนาระบบอุดมศึกษา

มาตรการ

เป้าหมาย

จัดโครงสร้างระบบอุดมศึกษาใหม่

จัดโครงสร้างการบริหารระบบอุดมศึกษาใหม่

ให้มีคณะกรรมการอุดมศึกษาระดับชาติดูแลนโยบาย
และมาตรฐานอุดมศึกษา

ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาระหว่าง
ภาครัฐและเอกชน

สนับสนุนภาคเอกชนเพิ่มปริมาณการผลิตกำลังคนใน
สาขาที่ขาดแคลน


มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่
เป็นอิสระและคล่องตัว


วางแผนกำลังระยะยาวและวางแผนวิจัยและพัฒนา

ให้ภาคเอกชนและสถาบันต่างๆในสังคมมีส่วน
ร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น

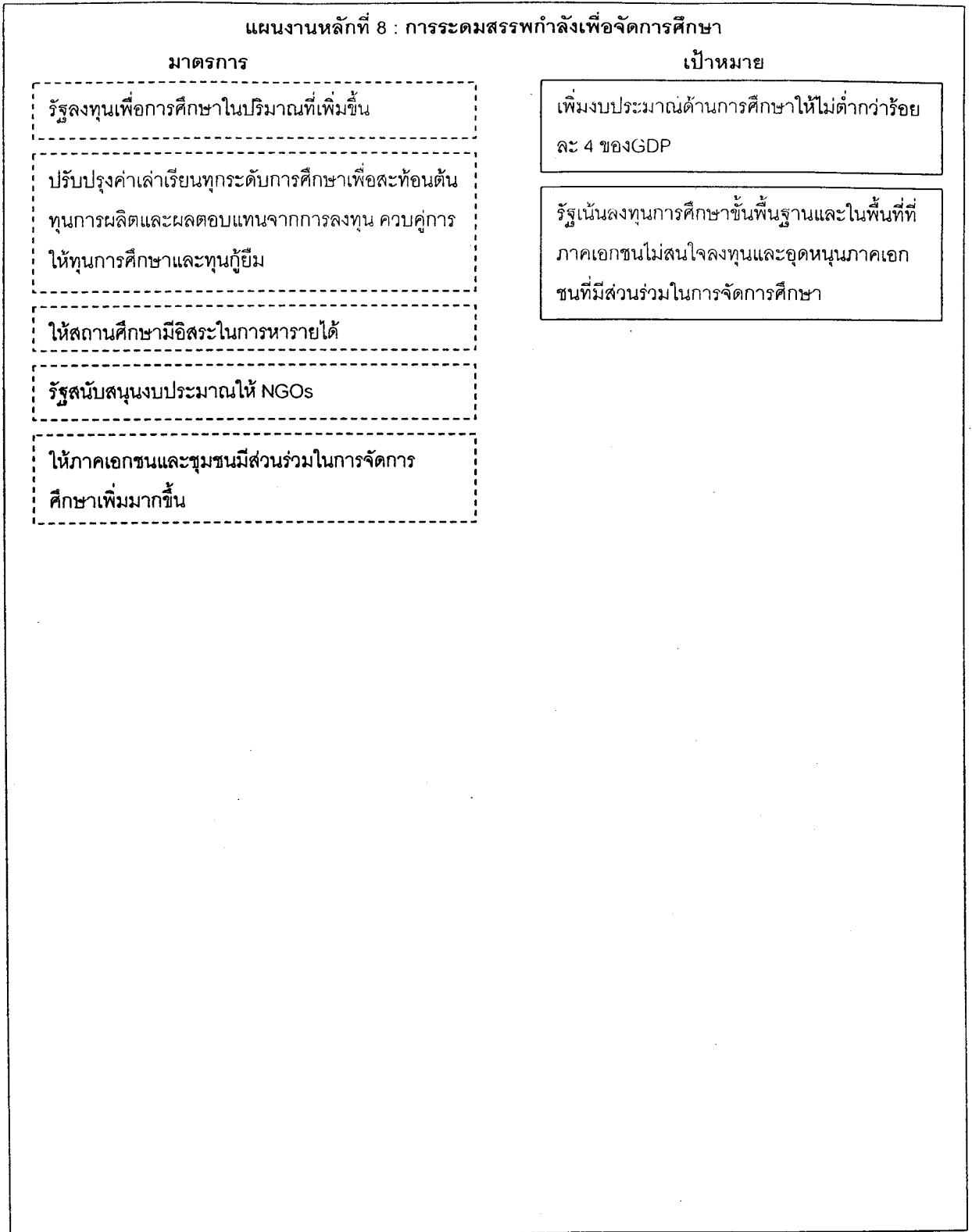
สนับสนุนสถาบันอุดมศึกษาของรัฐให้เข้มแข็งและมี
ศักยภาพพึ่งตนเองโดยออกจากระบบราชการ

พัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา ประเมิน
มาตรฐานวิชาชีพต่างๆ ซึ่งจัดทำโดยองค์กรนักวิชาการ
มหาวิทยาลัย

หมายเหตุ :  แทนมาตรการ

 แทนเป้าหมาย

รูปที่ 13 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 8



หมายเหตุ : แทนมาตรการ

แทนเป้าหมาย

รูปที่ 14 : มาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักที่ 9

แผนงานหลักที่ 9 : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการศึกษา

มาตรการ

พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา

พัฒนาเครือข่ายเชื่อมโยงระบบงานสารสนเทศเพื่อการบริหารและวางแผนการจัดการศึกษา


สนับสนุนการฝึกอบรมบุคลากรและจัดซื้อจัดหา


เป้าหมาย

มีองค์รกำกับนโยบายและแผนแม่บทของระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา

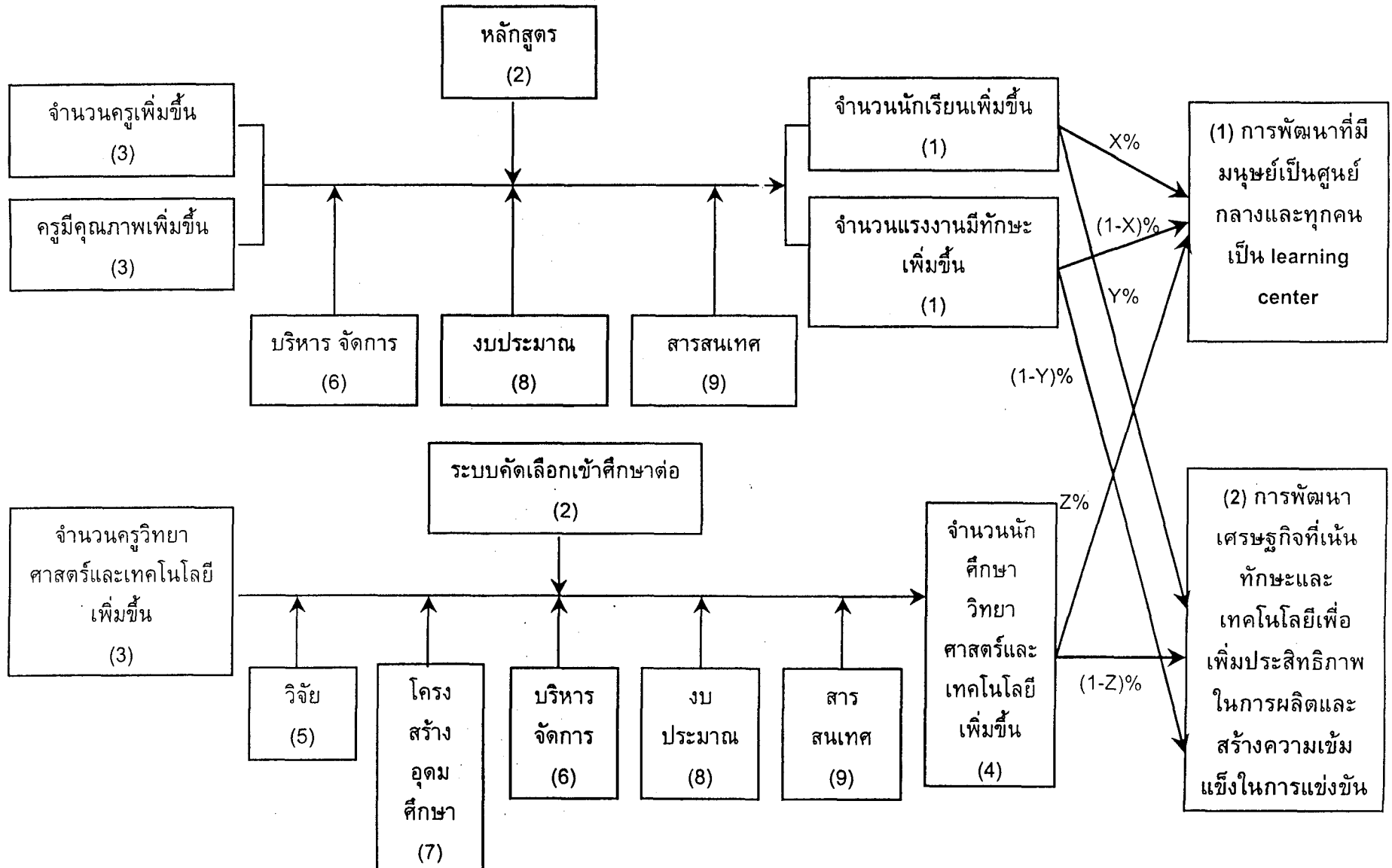
มีการพัฒนาระบบสารสนเทศให้เป็นเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานการศึกษาและสถาบันการศึกษา

ผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านสารสนเทศอย่างเพียงพอต่อการพัฒนาประเทศ

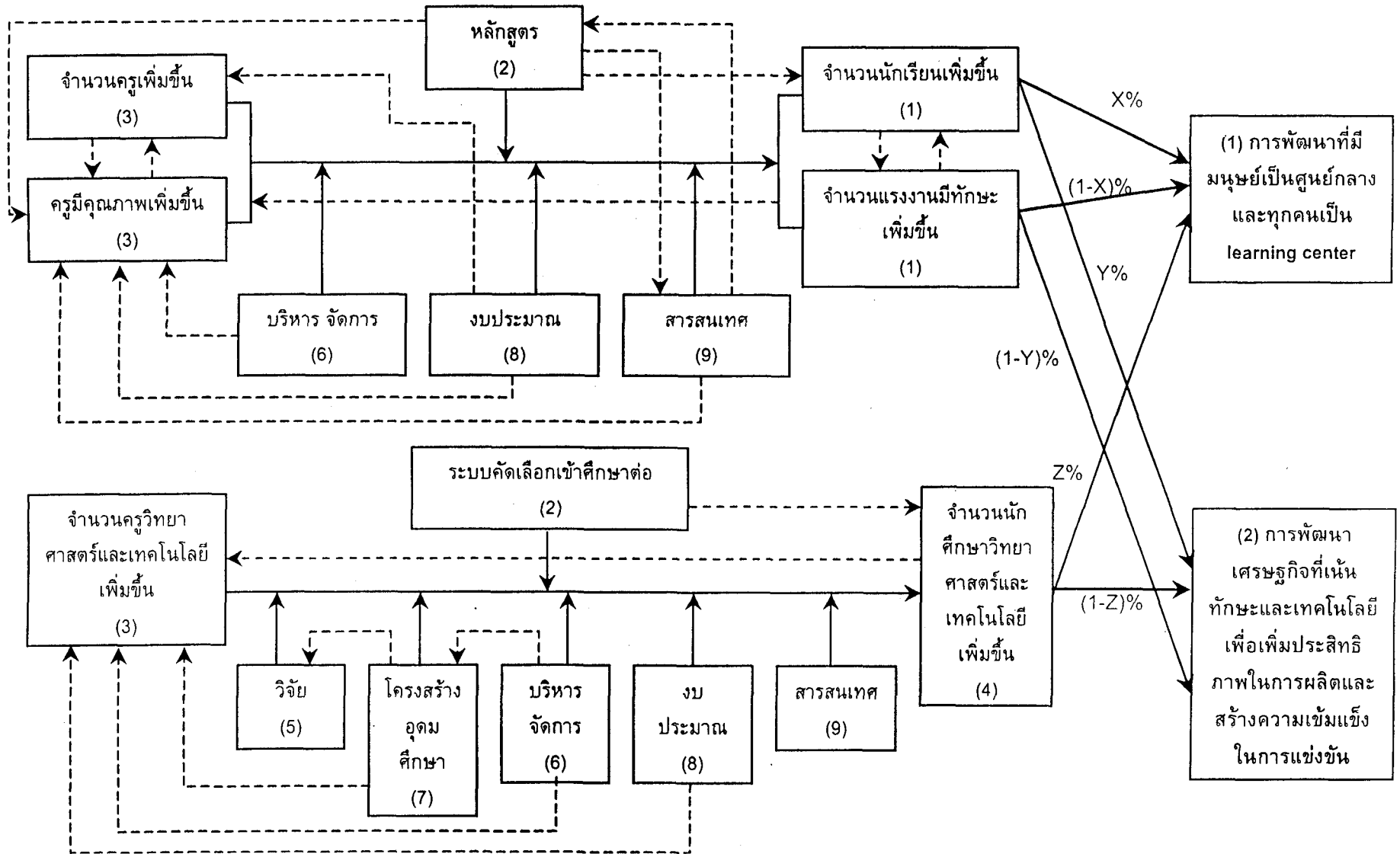
หมายเหตุ :  แทนมาตรการ

 แทนเป้าหมาย

รูปที่ 15 : แสดงความสัมพันธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9 ที่มีต่อเป้าหมายสุดท้าย (ultimate goals) ของแผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 8

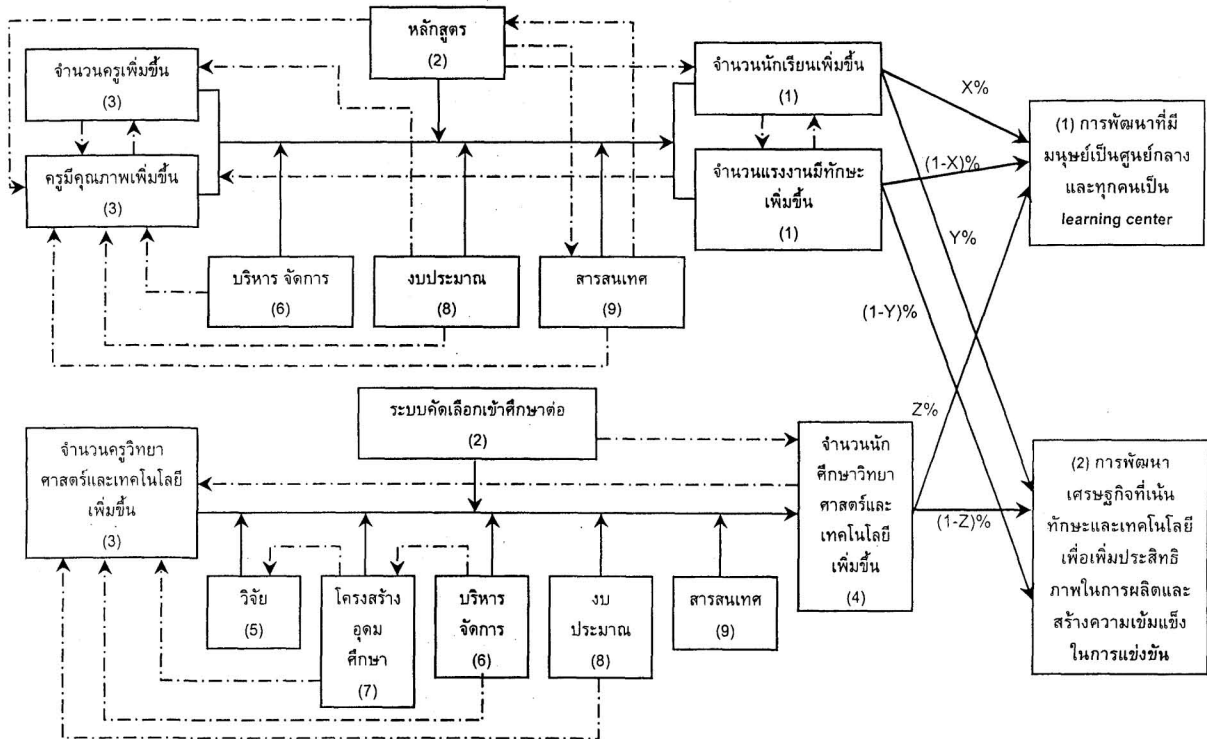


รูปที่ 16 : แสดงความสัมพันธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9 ที่มีต่อเป้าหมายสุดท้าย (ultimate goals) ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งได้ปรับด้วยความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายของแผนงานหลัก



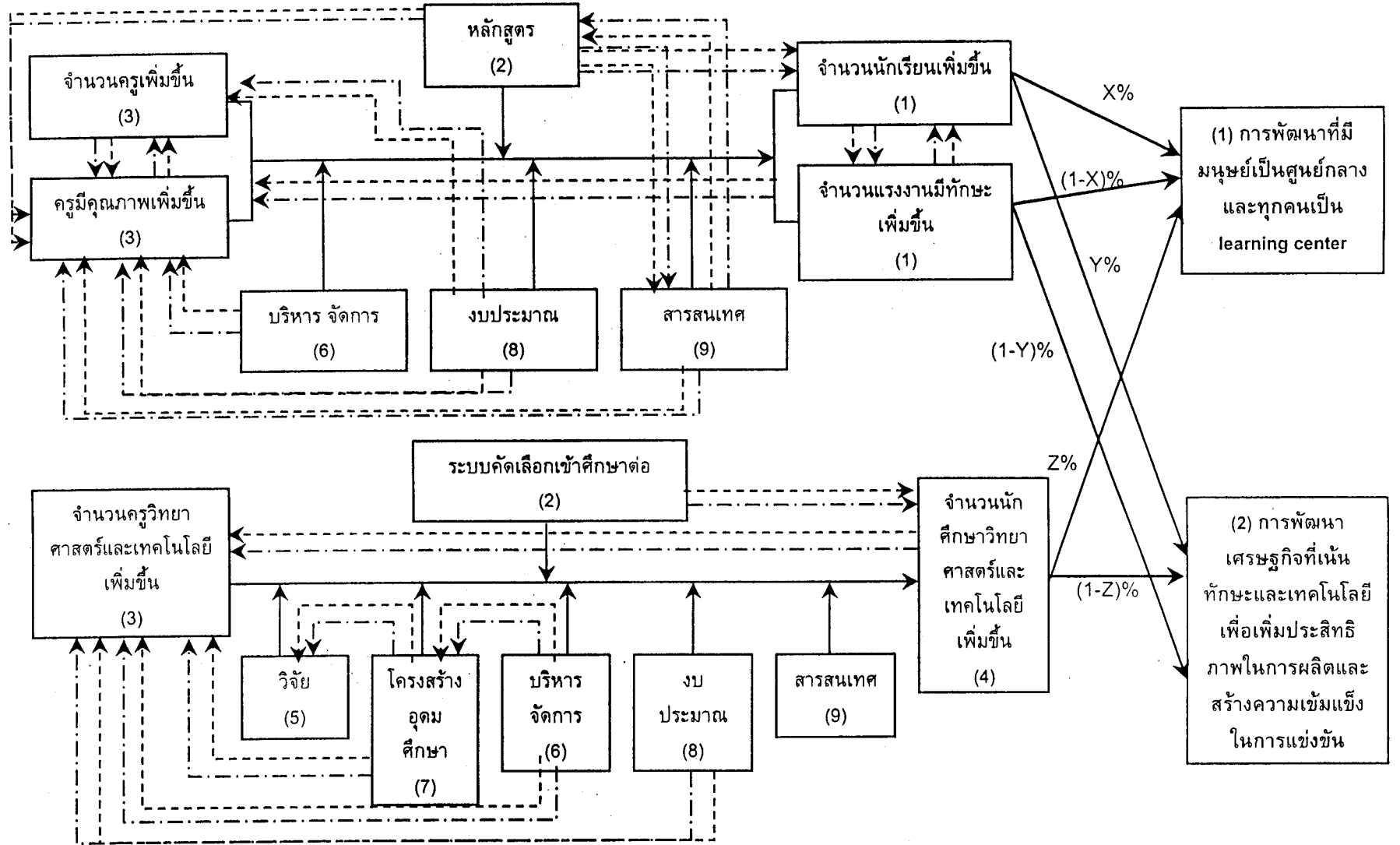
หมายเหตุ : ----- แทนความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายของแผนงานหลักที่ต่างกัน

รูปที่ 17 : แสดงความสัมพันธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9 ที่มีต่อเป้าหมายสุดท้าย (ultimate goals) ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งได้ปรับตัวด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการของแผนงานหลัก



หมายเหตุ : ----- แทนความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการของแผนงานหลักที่ต่างกัน

รูปที่ 18 : แสดงความสัมพันธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9 ที่มีต่อเป้าหมายสุดท้าย (ultimate goals) ของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ซึ่งได้ปรับด้วยความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายและมาตรการของแผนงานหลัก



หมายเหตุ : ----- แทนความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการของแผนงานหลักที่ต่างกัน
 ----- แทนความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายของแผนงานหลักที่ต่างกัน

บทที่ 3

การใช้เทคนิค Delphi ในการกำหนดความสัมพันธ์

การประเมินแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่อาศัยตัวแบบการประเมินแผนงานหลักทั้งหมดที่ปรับด้วยความสัมพันธ์ของแผนงานหลักเป็นแนวทางต้องใช้ข้อมูลมา กำหนดความสัมพันธ์ของมาตรการกับเป้าหมาย มาตรการกับมาตรการ และเป้าหมายกับเป้าหมาย ดังนั้น การประเมินครั้งนี้จึงได้ใช้วิธี Delphi มาในการสร้างข้อมูลดังกล่าวจากการระดมสมองผู้ทรงคุณวุฒิ 9 ท่าน โดยกระทำ 2 รอบ ซึ่งมีรายนามและสังกัดดังนี้ คือ

ดร. สุชาติ	เมืองแก้ว	ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผน ทบวงมหาวิทยาลัย
ดร. ประพัฒน์พงศ์	เสนาฤทธิ์	กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ดร. สุวัฒน์	เงินน้ำ	สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ
ดร. กฤษณพงศ์	กียรติกร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร. สีลาภรณ์	บัวสาย	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
คุณ สุภรณ์	สุภาพงศ์	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ดร. พนม	พงษ์ไพบุลย์	รองปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
ดร. สุขเมธ	แย้มนุ่น	สำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย
ดร. สิริลักษณ์	คอมันตร์	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Linstone et al (1975) ได้ให้คำนิยามของวิธีการ Delphi ไว้ว่าเป็น “a method for structuring a group communication process so that the process is effective in allowing a group of individuals, as a whole, to deal with a complex problem.”

เนื่องจากการประเมินครั้งนี้เกี่ยวข้องกับนโยบายการพัฒนาการศึกษา ดังนั้น คณะวิจัยเห็นว่าการประเมินครั้งนี้เข้าข่ายของการทำ Policy Delphi ซึ่ง Linstone et al (1975) ได้ให้คำจำกัดความว่าเป็น “an organized method for correlating views and information pertaining to a specific policy area and for allowing the respondents representing such views and information the opportunity to react to and assess differing viewpoints. Because the respondents are anonymous, fears of potential repercussions and embarrassment are removed and no single individual need commit himself publicly to a particular view until after the alternatives have been put on the t “(P.87)

Linstone et al (1975) ได้บรรยายไว้ว่าการทำ Policy Delphi มี 6 ขั้นตอน ดัง
ได้คัดลอกมาต่อไปนี้

1. Formulation of issues. What is the issue that really should be under consideration? How should it be stated?
2. Exposing the options. Given the issue, what are the policy options available?
3. Determining initial positions on the issues. Which are the ones everyone already agrees upon and which are the unimportant ones to be discarded? Which are the ones exhibiting disagreement among the respondents?
4. Exploring and obtaining the reasons for disagreements. What underlying assumptions, views or facts are being used by the individuals to support their respective positions?
5. Evaluating the underlying reasons. How does the group view the separate arguments used to defend various positions and how do they compare to one another on a relative basis?
6. Reevaluating the options. Reevaluation is based upon the views of the underlying "evidence" and the assessment of its relevance to each position taken.

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญนโยบายมักจะเป็นผู้ที่มีเวลาให้ในการระดม
สมองจำกัด การทำ Policy Delphi อย่างย่อ (shorter version) ที่ Linstone et al (1975) เสนอ
จึงมีเพียง 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ

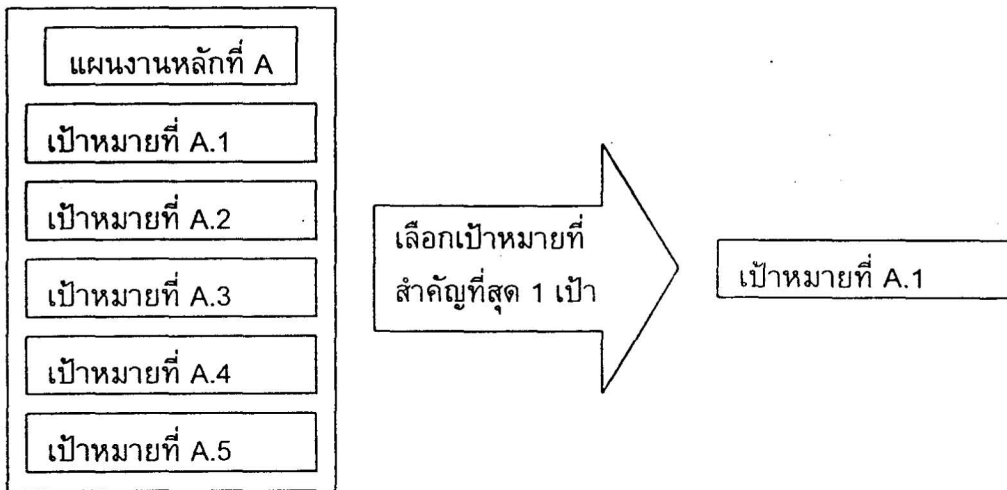
1. The monitor team devoting a considerable amount of time to carefully preformulating the obvious issues.
2. Seeding the list with an initial range of options but allowing for the respondents to add to the lists.
3. Asking for positions on an item and underlying assumption in the first round.

การประเมินครั้งนี้ได้ใช้วิธีการ Delphi ที่เสนอแนะโดย Linstone et al (1975)
เป็นหลัก โดยนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของการประเมินครั้งนี้ ตลอดจนข้อจำกัดและ
เงื่อนไขต่างๆ ที่ประสบ

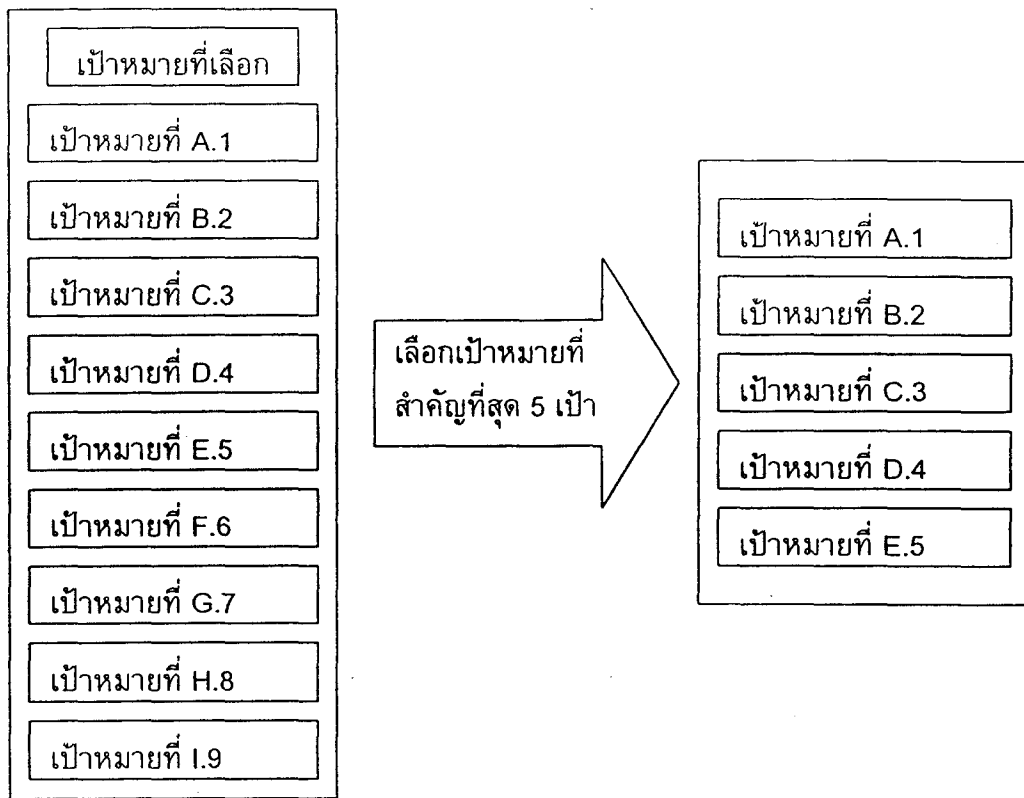
การศึกษาค้างนี้จะทำการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดียวกันด้วยวิธี Delphi 2 รอบ โดยรอบแรกมีเป้าหมายที่จะระบุความสัมพันธ์ของเป้าหมายและมาตรการของแผนงานหลักต่างๆ โดยจำแนกออกเป็น 3 ส่วน

1. การระบุความสัมพันธ์และน้ำหนักสัมพัทธ์ของมาตรการกับมาตรการ
2. การระบุความสัมพันธ์และน้ำหนักสัมพัทธ์ของมาตรการกับเป้าหมาย
3. การระบุความสัมพันธ์และน้ำหนักสัมพัทธ์ของเป้าหมายกับเป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 1. ในแต่ละแผนงานหลัก ให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกเป้าหมายที่สำคัญที่สุด



ขั้นตอนที่ 2. จากเป้าหมายที่ผู้เชี่ยวชาญได้เลือกแล้วจำนวน 9 เป้าหมาย ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกเฉพาะที่มีความสำคัญที่สุดออกมาเพียง 5 เป้าหมาย



ขั้นตอนที่ 3. ให้ผู้เชี่ยวชาญสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายทั้ง 5 เป้าหมายที่ได้เลือกไว้ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเป็นคะแนน ดังนี้

1 คะแนน	หมายถึง	ไม่ส่งผลส่งเสริมกัน
2 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลส่งเสริมกันบ้าง
3 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลส่งเสริมกันปานกลาง
4 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลส่งเสริมกันมาก
5 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลส่งเสริมกันมากที่สุด
-1 คะแนน	หมายถึง	ไม่ส่งผลทดแทนกัน
-2 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลทดแทนกันบ้าง
-3 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลทดแทนกันปานกลาง
-4 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลทดแทนกันมาก
-5 คะแนน	หมายถึง	ส่งผลทดแทนกันมากที่สุด

ทั้งนี้ กำหนดรูปแบบของตารางความสัมพันธ์ที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

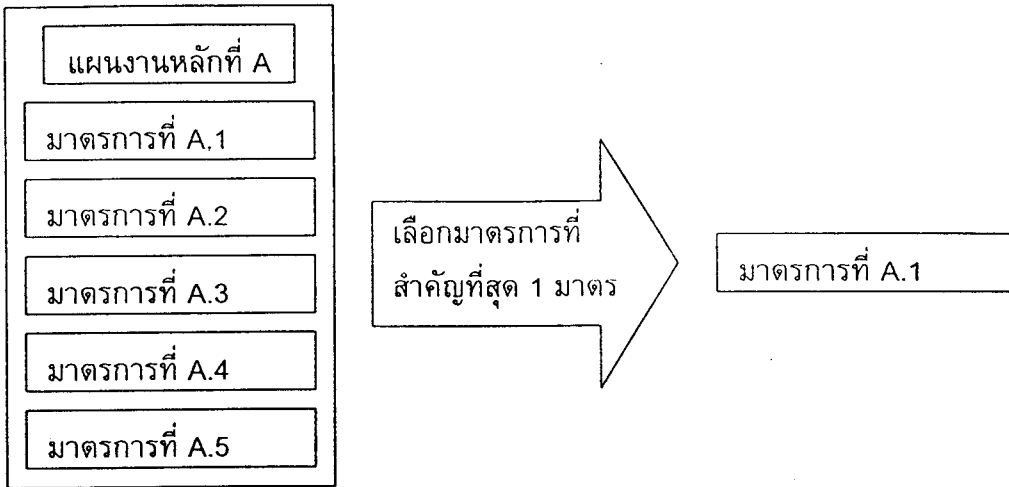
	เป้าหมาย	เป้าหมายที่ A.1
เป้าหมาย		
เป้าหมายที่ A.1		
เป้าหมายที่ B.2		
เป้าหมายที่ C.3		
เป้าหมายที่ D.4		
เป้าหมายที่ E.5		

โดยจะเปลี่ยนเป้าหมายให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนจนครบทั้ง 5 เป้าหมาย และเมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนครบแล้วจะได้รับความสัมพันธ์ของเป้าหมายทั้ง 5 ในรูป matrix ดังนี้

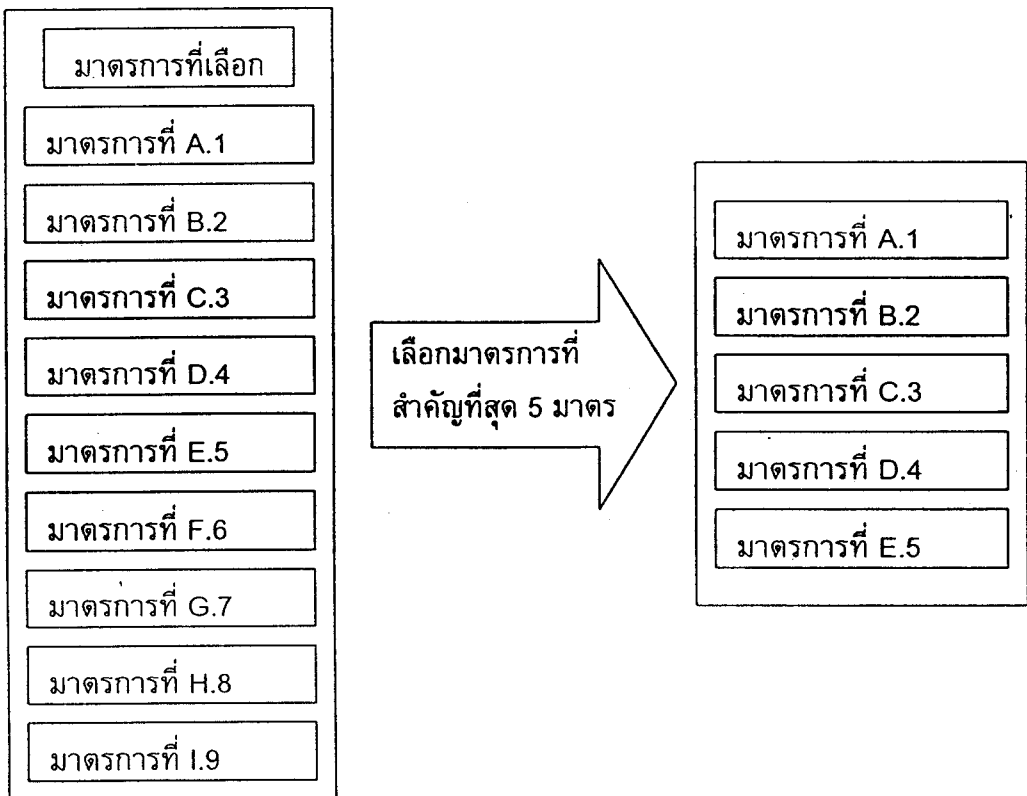
	เป้าหมาย	เป้าหมาย	เป้าหมาย	เป้าหมาย	เป้าหมาย	เป้าหมาย
เป้าหมาย		A.1	B.2	C.3	D.4	E.5
เป้าหมายที่ A.1		X				
เป้าหมายที่ B.2			X			
เป้าหมายที่ C.3				X		
เป้าหมายที่ D.4					X	
เป้าหมายที่ E.5						X

หมายเหตุ ในกรณีความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายที่เหมือนกันจะไม่มีค่าจำเป็นต้องให้คะแนน จึงใส่เครื่องหมาย X ไว้

ขั้นตอนที่ 4. ในแต่ละแผนงานหลัก ให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกมาตรการที่สำคัญที่สุด



ขั้นตอนที่ 5. จากมาตรการที่ผู้เชี่ยวชาญได้เลือกแล้วจำนวน 9 มาตรการ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเลือกเฉพาะที่มีความสำคัญที่สุดออกมาเพียง 5 มาตรการ



ขั้นตอนที่ 6. ให้ผู้เชี่ยวชาญสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการทั้ง 5 มาตรการที่ได้เลือกไว้ โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเป็นคะแนน ดังนี้

- | | | | |
|----|-------|---------|---------------------------|
| 1 | คะแนน | หมายถึง | ไม่ส่งผลส่งเสริมกัน |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลส่งเสริมกันบ้าง |
| 3 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลส่งเสริมกันปานกลาง |
| 4 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลส่งเสริมกันมาก |
| 5 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลส่งเสริมกันมากที่สุด |
| -1 | คะแนน | หมายถึง | ไม่ส่งผลทดแทนกัน |
| -2 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลทดแทนกันบ้าง |
| -3 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลทดแทนกันปานกลาง |
| -4 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลทดแทนกันมาก |
| -5 | คะแนน | หมายถึง | ส่งผลทดแทนกันมากที่สุด |

ทั้งนี้ กำหนดรูปแบบของตารางความสัมพันธ์ที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

มาตรการ	มาตรการ	มาตรการที่ A.1
มาตรการที่ A.1		
มาตรการที่ B.2		
มาตรการที่ C.3		
มาตรการที่ D.4		
มาตรการที่ E.5		

โดยจะเปลี่ยนมาตรการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนจนครบทั้ง 5 มาตรการ และเมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนครบแล้วจะได้รับความสัมพันธ์ของมาตรการทั้ง 5 ในรูป matrix ดังนี้

มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ
	A.1	B.2	C.3	D.4	E.5
มาตรการที่ A.1	X				
มาตรการที่ B.2		X			
มาตรการที่ C.3			X		
มาตรการที่ D.4				X	
มาตรการที่ E.5					X

หมายเหตุ ในกรณีความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการที่เหมือนกันจะไม่มีค่าจำเป็นต้องให้คะแนน จึงใส่เครื่องหมาย X ไว้

ขั้นตอนที่ 7. ให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนแก่ความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายและมาตรการที่ได้เลือกไว้แล้ว โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาเป็นคะแนนเช่นเดียวกับการพิจารณาให้คะแนนแก่ความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายกับเป้าหมาย และ มาตรการกับมาตรการ

ทั้งนี้ กำหนดรูปแบบของตารางความสัมพันธ์ที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

มาตรการ	มาตรการที่ A.1
เป้าหมาย	
เป้าหมายที่ A.1	
เป้าหมายที่ B.2	
เป้าหมายที่ C.3	
เป้าหมายที่ D.4	
เป้าหมายที่ E.5	

โดยจะเปลี่ยนมาตรการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนจนครบทั้ง 5 มาตรการ และเมื่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนครบแล้วจะได้รับความสัมพันธ์ของมาตรการทั้ง 5 ในรูป matrix ดังนี้

มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ	มาตรการ
เป้าหมาย	A.1	B.2	C.3	D.4	E.5
เป้าหมายที่ A.1					
เป้าหมายที่ B.2					
เป้าหมายที่ C.3					
เป้าหมายที่ D.4					
เป้าหมายที่ E.5					

ตารางที่ 1-3 แสดงผลการระบุความสัมพันธ์และการให้น้ำหนักสัมพัทธ์โดยผู้เชี่ยวชาญ คณะผู้วิจัยได้แปลงข้อมูลในตารางเหล่านี้มาเป็นลำดับความสำคัญ (Rank) ของความสัมพันธ์ทั้งหมดและแสดงไว้ในตารางที่ 4-6 เมื่อคณะผู้วิจัยได้เลือกความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการ มาตรการกับเป้าหมาย และเป้าหมายกับเป้าหมายที่มีลำดับความสำคัญสูงสุดมาใช้ ก็พบว่ามีความสัมพันธ์จำนวนมากที่ได้รับลำดับความสำคัญสูงสุด นั่นแสดงให้เห็นว่า ผู้เชี่ยวชาญยังไม่มีความเห็นที่เป็นเอกฉันท์ (Consensus) ในประเด็นลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 7-9 จึงทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการที่มีลำดับความสำคัญสูงมีเป็นจำนวน 20 คู่ จำนวนความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายที่มี

ลำดับความสำคัญสูงมีถึง 46 คู่ และจำนวนความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายกับเป้าหมายที่มีลำดับความสำคัญสูงเป็น 21 คู่ ดังนั้น จึงต้องทำการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญรอบที่สองเพื่อหาความเห็นที่เป็นเอกฉันท์

ในการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญรอบที่สอง คณะผู้วิจัยได้ส่งผลการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญรอบแรกไปให้ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านได้พิจารณา เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการตัดสินใจในการจัดอันดับความสำคัญของความสัมพันธ์ที่มีลำดับความสำคัญสูงสุดในรอบแรก โดยมี 3 ขั้นตอนหลักดังนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยนำเสนอตารางที่ 7 ถึง 9 ให้แก่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านเพื่อจัดลำดับความสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกคู่ความสัมพันธ์ที่ปรากฏในตารางที่ 7 ถึง 9 ออกมาเพียง 10 คู่ พร้อมกับให้ลำดับความสำคัญด้วย ในขั้นตอนนี้ คณะผู้วิจัยได้แบ่งผู้เชี่ยวชาญการศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อยจำนวน 4 กลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกลุ่มจะทำการถกเถียงเพื่อให้ได้ข้อสรุปของกลุ่มว่า คู่ความสัมพันธ์ใดควรมีความสำคัญสูงสุดเพียง 10 รายการเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 3 คณะผู้วิจัยคำนวณหาลำดับความสำคัญของคู่ความสัมพันธ์ที่ถูกคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญให้เหลือเพียง 10 รายการที่เป็นเอกฉันท์ เนื่องจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญยังมีความเห็นแตกต่างกันระหว่างกลุ่มอยู่บ้าง ฉะนั้นบางรายการถูกเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญบางกลุ่มไม่ได้รับการเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญกลุ่มอื่นๆ คณะผู้วิจัยจึงสมมติให้คู่ความสัมพันธ์ที่ไม่ได้ถูกเลือกโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีน้ำหนักเท่ากับค่าเฉลี่ยของอันดับความสำคัญที่ไม่ได้รับการเลือก

ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่จำนวนความสัมพันธ์รวมเป็น 14 คู่ แต่ผู้เชี่ยวชาญสามารถได้น้ำหนักเพียง 10 รายการแรก ค่าของคู่ความสัมพันธ์ที่เหลือจึงเป็น 8, 9, 10 เหตุผลที่เลือกใช้ค่า 9 เพราะเป็นค่าเฉลี่ยของค่าของความสัมพันธ์เหล่านั้น จากนั้นคณะผู้วิจัยคำนวณค่าเฉลี่ยจากผลลัพธ์ของทั้งสี่กลุ่มโดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มมีน้ำหนักเท่ากับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มนั้นๆ

ตารางที่ 10-12 แสดงผลของการระดมสมองรอบที่สองเพื่อระบุความสัมพันธ์และการให้น้ำหนักของมาตรการกับมาตรการ มาตรการกับเป้าหมาย และเป้าหมายกับเป้าหมาย ตามลำดับ การจัดลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการ มาตรการกับเป้าหมาย และเป้าหมายกับเป้าหมายแสดงไว้ในตารางที่ 13-15

ตาราง 1. ผลการให้คะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและมาตรการของแผนงานหลักทั้งหมด พิจารณาค่าเฉลี่ย

มาตรการ	1.4	1.5	1.6	1.8	1.13	2.1	2.11	2.13	3.1	3.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.2	5.4	6.1	6.3	6.5	6.7	7.1	7.2	7.5	8.1	8.2	8.5	9.2		
มาตรการ	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น	ทางเลือกรจัดการศึกษามากขึ้น	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น	พัฒนาการศึกษาของแรงงาน	พัฒนากระบวนการเรียนรู้	ปรับวิธีการเรียนการสอน	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน	สรรหาคนเก่งและดีเข้าเรียนครู	สนับสนุนครูให้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุทัศน์ทุกระดับ	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทย์	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	เพิ่มการผลิตบัณฑิต ปโทและเอก ในสาขา R&D	วิจัยด้านอุตสาหกรรมร่วมระหว่างสถานศึกษากับเอกชน	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	ให้มีระบบตรวจสอบการบริหารที่เน้นผลการทำงาน	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน	จัดโครงสร้างระบบอุดมศึกษาเป็น 3 ระบบย่อย	คณะกรรมการระดับชาติดูแลนโยบายและมาตรฐานอุดมศึกษา	สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	รัฐลงทุนเพื่อการศึกษามากขึ้น	ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	ให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพิ่มขึ้น	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา		
1.4	X									3								3		1								3				
1.5		X						4									5											5				
1.6			X			3			3				-2											4				5				
1.8				X		2								1																		
1.13					X						5	5			5.3						4.4											
2.1			3	4		X			4							4					3	4		1.4				4				
2.11							X				1			5						2									2			
2.13		4						X									4						4				4					
3.1			3			4			X											3												
3.4	3									X								2			2							1				
3.7						5		6			X			5	4					2.5							4					
3.8						5						X			5					4												
3.9			-2										X							4							4					
4.1							5							X						2			3				4			4		
4.3						5.3					4	4			X					4.2			3				4					
4.7				1		3										X					5											
5.1			5					4									X										4					
5.2														5				X			1						2					
5.4											2			-2						X	2						2					
6.1	1		-2.3		5.4	3	2			1	2.4	5	4	2	4.2					X				3	5		3	4.1	4			
6.3				4		5															X											
6.5														1													1					
6.7		4						4																X								
7.1			4	-1		4.4			4							3							X									
7.2					3										3										X							
7.5														1												X						
8.1					4							3			4						3						X					
8.2	3	2	5					3		2			4								4.2			5				X				
8.5							2					2		2															X			
9.2														4							3						4					X

หมายเหตุ: ในกรณีความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการที่เหมือนกันจะไม่มีความจำเป็นที่จะให้คะแนน จึงได้เครื่องหมาย X ไว้

ตาราง 2 : ผลการให้คะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักทั้งหมด พิจารณาคำนวณน้ำหนัก

เป้าหมาย	มาตรการ																																
	1.4	1.5	1.6	1.8	1.13	2.1	2.11	2.13	3.1	3.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.2	5.4	6.1	6.3	6.5	6.7	7.1	7.2	7.5	8.1	8.2	8.5	9.2			
	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น	ทางเลือกการจัดการศึกษาภาคอื่น	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น	พัฒนาการศึกษาของแรงงาน	พัฒนากระบวนการเรียนรู้	ปรับวิธีการเรียนการสอน	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู	สนับสนุนครูให้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	มีกรอบมาตรฐานเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิถีชีวิตวิถีเกษตร	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทย์	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	ให้ความสำคัญกับวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	เพิ่มการสนับสนุนให้ ส.โทและเอก ในสาขา R&D	วิจัยด้านอุตสาหกรรมร่วมระหว่างสถานศึกษากับเอกชน	จัดบทบาทหน่วยงานกลาง	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	ให้ระบบตรวจสอบการบริหารที่เห็นผลกรทำเป้าหมาย	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน	จัดโครงสร้าง: ขอบเขตที่ศึกษาเป็น 3 ระยะเวลาย่อย	คณะกรรมการระดับชาติดูแลนโยบายและมาตรฐานของหลักสูตร	สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	รัฐลงทุนเพื่อการศึกษาไปพร้อมกันที่เพิ่มขึ้น	ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	ให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพิ่มขึ้น	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์และจัดการข้อมูล			
1.2					4						3				2					3								4					
1.3			5				5				3		1	3					-1	4,-1									3	5			
1.4			5		2	4			4			-1			5					3,3			3	4									
1.6				5		3										-2						4			-1								
2.2	1	5	2,3		5	5	5	5	5	4	3,4		4	5	3		5	2	3	3,2,2,4,3			3	3				4	2,1,3	2			
2.5					5									4	5			3		5						5	4				5		
3.2				4		4										5								2									
3.3	3	5	2			5	5	5	5	4	3			5			5	1		3,4,3			3	3					1,3	2			
3.5					4						4				3					3							2						
4.1														1													4					4	
4.2					5										5					3													
5.4	3	5						5		2							4	4		1				5				2,5					
6.1	1		2,3	4	1	2,4	3		3	2	5	-1	5	3,3	2	3			1,1	2	5,5,4,5,5	3	4	3,4	4	4		1,4	3	5		5	
6.2					3						4				2					5								3					
7.2														-2					-1								-2						1
7.3		4						3									2						4										
7.4			3				3				2		5	3						2	3,5												
8.1		4		5	5,4	4		2			3	5			5,4	5	4			1,3	5		1	2	2		5	2					
8.2	3		5,4			3			2	2			3							3	2			4				4,5					
9.2				3		5								4		4				2			4	3									5

หมายเหตุ : ในการวัดความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายกับมาตรการที่เหมือนกันจะไม่มีค่าจำเป็นต้องให้คะแนน จึงได้เครื่องหมาย x ไว้

ตาราง 3 : ผลการให้คะแนนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายและเป้าหมายของแผนงานหลักทั้งหมด พิจารณาตามน้ำหนัก

เป้าหมาย	เป้าหมาย	1.2	1.3	1.4	1.6	2.2	2.5	3.2	3.3	3.5	4.1	4.2	5.4	6.1	6.2	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	9.2	
	เป้าหมาย	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90%	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95%	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	สรรหากนเข้ามาเรียนวิชาชีพครู	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	
1.2	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90%	X				4				3					3				4			
1.3	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95%		X			5,1			5					5,2		1	5		4	4		
1.4	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%			X		4	2		4			5		4,4					5	5		
1.6	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม				X			2						3					4		5	
2.2	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	3	5,1	4		X			5,2,5,5	3			1,4	5,2,5,2	3		2,4	3	1,5	2,1,4		
2.5	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง			3			X				1	4		3,5		1			4		5	
3.2	เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์				2			X						3					3		3	
3.3	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา		5	3		5,1,5,5			X				1,4	3,2,5					3	1,4		
3.5	สรรหากนเข้ามาเรียนวิชาชีพครู	3				5				X					4				3			
4.1	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา						1				X			3		4					4	
4.2	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี			4			4					X		3					5			
5.4	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา					1,4			1,3				X	1			5		3	1		
6.1	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)		5,2	4,5	1	3,1,5,2	3,5	1	3,1,5		4	3	1	X		3	5	4	3,3	1,5,4	1,3	
6.2	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	2				4				4					X				4			
7.2	ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน						-2				4			-1	X						-2	
7.3	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ		2			2,5			5				4	5		X			4	5		
7.4	ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา		5			2			3					4				X				
8.1	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	4		5	4	1,4	4	3	3	3		5	1	5,3	4		4		X		5	
8.2	รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน		4	5		4,1,3			1,3				1	1,5,4			3			X		
9.2	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ				3		5	2			5			4,2		3			2		X	

หมายเหตุ : ในกรณีความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายที่เหมือนกันจะไม่มีค่าเป็นต้องให้คะแนน จึงใส่เครื่องหมาย X ไว้

ตาราง 4 ผลการให้คะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและมาตรการของแผนงานหลักทั้งหมด พิจารณาตาม Rank

มาตรการ	1.4	1.5	1.6	1.8	1.13	2.1	2.11	2.13	3.1	3.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.2	5.4	6.1	6.3	6.5	6.7	7.1	7.2	7.5	8.1	8.2	8.5	9.2					
มาตรการ	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น	อุดหนุนนักเรียนที่ด้อยโอกาสมากขึ้น	พัฒนาการศึกษาของแรงงาน	พัฒนากระบวนการเรียนรู้	ปรับวิธีการเรียนการสอน	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามามีเรียนรู้	สนับสนุนครูที่ได้รับการพัฒนาอย่างค่องเนื่อง	พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุภาคีทุกระดับ	เพิ่มขีดความสามารถในการคิดและพัฒนากำหนดนวัตกรรม	จัดการศึกษาในสาขาที่นิวกวางจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	เพิ่มการคิดค้นคิด ป โทและเอก ในสาขา R&D	วิจัยด้านอุตสาหกรรมระหว่างสถานศึกษากับเอกชน	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	ให้มีระบบตรวจสอบการบริหารที่เน้นผลการดำเนินงาน	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน	จัดโครงสร้างระบบอุดมศึกษาเป็น 3 ระบบย่อย	คณะกรรมการระดับชาติดูแลนโยบายและมาตรฐานอุดมศึกษา	สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	รัฐลงทุนเพื่อการศึกษาในปริมาณที่เพิ่มขึ้น	ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	ให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาเพิ่มขึ้น	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา					
1.4	X																																		
1.5		X																																	
1.6			X																																
1.8				X																															
1.13					X																														
2.1			5	6		X																													
2.11							X																												
2.13		3						X																											
3.1			5			1			X																										
3.4	1									X																									
3.7						1		1			X																								
3.8						1						X																							
3.9			8										X																						
4.1							1							1																					
4.3						1.9						3	3			X																			
4.7				9		3										X																			
5.1		1						3									X																		
5.2	1									4								X																	
5.4			7			3.3	5	5					8						X																
6.1	9		8.5			5			5	6	5.2	3	2	5	7.10				9	5	X														
6.3				5		1																X													
6.5														9																					
6.7		3						3																											
7.1			1	10		8.1			1																										
7.2						9						7				9																			
7.5																																			
8.1						3						7				3																			
8.2	1	7	1					7																											
8.5								6																											
9.2																																			

หมายเหตุ: ในกรณีความคืบหน้าระหว่างมาตรการที่เหมือนกันจะไม่มีค่าจำเป็นต้องให้คะแนน จึงใส่เครื่องหมาย X ไว้

ตาราง 5 : ผลการให้คะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการและเป้าหมายของแผนงานหลักทั้งหมด คีจาร์ตาม Rank

เป้าหมาย	1.4	1.5	1.6	1.8	1.13	2.1	2.11	2.13	3.1	3.4	3.7	3.8	3.9	4.1	4.3	4.7	5.1	5.2	5.4	6.1	6.3	6.5	6.7	7.1	7.2	7.5	8.1	8.2	8.6	9.2	
มาตรการ	สนับสนุนและช่วยเหลือระดับจังหวัด	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	สนับสนุนการศึกษาระดับปฐมวัย	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ	พัฒนาระบบข้อมูลเชิงบูรณาการ		
1.2 เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90%					4						14				23					14											
1.3 ความครอบคลุมของ น.ร. ค. เป็น 95%			1				1				11		23	11						24	10,24										
1.4 ความครอบคลุมของ น.ร. ป. เป็น 70%			1		19	7			7			24			1						16,13			13	14						
1.6 แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม				1		16										25							8	24							
2.2 ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	17	1	17,13		1	1	1	1	1	2	11,4		9	1	14		17	11	12	11,17,11,4,13			17	13			4	17,17,17			
2.5 ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง					1							16		5	1					13			5		1	5				1	
3.2 เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์				8		8										1						1		21							
3.3 ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	7	1	23		1	1	1	1	1	2	11			1			17	17			11,2,13		17	13				17,17			
3.5 สรรหาคนเข้ามาเรียนวิชาชีพครู					4						4				14						14						23				
4.1 ขยายการศึกษาหลังมัธยมศึกษา															18				22			13				5					
4.2 เพิ่มการผลิตนักด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี											1				1						16				1						
5.4 เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	7	1						1		11							1	2			17		1					11,1			
6.1 เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	17		23,12	8	22	21,7	11		13	11	1,4	24	1	11,1	13,1	16			18,17	17	1,1,2,1,1	16	5		16,7	14	5	14	17,9		1
6.2 เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)					14											23															
7.2 ปรับภาระและสัดส่วนของการศึกษากาครูและเอกชน																			21							22					18
7.3 มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ		11	12					17					1							17	1		11								
7.4 ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา							11				23				11						1										
8.1 เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา		11		1	1,4	8		22			14	1			1,4	1	25				22,14	1	25	21	19		1	22			
8.2 รัฐให้การลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	7		1,7		13				23	11			12						7	17	1,17,13			7				1			
9.2 มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ				16		1								5		8								8	13						1

หมายเหตุ : ในกรณีความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายกับมาตรการที่เหมือนกันจะไม่มีค่าเป็นต้องให้คะแนน จึงใส่เครื่องหมาย X ไว้

ตาราง 6 : ผลการให้คะแนนของความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายและเป้าหมายของแผนงานหลักทั้งหมด ที่จำแนกตาม Rank

เป้าหมาย	เป้าหมาย	1.2	1.3	1.4	1.6	2.2	2.5	3.2	3.3	3.5	4.1	4.2	5.4	6.1	6.2	7.2	7.3	7.4	8.1	8.2	9.2
	เป้าหมาย	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90%	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95%	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	เพิ่มปริมาณครุวิทยาศาสตร์	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	สรรหาคณาจารย์เข้าเรียนวิชาชีพครู	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ
1.2	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90%	X																			
1.3	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95%		X																		
1.4	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%			X																	
1.6	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม				X																
2.2	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	6	1,10	7		X															
2.5	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง			10			X														
3.2	เพิ่มปริมาณครุวิทยาศาสตร์				8			X													
3.3	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา		1	8		1,1,1,1			X												
3.5	สรรหาคณาจารย์เข้าเรียนวิชาชีพครู	8				2				X											
4.1	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและ อุดมศึกษา						7				X										
4.2	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี			4			5					X									
5.4	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา					4,5			4,7				X								
6.1	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)		1,6	5	8	6,6,1,1	5,1	8	8,1,1		4	9	4	X							
6.2	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	10				6				2					X						
7.2	ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน						10				3					X					
7.3	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ		9			6,3			1				3	1			X				
7.4	ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา		1			10			8					6				X			
8.1	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	2		1	1	10,1	5	4	8	8		1	9	5,4	2				X		
8.2	รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน		2	1		5,4,8			4,8				4	2,4,1			2,4			X	
9.2	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ				2			1	6			2		6,6		9			3		X

หมายเหตุ : ในกรณีความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายที่เหมือนกันจะไม่มีค่าจำเป็นต้องให้คะแนน จึงใส่เครื่องหมาย X ไว้

ตาราง 7 : สรุปความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการที่มีความสำคัญที่สุด

รายการที่	ความสัมพันธ์	Rank	จำนวนผู้เลือก
1	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น กับ สนับสนุนครูให้ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง	1	1
2	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น กับ เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D	1	1
3	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	1	1
4	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	1	1
5	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ จัดโครงสร้างระบบอุดมศึกษาเป็น 3 ระบบย่อย	1	1
6	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	1	1
7	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	1	1
8	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	1	1
9	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู	1	1
10	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	1	1
11	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	1	1
12	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรทุกระดับ	1	1
13	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู กับ จัดโครงสร้างระบบอุดมศึกษาเป็น 3 ระบบย่อย	1	1
14	พัฒนาผู้บริหารการศึกษา กับ ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรทุกระดับ	1	1
15	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรทุกระดับ กับ เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D	1	1
16	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรทุกระดับ กับ พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา	1	1
17	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ กับ ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	1	1
18	เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D กับ สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	1	1
19	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	1	1
20	สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ กับ พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา	1	1

ตาราง 8 : สรุปความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายที่มีความสำคัญที่สุด

รายการที่	ความสัมพันธ์	Rank	จำนวนผู้เลือก
1	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
2	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
3	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	1	1
4	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95%	1	1
5	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%	1	1
6	พัฒนาการศึกษาของแรงงาน กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
7	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
8	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1	1
9	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	1	1
10	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
11	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
12	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95%	1	1
13	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
14	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
15	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
16	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
17	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน กับ เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	1	1
18	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
19	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
20	ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น กับ เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	1	1
21	ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
22	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล กับ เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	1	1

23	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล	กับ	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	1	1
24	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรระดับ	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	1	1
25	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรระดับ	กับ	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
26	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยุ	กับ	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%	1	1
27	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยุ	กับ	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1	1
28	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยุ	กับ	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	1	1
29	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	กับ	เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์	1	1
30	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	กับ	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
31	ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	กับ	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	1	1
32	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	กับ	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1	1
33	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	กับ	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	1	1
34	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	กับ	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	1	1
35	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	กับ	ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	1	1
36	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	กับ	เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์	1	1
37	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	กับ	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
38	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน	กับ	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา	1	1
39	คณะกรรมการระดับชาติดูแลนโยบายและมาตรฐานอุดมศึกษา	กับ	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1	1
40	คณะกรรมการระดับชาติดูแลนโยบายและมาตรฐานอุดมศึกษา	กับ	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	1	1
41	สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	กับ	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	1	1
42	รัฐลงทุนเพื่อการศึกษาในปริมาณที่เพิ่มขึ้น	กับ	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
43	ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	กับ	รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	1	1
44	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา	กับ	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	1	1
45	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา	กับ	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	1	1
46	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา	กับ	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	1	1

ตาราง 9 : สรุปความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายกับเป้าหมายที่มีความสำคัญที่สุด

รายการที่	ความสัมพันธ์	Rank	จำนวนผู้เลือก
1	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	4
2	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95% กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	1	1
3	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95% กับ ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	1	1
4	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70% กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
5	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70% กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	1	1
6	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
7	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	1	1
8	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	1	1
9	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	1	1
10	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง) กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	1	1
11	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90% กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	2	1
12	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90% กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	2	1
13	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90% กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	2	1
14	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90% กับ สรรหาคนเข้ามาเรียนวิชาชีพครู	2	1
15	สรรหาคนเข้ามาเรียนวิชาชีพครู กับ เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	2	1
16	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	2	1
17	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น) กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	2	1
18	มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	3	2
19	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา กับ ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน	3	1
20	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	3	1
21	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	3	1

ตารางที่ 10 : ผลของการระดมสมองระบุความสัมพันธ์และการให้น้ำหนักของมาตรการกับมาตรการ

รายการ ที่	ความสัมพันธ์	ผล กลุ่มที่1	ผล กลุ่มที่2	ผล กลุ่มที่3	ผล กลุ่มที่4	ค่าเฉลี่ย	Rank
1	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	12	9	13	9	11.13	11
2	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	20	9	16	15	15.63	5
3	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	9	11	15	18	12.13	7
4	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	17	20	20	20	18.88	2
5	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ ฝึกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	18	13	18	17	16.63	3
6	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู	19	19	19	19	19.00	1
7	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	15	18	17	13	16.00	4
8	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	9	17	9	10	11.13	11
9	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรระดับ	16	16	14	14	15.25	6
10	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรระดับ กับ เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D	13	14	9	12	12.13	7
11	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ กับ ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	14	9	12	11	11.88	9
12	เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D กับ สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	11	12	11	9	11.00	13
13	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	10	15	9	16	11.75	10

หมายเหตุ : - กลุ่ม 1 ดร.กฤษณพงศ์, ดร. สิลลาภรณ์, ดร.สุภรณ์

- กลุ่ม 2 ดร.สุชาติ,ดร.สุเมธ

- กลุ่ม 3 ดร.พนม, ดร.ประพัฒน์พงศ์

- กลุ่ม 4 ดร.ศิริลักษณ์

- การคำนวณค่าเฉลี่ย : เติมช่องที่ขาดหายไปด้วย 9 จากนั้นหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญของกลุ่ม)

- ให้คะแนนระหว่าง 20-10 โดย 20 หมายถึง มีน้ำหนักหรือความสำคัญมากที่สุด

ตารางที่ 11 : ผลการระดมสมองระบุความสัมพันธ์และการให้น้ำหนักของมาตรการกับเป้าหมาย

รายการ ที่	ความสัมพันธ์	ผล	ผล	ผล	ผล	ค่าเฉลี่ย	Rank		
		กลุ่มที่1	กลุ่มที่2	กลุ่มที่3	กลุ่มที่4				
1	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	16	5	5	5	9.13	14
2	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น	กับ	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%	17	5	14	11	12.50	6
3	พัฒนาการศึกษาของแรงงาน	กับ	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	5	18	5	12	9.13	14
4	พัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	19	5	19	19	15.50	2
5	ปรับวิธีการเรียนการสอน	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	5	19	5	18	10.13	9
6	ปรับวิธีการเรียนการสอน	กับ	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	21	14	20	20	18.88	1
7	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	15	5	17	17	13.25	3
8	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง	กับ	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	14	5	18	16	13.00	4
9	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	18	5	16	5	12.63	5
10	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู	กับ	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	20	5	5	15	11.88	7
11	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล	กับ	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	5	17	15	14	11.63	8
12	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคลื่นทุกระดับ	กับ	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	5	18	5	5	8.25	17
13	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคลื่นทุกระดับ	กับ	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	5	20	5	13	9.75	11
14	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนาคนด้านวิทยุ	กับ	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	5	11	5	5	6.50	21
15	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนาคนด้านวิทยุ	กับ	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	10	5	13	5	8.88	16
16	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ	กับ	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	5	16	5	5	7.75	18
17	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	กับ	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	12	5	12	5	9.38	13
18	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง	กับ	ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	13	5	11	10	10.13	9
19	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	กับ	เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์	5	13	5	5	7.00	19
20	รัฐลงทุนเพื่อการศึกษาในปริมาณที่เพิ่มขึ้น	กับ	เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	11	15	5	5	9.75	11
21	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา	กับ	มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	5	12	5	5	6.75	20

หมายเหตุ : - กลุ่ม 1 ดร.กฤษณพงศ์, ดร. สีสาวรณ์, ดร.สุภรณ์

- กลุ่ม 2 ดร.สุชาติ,ดร.สุเมธ

- กลุ่ม 3 ดร.พนม, ดร.ประพัฒน์พงศ์

- กลุ่ม 4 ดร.สิริลักษณ์

- การคำนวณค่าเฉลี่ย : เดิมช่องที่ขาดหายไปด้วย 5 จากนั้นหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญของกลุ่ม)

- ให้คะแนนระหว่าง 21-11 โดย 21 หมายถึง มีน้ำหนักหรือความสำคัญมากที่สุด

ตารางที่ 12 : ผลของการระดมสมองระบุความสัมพันธ์และการให้น้ำหนักของเป้าหมายกับเป้าหมาย

รายการ ที่	ความสัมพันธ์	ผล กลุ่มที่1	ผล กลุ่มที่2	ผล กลุ่มที่3	ผล กลุ่มที่4	ค่าเฉลี่ย	Rank
1	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	21	21	21	21	21.00	1
2	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95% กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	9	20	9	16	12.63	11
3	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95% กับ ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	11	14	19	15	14.25	7
4	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70% กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	9	15	16	9	12.25	12
5	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70% กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาระดับพื้นฐาน	19	11	18	17	16.50	2
6	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	9	19	20	14	14.88	5
7	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	20	16	9	19	16.13	4
8	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	12	17	9	9	12.13	13
9	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	16	18	15	18	16.50	2
10	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง) กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	13	9	13	20	12.88	10
11	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90% กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาระดับพื้นฐาน	18	9	17	13	14.88	5
12	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	17	13	12	9	13.75	8
13	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา กับ ปรับภาวะและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน	15	12	14	12	13.63	9
14	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	14	9	11	11	11.63	14

หมายเหตุ : - กลุ่ม 1 ดร.กฤษณพงศ์, ดร. สีลาภรณ์, ดร.สุภรณ์

- กลุ่ม 2 ดร.สุชาติ,ดร.สุเมธ

- กลุ่ม 3 ดร.พนม, ดร.ประพัฒน์พงศ์

- กลุ่ม 4 ดร.สิริลักษณ์

- การคำนวณค่าเฉลี่ย : เติมช่องที่ขาดหายไปด้วย 9 จากนั้นหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญของกลุ่ม)

- ให้คะแนนระหว่าง 21-11 โดย 21 หมายถึง มีน้ำหนักหรือความสำคัญมากที่สุด

ตารางที่ 13 : การจัดลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับมาตรการ

ลำดับที่	ความสัมพันธ์	ผล กลุ่มที่1	ผล กลุ่มที่2	ผล กลุ่มที่3	ผล กลุ่มที่4	ค่าเฉลี่ย
1	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู	19	19	19	19	19.00
2	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	17	20	20	20	18.88
3	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ ผูกอบรมครูเฉพาะทางเพิ่มมากขึ้น	18	13	18	17	16.63
4	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	15	18	17	13	16.00
5	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาในการเรียนการสอน	20	9	16	15	15.63
6	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรทุกระดับ	16	16	14	14	15.25
7	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	9	11	15	18	12.13
7	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคณิศรทุกระดับ กับ เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D	13	14	9	12	12.13
9	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ กับ ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้	14	9	12	11	11.88
10	ให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมจัดการศึกษาของชุมชน กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	10	15	9	16	11.75
11	รัฐลงทุนและอุดหนุนเอกชนเพิ่มขึ้น กับ ปรับปรุงค่าเล่าเรียนเพื่อสะท้อนต้นทุนการผลิต	12	9	13	9	11.13
11	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ พัฒนาผู้บริหารการศึกษา	9	17	9	10	11.13
13	เพิ่มการผลิตบัณฑิต ป.โทและเอก ในสาขา R&D กับ สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของรัฐออกจากระบบ	11	12	11	9	11.00

หมายเหตุ : - กลุ่ม 1 ดร.กฤษณพงศ์, ดร. ลีลาภรณ์, ดร.สุภรณ์

- กลุ่ม 2 ดร.สุชาติ,ดร.สุเมธ

- กลุ่ม 3 ดร.พนม, ดร.ประพัฒน์พงศ์

- กลุ่ม 4 ดร.สิริลักษณ์

- การคำนวณค่าเฉลี่ย : เติมช่องที่ขาดหายไปด้วย 9 จากนั้นหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญของกลุ่ม)

ตารางที่ 14 : การจัดลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมาย

ลำดับที่	ความสัมพันธ์	ผล กลุ่มที่1	ผล กลุ่มที่2	ผล กลุ่มที่3	ผล กลุ่มที่4	ค่าเฉลี่ย
1	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	21	14	20	20	18.88
2	พัฒนากระบวนการเรียนรู้ กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	19	5	19	19	15.50
3	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	15	5	17	17	13.25
4	เชื่อมโยงเนื้อหาการเรียนกับปัญหาและประสบการณ์จริง กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	14	5	18	16	13.00
5	ปรับระบบการวัดและประเมินผลการเรียน กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	18	5	16	5	12.63
6	อุดหนุนการเงินแก่เด็กด้อยโอกาสมากขึ้น กับ ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70%	17	5	14	11	12.50
7	สรรหาคนเก่งและดีเข้ามาเรียนครู กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	20	5	5	15	11.88
8	ปรับปรุงแก้ไขกฎข้อบังคับการบริหารงานบุคคล กับ เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง)	5	17	15	14	11.63
9	ปรับวิธีการเรียนการสอน กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	5	19	5	18	10.13
9	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง กับ ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	13	5	11	10	10.13
11	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคลื่นทุกระดับ กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	5	20	5	13	9.75
11	รัฐลงทุนเพื่อการศึกษาในปริมาณที่เพิ่มขึ้น กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	11	15	5	5	9.75
13	ลดบทบาทหน่วยงานกลาง กับ เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนท้องถิ่น)	12	5	12	5	9.38
14	ทางเลือกการจัดการศึกษามากขึ้น กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	16	5	5	5	9.13
15	พัฒนาการศึกษาของแรงงาน กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	5	18	5	12	9.13
16	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนาคนด้านวิทยุ กับ เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี	10	5	13	5	8.88
17	ปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิทยุคลื่นทุกระดับ กับ ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้	5	18	5	5	8.25
18	จัดการศึกษาในสาขาที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	5	16	5	5	7.75
19	ศึกษาและนำระบบจัดการสมัยใหม่มาใช้ กับ เพิ่มปริมาณครูวิทยาศาสตร์	5	13	5	5	7.00
20	พัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการบริหารและจัดการศึกษา กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	5	12	5	5	6.75
21	เพิ่มขีดความสามารถในการผลิตและพัฒนาคนด้านวิทยุ กับ ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	5	11	5	5	6.50

หมายเหตุ : - กลุ่ม 1 ดร.กฤษณพงศ์, ดร. สีสานภรณ์, ดร.สุภรณ์

- กลุ่ม 2 ดร.สุชาติ,ดร.สุเมธ

- กลุ่ม 3 ดร.พนม, ดร.ประพัฒน์พงศ์

- กลุ่ม 4 ดร.สิริลักษณ์

- การคำนวณค่าเฉลี่ย : เติมช่องที่ขาดหายไปด้วย 5 จากนั้นหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญของกลุ่ม)

ตารางที่ 15 : การจัดลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายกับเป้าหมาย

ลำดับที่	ความสัมพันธ์	ผล กลุ่มที่1	ผล กลุ่มที่2	ผล กลุ่มที่3	ผล กลุ่มที่4	ค่าเฉลี่ย
1	ปรับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	21	21	21	21	21.00
2	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70% กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	19	11	18	17	16.50
2	เพิ่มการผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีในระดับ ป.ตรี กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	16	18	15	18	16.50
4	ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	20	16	9	19	16.13
5	แรงงานมีการศึกษาเพิ่ม กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	9	19	20	14	14.88
5	เด็ก 3-5 ปีเรียนเพิ่มจาก 65% เป็น 90% กับ รัฐเน้นการลงทุนและอุดหนุนการศึกษาขั้นพื้นฐาน	18	9	17	13	14.88
7	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95% กับ ให้ภาคเอกชนและสังคมมีส่วนร่วมจัดการศึกษา	11	14	19	15	14.25
8	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา กับ มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ	17	13	12	9	13.75
9	ขยายการศึกษาหลังมัธยมและอุดมศึกษา กับ ปรับภาระและสัดส่วนของการศึกษาภาครัฐและเอกชน	15	12	14	12	13.63
10	เปลี่ยนแปลงระบบการบริหารและจัดการศึกษา (ส่วนกลาง) กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	13	9	13	20	12.88
11	ความครอบคลุมของ นร.ม.ต้น เป็น 95% กับ ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา	9	20	9	16	12.63
12	ความครอบคลุมของ นร.ม.ปลาย เป็น 70% กับ เพิ่มงบประมาณด้านการศึกษา	9	15	16	9	12.25
13	ครูได้รับการพัฒนาตลอดเวลา กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	12	17	9	9	12.13
14	เพิ่มสัดส่วนการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา กับ มีระบบบริหารจัดการภายในเฉพาะสถาบันที่เป็นอิสระ	14	9	11	11	11.63

หมายเหตุ : - กลุ่ม 1 ดร.กฤษณพงศ์, ดร. สีลาภรณ์, ดร.สุภรณ์

- กลุ่ม 2 ดร.สุชาติ,ดร.สุเมธ

- กลุ่ม 3 ดร.พนม, ดร.ประพัฒน์พงศ์

- กลุ่ม 4 ดร.สิริลักษณ์

- การคำนวณค่าเฉลี่ย : เติมช่องที่ขาดหายไปด้วย 9 จากนั้นหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก(ตามจำนวนผู้เชี่ยวชาญของกลุ่ม)

บทที่ 4

การคำนวณน้ำหนักสัมพัทธ์ของแผนงานหลัก

ส่วนนี้จะได้บรรยายถึงการนำผลการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญในการระบุความสัมพันธ์และการให้น้ำหนักของมาตรการกับมาตรการ มาตรการกับเป้าหมาย และเป้าหมายกับเป้าหมายมาคำนวณน้ำหนักสัมพัทธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9 แนวทางการคำนวณแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่หนึ่งเป็นการจับคู่ (mapping) ความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการ โดยมี 4 ขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการ 10 คู่ที่ผู้เชี่ยวชาญได้เลือกไว้มาเชื่อมโยงกัน เพื่อให้เห็นภาพรวมของโยงใยของความสัมพันธ์ของมาตรการกับมาตรการที่สำคัญๆ

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดทิศทางของความสัมพันธ์ นั่นคือ มาตรการใดเป็นเหตุ มาตรการใดเป็นผล

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดน้ำหนักสัมพัทธ์ให้กับมาตรการตามลำดับความสำคัญ โดยใช้ช่วงห่าง 1, 0.5 และ 0.33

ขั้นตอนที่ 4 ปรับน้ำหนักของ 9 แผนงานหลักตามแบบที่กำหนดมาเป็นแบบจำลองเริ่มต้น ซึ่งมีน้ำหนักดังนี้ คือ

แผนงานหลักที่	น้ำหนักเริ่มต้น
1	30
2	12.5
3	12.5
4	12.5
5	12.5
6	5
7	5
8	5
9	5
รวม	100

ส่วนที่สองเป็นการจับคู่ความสัมพันธ์มาตรการกับเป้าหมาย โดยมี 3 ขั้นตอน ซึ่งแตกต่างไปจากส่วนที่หนึ่ง คือ ขั้นตอนที่ 1 และ 2 สามารถรวมเข้าไว้ด้วยกัน เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการกับเป้าหมายเป็นความสัมพันธ์ทางเดียว

ส่วนที่สามเป็นการจับคู่ความสัมพันธ์เป้าหมายกับเป้าหมาย ซึ่งมี 4 ขั้นตอนที่สำคัญ เช่นเดียวกับส่วนที่หนึ่ง

ส่วนที่สี่เป็นการรวมน้ำหนักที่ปรับแล้วของความสัมพันธ์ทั้ง 3 แบบจาก 3 ส่วนแรกเข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ผลรวบยอดของความสัมพันธ์ทั้ง 3 แบบที่มีต่อการใช้น้ำหนักตามแบบจำลองเริ่มต้น ซึ่งจะอาศัย 2 วิธีการ คือ

1. การใช้ค่าเฉลี่ย เป็นการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) ของน้ำหนักตามแบบจำลองเริ่มต้น ที่ปรับด้วยความสัมพันธ์เป้าหมายกับเป้าหมาย น้ำหนักตามแบบจำลองเริ่มต้นที่ปรับด้วยความสัมพันธ์มาตรการกับเป้าหมาย และน้ำหนักตามแบบจำลองเริ่มต้นที่ปรับด้วยความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการ

2. การเพิ่มน้ำหนักเป็นขั้นๆ โดยเริ่มจากความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการ ความสัมพันธ์มาตรการกับเป้าหมาย และความสัมพันธ์เป้าหมายกับเป้าหมาย

รายละเอียดของการคำนวณน้ำหนักด้วยข้อมูลจากการระดมสมองผู้เชี่ยวชาญแสดง ได้ดังต่อไปนี้

ส่วนที่หนึ่ง การจับคู่มาตรการ กับ มาตรการ

3 → 2

3 → 1

3 → 1

6 → 2

5 → 1

4 → 2

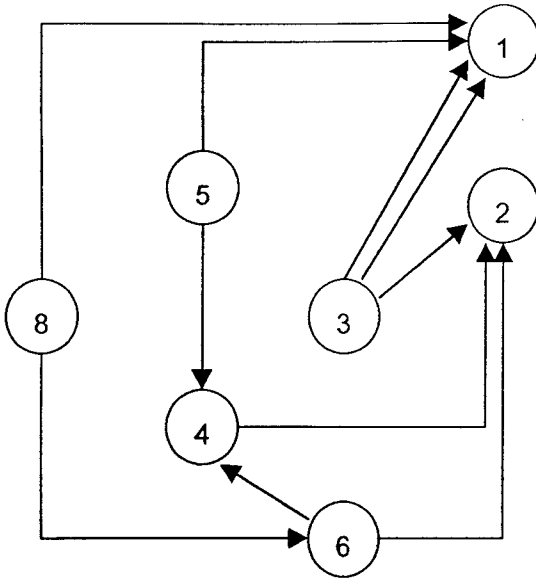
5 → 4

8 → 1

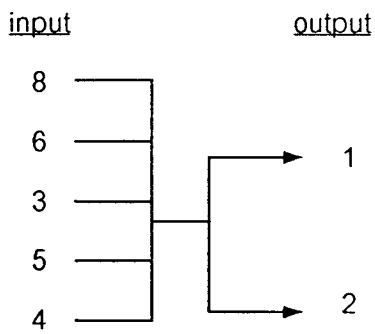
6 → 4

8 → 6

ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3 น้ำหนักสัมพัทธ์

มาตรการ	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 1)	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 0.5)	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 0.33)
8	4	2.5	2
3,5,6	3	2.0	1.67
4	2	1.5	1.33
1,2,7,9	1	1.0	1

ขั้นตอนที่ 4

ก. ใช้ช่วงห่าง = 1

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	X	30	30X	16
2	X	12.5	12.5X	6.67
3	3X	12.5	37.5X	20
4	2X	12.5	25X	13.33
5	3X	12.5	37.5X	20
6	3X	5	15X	8
7	X	5	5X	2.67
8	4X	5	20X	10.67
9	X	5	5X	2.67
รวม			187.5X	100

ข. ใช้ช่วงห่าง = 0.5

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	X	30	30X	20.87
2	X	12.5	12.5X	8.7
3	2X	12.5	25X	17.39
4	1.5X	12.5	18.75X	13.04
5	2X	12.5	25X	17.39
6	2X	5	10X	6.96
7	X	5	5X	3.48
8	2.5X	5	12.5X	8.7
9	X	5	5X	3.48
รวม			143.75X	100

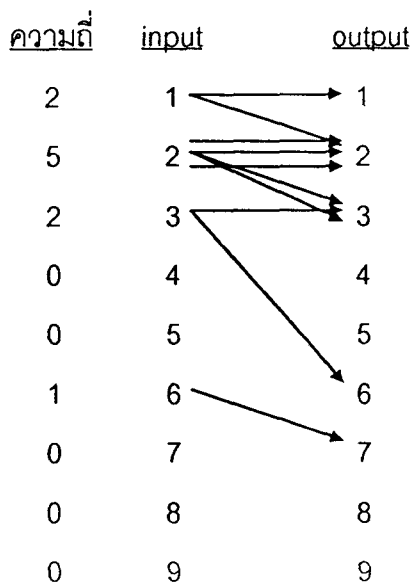
ค.ใช้ช่วงห่าง = 0.33

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	X	30	30X	23.21
2	X	12.5	12.5X	9.67
3	1.67X	12.5	20.875X	16.15
4	1.33X	12.5	16.63X	12.87
5	1.67X	12.5	20.88X	16.16
6	1.67X	5	8.35X	6.46
7	X	5	5X	3.87
8	X	5	10X	7.74
9	X	5	5X	3.87
รวม			129.235X	100

ส่วนที่สอง การจับคู่ มาตรการ กับ เป้าหมาย

- 2 → 3
- 1 → 2
- 2 → 2
- 2 → 3
- 2 → 2
- 1 → 1
- 3 → 3
- 3 → 6
- 6 → 7
- 2 → 2

ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2 น้ำหนักสัมพัทธ์*

มาตรการ/ เป้าหมาย	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 1)	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 0.5)	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 0.33)
2	4	2.5	2
1,3	3	2.0	1.67
6	2	1.5	1.33
4,5,7,8,9	1	1.0	1

หมายเหตุ * น.น.ของแผนงานมาจากความถี่ของมาตรการที่นำไปสู่เป้าหมาย

ขั้นตอนที่ 3

ก. ใช้ช่วงห่าง = 1

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	3X	30	90X	39.56
2	4X	12.5	50X	21.98
3	3X	12.5	37.5X	16.48
4	X	12.5	12.5X	5.49
5	X	12.5	12.5X	5.49
6	2X	5	10X	4.4
7	X	5	5X	2.2
8	X	5	5X	2.2
9	X	5	5X	2.2
รวม			227.5X	100

ข. ใช้ช่วงห่าง = 0.5

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	2X	30	60X	36.64
2	2.5X	12.5	31.25X	19.08
3	2X	12.5	25X	15.27
4	X	12.5	12.5X	7.63
5	X	12.5	12.5X	7.63
6	1.5X	5	7.5X	4.58
7	X	5	5X	3.05
8	X	5	5X	3.05
9	X	5	5X	3.05
รวม			163.75X	100

ค. ใช้ช่วงห่าง = 0.33

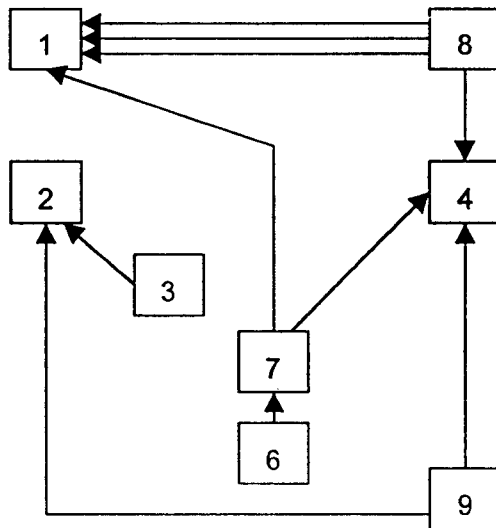
แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	1.67X	30	50.1X	35.13
2	2X	12.5	25X	17.53
3	1.67X	12.5	20.875X	14.64
4	X	12.5	12.5X	8.76
5	X	12.5	12.5X	8.76
6	1.33X	5	6.65X	4.66
7	X	5	5X	3.51
8	X	5	5X	3.51
9	X	5	5X	3.51
รวม			142.625X	100

ส่วนที่สาม การจับคู่เป้าหมายกับเป้าหมาย

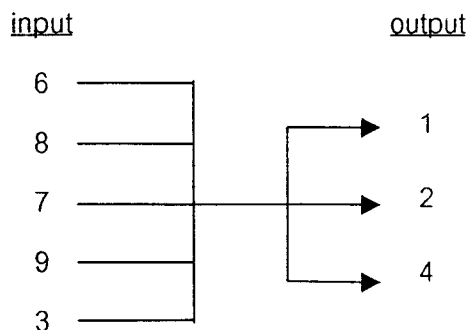
- 3 → 2
- 8 → 1
- 8 → 4
- 9 → 2
- 8 → 1
- 8 → 1
- 7 → 1
- 9 → 4
- 7 → 4
- 7 → 6

ขั้นตอนที่ 1

อาจแสดงเป็นรูปได้ดังนี้



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3 นำหนักสัมพัทธ์

เป้าหมาย	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 1)	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 0.5)	น.น.สัมพัทธ์ (ช่วงห่าง = 0.33)
6,8	4	2.5	2
7,9	3	2	1.67
3	2	1.5	1.33
1,2,4,5	1	1	1

ขั้นตอนที่ 4

ก. ใช้ช่วงห่าง = 1

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	X	30	30X	18.46
2	X	12.5	12.5X	7.69
3	2X	12.5	25X	15.38
4	X	12.5	12.5X	7.69
5	X	12.5	12.5X	7.69
6	4X	5	20X	12.31
7	3X	5	15X	9.23
8	4X	5	20X	12.31
9	3X	5	15X	9.23
รวม			162.5X	100

ข. ใช้ช่วงห่าง = 0.5

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	X	30	30X	22.86
2	X	12.5	12.5X	9.52
3	1.5X	12.5	18.75X	14.29
4	X	12.5	12.5X	9.52
5	X	12.5	12.5X	9.52
6	2.5X	5	12.5X	9.52
7	2X	5	10X	7.62
8	2.5X	5	12.5X	9.52
9	2X	5	10X	7.62
รวม			131.25X	100

ค. ใช้ช่วงห่าง = 0.33

แผนงานหลัก	น.น.สัมพัทธ์	น.น.ตามแบบ ข.	การถ่วง น.น.	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	X	30	30X	24.83
2	X	12.5	12.5X	10.35
3	1.33X	12.5	16.63X	13.76
4	X	12.5	12.5X	10.35
5	X	12.5	12.5X	10.35
6	2X	5	10X	8.28
7	1.67X	5	8.35X	6.91
8	2X	5	10X	8.28
9	1.67X	5	8.35X	6.91
รวม			120.83X	100

ส่วนที่สี่ การรวมยอด (integration) ของความสัมพันธ์ 3 แบบเข้าด้วยกัน

1) ใช้วิธีค่าเฉลี่ย

ก. ใช้ช่วงห่าง = 1

แผนงานหลักที่	น.น.ของเป้าหมายกับเป้าหมาย	น.น.ของมาตรการกับเป้าหมาย	น.น.ของมาตรการกับมาตรการ	น.น.เฉลี่ย
1	18.46	39.56	16	24.67
2	7.69	21.98	6.67	12.11
3	15.38	16.48	20	17.29
4	7.69	5.49	13.33	8.84
5	7.69	5.49	20	11.06
6	12.31	4.4	8	8.24
7	9.23	2.2	2.67	4.7
8	12.31	2.2	10.67	8.39
9	9.23	2.2	2.67	4.7

ข. ใช้ช่วงห่าง = 0.5

แผนงานหลักที่	น.น.ของเป้าหมายกับเป้าหมาย	น.น.ของมาตรการกับเป้าหมาย	น.น.ของมาตรการกับมาตรการ	น.น.เฉลี่ย
1	22.86	36.64	20.87	26.79
2	9.52	19.08	8.7	12.43
3	14.29	15.27	17.39	15.65
4	9.52	7.63	13.04	10.06
5	9.52	7.63	17.39	11.51
6	9.52	4.58	6.96	7.02
7	7.62	3.05	3.48	4.72
8	9.52	3.05	8.7	7.09
9	7.62	3.05	3.48	4.72

ค. ใช้ช่วงห่าง = 0.33

แผนงานหลักที่	น.น.ของเป้าหมายกับเป้าหมาย	น.น.ของมาตรการกับเป้าหมาย	น.น.ของมาตรการกับมาตรการ	น.น.เฉลี่ย
1	24.83	35.13	23.21	27.72
2	10.35	17.53	9.67	12.52
3	13.76	14.64	16.15	14.85
4	10.35	8.76	12.87	10.66
5	10.35	8.76	16.16	11.76
6	8.28	4.66	6.46	6.47
7	6.91	3.51	3.87	4.76
8	8.28	3.51	7.74	6.51
9	6.91	3.51	3.87	4.76

ง. สรุปผลของ Sensitivity analysis

แผนงานหลัก	Sensitivity analysis		
	ช่วงห่าง = 1	ช่วงห่าง = 0.5	ช่วงห่าง = 0.33
1	24.67	26.79	27.72
2	12.11	12.43	12.52
3	17.29	15.65	14.85
4	8.84	10.06	10.66
5	11.06	11.51	11.76
6	8.24	7.02	6.47
7	4.7	4.72	4.76
8	8.39	7.09	6.51
9	4.7	4.72	4.76

2) ให้เพิ่มเป็นขั้นๆ โดยเริ่มจาก

- ความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการ
- ความสัมพันธ์มาตรการกับเป้าหมาย
- ความสัมพันธ์เป้าหมายกับเป้าหมาย

ก. ใช้ช่วงห่าง = 1

แผนงานหลักที่	น.น.ของความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการที่ถ่วง น.น.แบบ ข.	น.น.สัมพัทธ์ของความสัมพันธ์มาตรการกับเป้าหมาย	น.น.สัมพัทธ์ของความสัมพันธ์เป้าหมายกับเป้าหมาย	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	16	(3X) 24	(X) 24	13.69
2	6.67	(4X) 13.34	(X) 13.34	7.61
3	20	(3X) 30	(2X) 60	34.22
4	13.33	(X) 6.66	(X) 6.66	3.8
5	20	(X) 10	(X) 10	5.7
6	8	(2X) 8	(4X) 32	18.25
7	2.67	(X) 1.33	(3X) 4	2.28
8	10.67	(X) 5.33	(4X) 21.34	12.17
9	2.67	(X) 1.33	(3X) 4	2.28

ข. ใช้ช่วงห่าง = 0.5

แผนงานหลักที่	น.น.ของความสัมพันธ์มาตรการกับมาตรการที่ถ่วง น.น.แบบ ข.	น.น.สัมพัทธ์ของความสัมพันธ์มาตรการกับเป้าหมาย	น.น.สัมพัทธ์ของความสัมพันธ์เป้าหมายกับเป้าหมาย	น.น.ที่ปรับแล้ว
1	20.87	(2X) 26.96	(X) 26.96	20.17
2	8.7	(2.5X) 14.05	(X) 14.05	10.51
3	17.39	(2X) 22.47	(1.5X) 33.7	25.2
4	13.04	(X) 8.42	(X) 8.42	6.3
5	17.39	(X) 11.23	(X) 11.23	8.4
6	6.96	(1.5X) 6.74	(2.5X) 16.86	12.61
7	3.48	(X) 2.25	(2X) 4.5	3.39
8	8.7	(X) 5.62	(2.5X) 13.49	10.09
9	3.48	(X) 2.25	(2X) 4.5	3.36

ค. ใช้ช่วงห่าง = 0.33

แผนงานหลักที่	น.น.ของความสัมพันธ์ มาตรการกับมาตรการ ที่ถ่วง น.น.แบบ ข.	น.น.สัมพัทธ์ของความ สัมพันธ์มาตรการกับ เป้าหมาย	น.น.สัมพัทธ์ของความ สัมพันธ์เป้าหมาย กับเป้าหมาย	น.น.ที่ปรับ แล้ว
1	23.21	(1.67X) 28.05	(X) 28.05	23
2	9.67	(2X) 14	(X) 14	11.47
3	16.15	(1.67X) 15.92	(1.33X) 25.96	21.28
4	12.87	(X) 9.31	(X) 9.31	7.63
5	16.16	(X) 11.7	(X) 11.7	9.59
6	6.46	(1.33X) 6.22	(2X) 12.44	10.19
7	3.87	(X) 2.8	(1.67X) 4.68	3.83
8	7.74	(X) 5.6	(2X) 11.2	9.18
9	3.87	(X) 2.8	(1.67X) 4.68	3.83

ง. สรุปผลของ Sensitivity analysis

แผนงานหลัก	Sensitivity analysis		
	ช่วงห่าง = 1	ช่วงห่าง = 0.5	ช่วงห่าง = 0.33
1	13.69	20.17	23
2	7.61	10.51	11.47
3	34.22	25.2	21.28
4	3.8	6.3	7.63
5	5.7	8.4	9.59
6	18.25	12.61	10.19
7	2.28	3.39	3.83
8	12.17	10.09	9.18
9	2.28	3.36	3.83

จะเห็นได้ว่า ผลของการรวมน้ำหนักที่ปรับแล้วของความสัมพัทธ์ทั้ง 3 แบบ ของ 2 วิธีให้ลำดับ (ranking) ของแผนงานหลักใกล้เคียงกัน แม้ว่าจะมีน้ำหนักที่แตกต่างกันไปมากน้อยในแต่ละแผนงานหลัก

เมื่อเทียบระหว่างน้ำหนักตามแบบจำลองเริ่มต้นกับน้ำหนักที่ปรับแล้วของความสัมพัทธ์ทั้ง 3 แบบ จะพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญดังนี้คือ แผนงานหลักที่ 3 มีน้ำหนักเพิ่มมากที่สุด ตามด้วยแผนงานหลักที่ 6 และแผนงานหลักที่ 8 (ดูตารางที่ 16) ดังนั้น แผนงานทั้ง 3

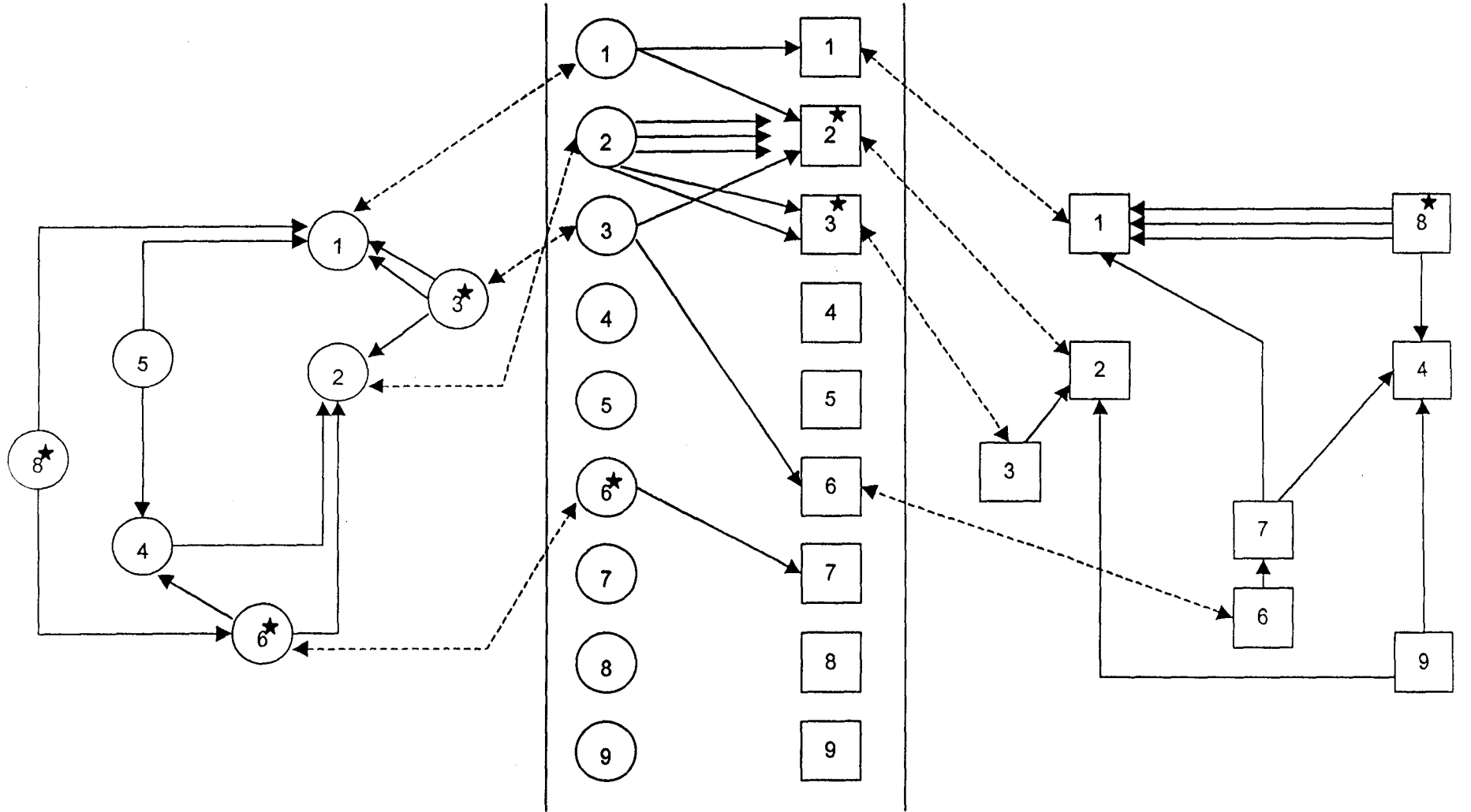
จึงมีลักษณะเป็น multiplier ซึ่งสอดคล้องกับรูปที่ 19-22 ที่แสดงความเชื่อมโยงของความสัมพัทธ์ทั้ง 3 แบบ

ตารางที่ 16 : น้ำหนักสัมพัทธ์ของแผนงานหลักทั้ง 9

แผนงานหลักที่	น้ำหนัก		
	ตามแบบจำลองเริ่มต้น	ช่วงห่าง=1*	ช่วงห่าง=0.33*
1. การยกระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน	30	13.69	23.00
2. การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน	12.5	7.61	11.47
3. การพัฒนาการผลิตครูและการฝึกอบรมครู	12.5	34.22	21.28
4. การผลิตและพัฒนากำลังคนทางด้านวิทย์	12.5	3.80	7.63
5. การวิจัยและการพัฒนา	12.5	5.70	9.59
6. การพัฒนาระบบบริหารและจัดการศึกษา	5	18.25	10.19
7. การพัฒนาระบบอุดมศึกษา	5	2.28	3.83
8. การระดมสรรพกำลังเพื่อจัดการศึกษา	5	12.17	9.18
9. การพัฒนาระบบสารสนเทศ	5	2.28	3.83
รวม	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ : * ใช้น้ำหนักตามวิธีเพิ่มน้ำหนักเป็นขั้นๆ

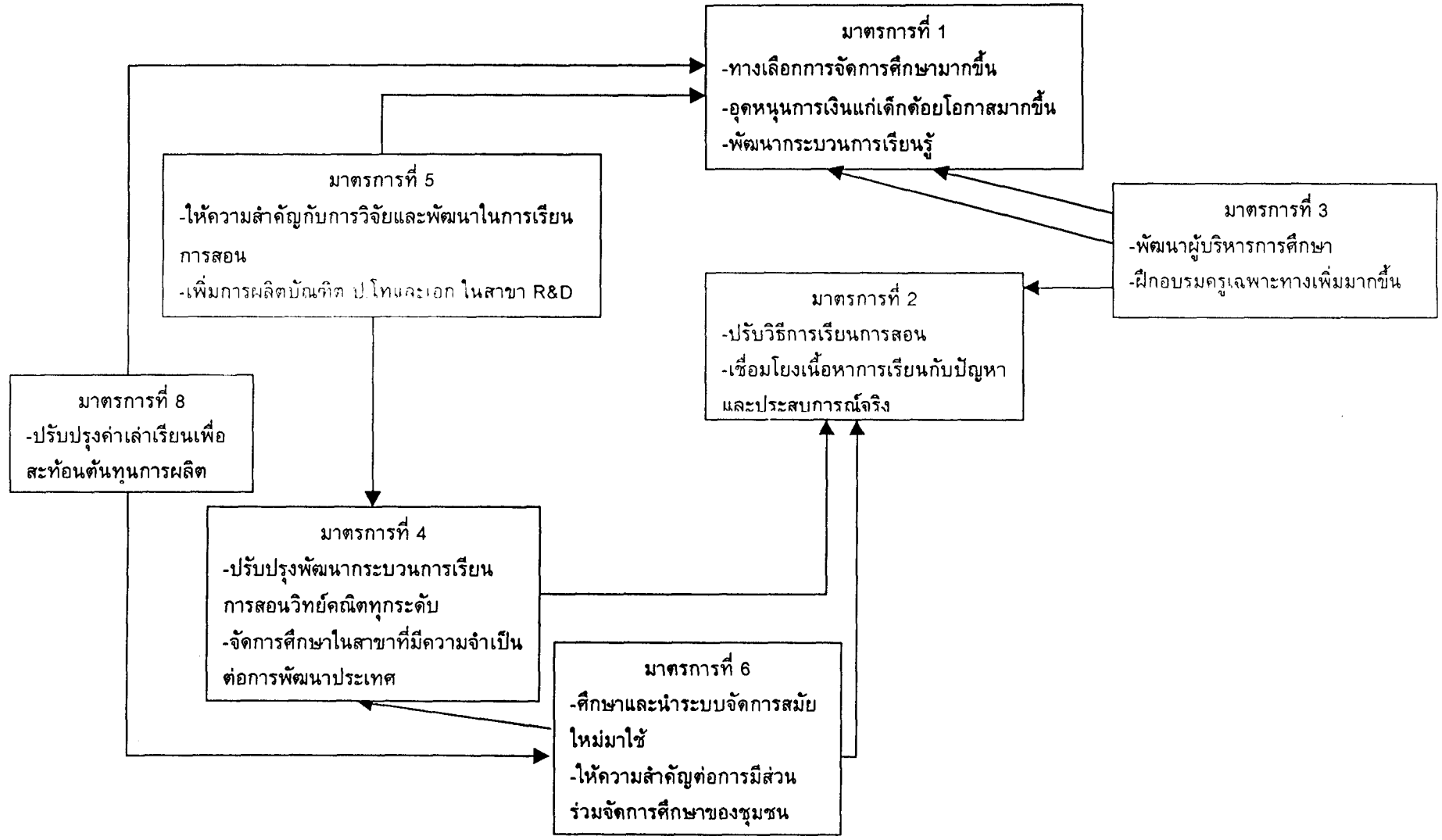
รูปที่ 19 แสดงความสัมพันธ์ทั้ง 3 แบบของแผนงานหลักทั้ง 9 แผน



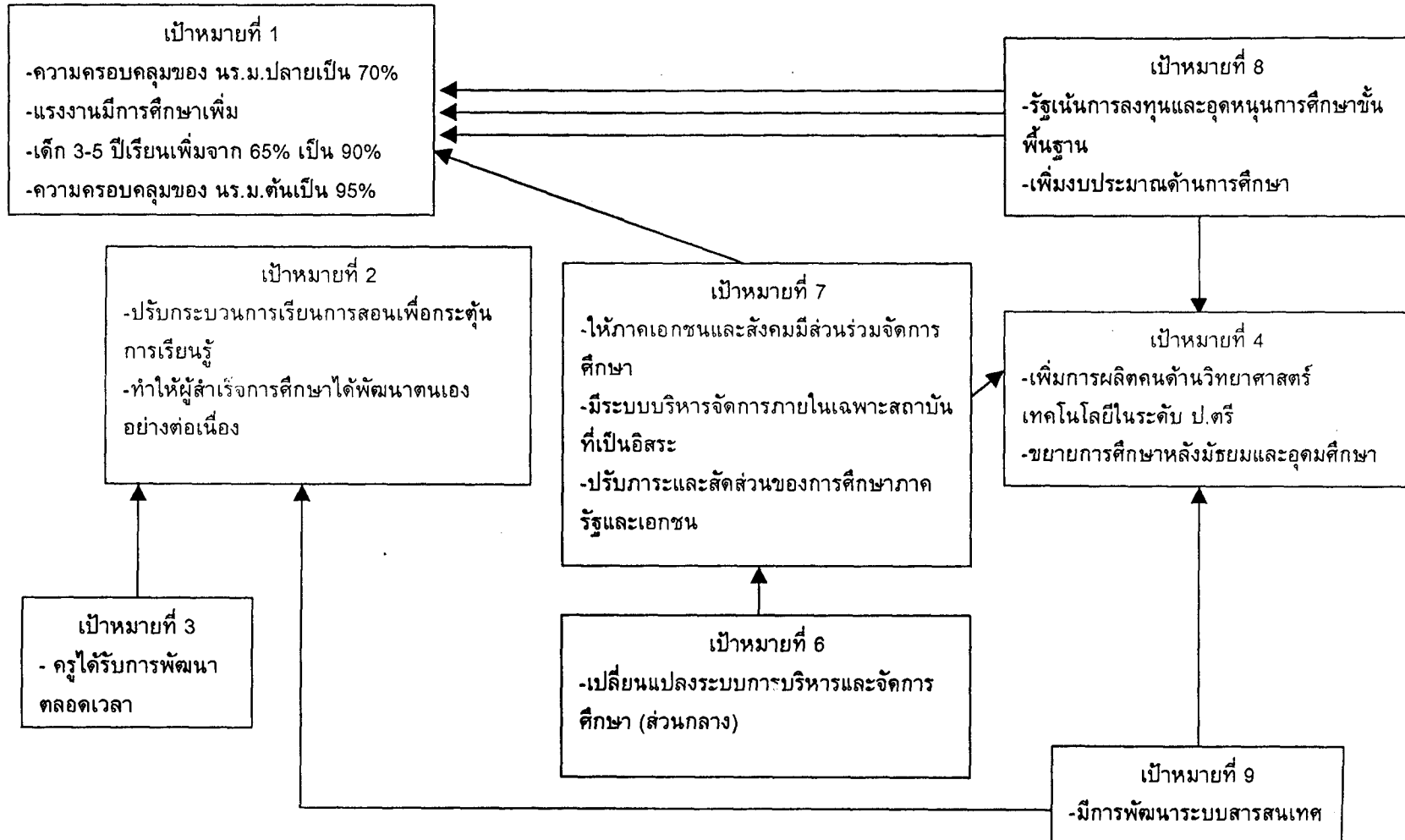
← ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรการ-มาตรการ ↳ มาตรการ-เป้าหมาย ↳ ความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมาย-เป้าหมาย →

- หมายเหตุ :
1. ★ มาตรการ 2, 3, 6, 7 เป็นตัว multiplier ที่สำคัญ
 2. รายละเอียดของมาตรการและเป้าหมายที่สำคัญของแต่ละแผนงานหลัก แสดงในรูปที่ 2 ถึง 4

รูปที่ 20 แสดงรายละเอียดของมาตรการที่สำคัญของแผนงานหลักทั้ง 9 แผน



รูปที่ 21 แสดงรายละเอียดของเป้าหมายที่สำคัญของแผนงานหลักทั้ง 9 แผน



รูปที่ 22 แสดงรายละเอียดของมาตรการและเป้าหมายที่สำคัญของแผนงานหลักทั้ง 9 แผน

