

การพัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน ในระดับภาคของประเทศไทย

รศ.ดร.วิจิต หล่อจิระชุมหัทกุล, รศ.ดร.จิราวัลย์ จิตรถเวช
คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ได้พัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับภาค โดยการ
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและค้นหาข้อมูลที่ส่วนราชการได้จัดเก็บเป็นประจำตาม
อำนาจหน้าที่ของตนเอง เพื่อนำมาคำนวณค่าดัชนีและตัวชี้วัด มิติของดัชนีการพัฒนา
ที่ยั่งยืนที่นำเสนอในการศึกษานี้ครอบคลุมแรงขับเคลื่อน (driving force) แรงกดดัน
(pressure) สภาวะ (state) และผลกระทบ (impact) ตามกรอบแนวคิด DPSIR

มิติแรงขับเคลื่อน ประกอบด้วย แรงขับเคลื่อนของภาคเกษตรกรรม ภาค
อุตสาหกรรมและภาคประชาชน มิติแรงกดดัน ประกอบด้วยการใช้วัตถุดิบ การใช้
พลังงาน และการบริหารจัดการของเสีย มิติสภาวะ ประกอบด้วย คุณภาพสภาวะ
แวดล้อมและคุณภาพสุขภาพ และมิติผลกระทบ ประกอบด้วย ดัชนีโครงสร้างทาง
เศรษฐกิจ ดัชนีความยากจน ดัชนีความมั่นคงของชีวิตและทรัพย์สิน ดัชนีความเสมอภาค
ทางเพศ ดัชนีสถานที่อยู่อาศัย และดัชนีวัดโอกาสการศึกษา

การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในระดับมิติของภาคเหนือ สรุปได้ว่าการพัฒนา
ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีทุกมิติในทิศทางที่แย่งลง ค่าดัชนีฯ ในปี 2550 ลด
ลง ร้อยละ 0.20 และในปี 2552 มีค่าลดลงร้อยละ 2.39 เมื่อเทียบกับปี 2548 ในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าดัชนีลดลงร้อยละ 0.97 ในปี 2550 และร้อยละ 1.03 ในปี

2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 ภาคกลางเป็นภาคเดียวที่มีค่าดัชนีเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้น ในปี 2550 มีค่าดัชนีเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.96 และในปี 2552 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.83 เมื่อเทียบกับปี 2548 ภาคใต้ก็เช่นเดียวกับภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในทิศทางลบ คือ ค่าดัชนีลดลงร้อยละ 1.85 ในปี 2550 และลดลงร้อยละ 3.81 ในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548

ในภาพรวมของประเทศ สรุปได้ว่าการพัฒนาในช่วงปี 2548–2552 มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางลบเล็กน้อย เมื่อเทียบกับปี 2548 กล่าวคือ มีค่าดัชนีเปลี่ยนแปลงในปี 2550 ลดลงร้อยละ 0.04 และในปี 2552 มีค่าดัชนีลดลง 0.63 ตัวชี้วัดและดัชนีการพัฒนาที่ยั่งยืนที่นำเสนอสามารถสะท้อนสถานการณ์ในระดับภาคของประเทศได้ในระดับหนึ่ง และสามารถนำไปประเมินผลและกำหนดนโยบายการพัฒนา

คำสำคัญ : การพัฒนาที่ยั่งยืน มิติการพัฒนาที่ยั่งยืน ดัชนีและตัวชี้วัด

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การพัฒนาที่ยั่งยืนได้รับการยอมรับมากขึ้นให้เป็นเป้าประสงค์ของนโยบาย เป็นแนวคิดที่พัฒนาจากแนวคิดการเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งมีนักวิชาการตั้งคำถามว่า การเติบโตทางเศรษฐกิจจะนำมาสู่สถานะแวดล้อมที่เสื่อมโทรมลงอย่างรุนแรง และความล่มสลายทางสังคม (Societal Collapse) ในระดับโลกหรือไม่ (Meadows et al, 1972; Jahoda et al, 1973) ตลอดทศวรรษที่ 1970 ได้มีการศึกษาในหลายประเด็นอย่างมากมาย (Pirages, 1977; Cleveland, 1979; Connor, 1979) จนอาจสรุปได้ว่า การพัฒนาทางเศรษฐกิจไม่สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน นอกจากจะต้องคำนึงถึงความเกี่ยวข้องของสถานะแวดล้อมทางธรรมชาติด้วย

ในต้นทศวรรษ 1980 แนวคิดอย่างกว้าง ๆ ของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เผยแพร่โดย International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (ICUN) ในปี ค.ศ. 1980 กลายเป็นศูนย์กลางในความคิดเกี่ยวกับสถานะแวดล้อมและการพัฒนานำพาไปสู่ Brundtland Report (WCED, 1987) และรายงานสถานะแวดล้อม การเติบโตและการพัฒนาของธนาคารโลก (World Bank, 1987)

รายงานบริษัทแลนต์ได้นิยามการพัฒนาที่ยั่งยืนว่า เป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนในอนาคต โดยไม่มีการประนีประนอมความสามารถของคนในอนาคตที่จะตอบสนองความต้องการของตนเอง

“Sustainable development is development that meets the needs of future generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (WCED, 1987, p.43)

การพัฒนาที่ยั่งยืนมีคำนิยามมากมายหลากหลาย (Barbier, 1987; Brown et al, 1987 ; Pearce 1988) ซึ่งนำไปสู่ดัชนีการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Index: SDI) ที่หลากหลาย (Segnestam, 2002; Kristensen, 2004; DEFRA, 2009; Van de Kerk and Manuel, 2008)

ความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืน (Sustainability) มีความหมายได้หลายอย่างที่แตกต่างกันอย่างมากมาย แม้แต่ในหมู่นักวิชาการด้วยกัน Hales and Prescott-Allen (2002) ได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องมีคำนิยามสากลที่ยอมรับได้ของความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืน เพื่อที่จะสามารถวัดระดับความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืนในปัจจุบัน และบ่งชี้ให้ทราบถึงความห่างระหว่างตำแหน่งในปัจจุบันจากตำแหน่งที่สามารถอยู่ได้อย่างยั่งยืนอย่างสมบูรณ์ (Complete Sustainability) IUCN, United Nations Environment Programme (UNEP) และ World Wide Fund for Nature (WWF) นิยามการพัฒนายั่งยืน (Sustainable Development) ว่า การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยมีชีวิตอยู่ภายในขีดความสามารถที่ต่อเนื่องในการรองรับระบบนิเวศน์ (IUCN, 1991) ความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืนโดยปราศจากคุณภาพชีวิตเป็นการอยู่ได้อย่างไม่มีความหมายใด ๆ และคุณภาพชีวิตที่ปราศจากความสามารถที่อยู่ได้อย่างยั่งยืนก็ไม่มีอะไรที่จะต้องพิจารณา Brundtland Commission (WCED, 1987) ได้นิยามการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย 3 มิติ คือ

1. มิติสภาพทรัพยากร เพื่อให้มีทรัพยากรคงเหลือไว้ให้คนรุ่นหลังใช้
2. มิติสภาวะแวดล้อมและนิเวศน์ เพื่อสามารถอยู่ได้ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่สะอาดและสุขอนามัยที่ดี ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

3. มิตินคุณภาพชีวิต เพื่อให้มีความเป็นอยู่ที่ดี ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

องค์ประกอบทั้ง 3 ประการดังกล่าว ได้มีนักวิชาการมากมายขยายความในนัยที่แตกต่างกัน (Pezzey, 1989; Solow, 1993; Mebratu, 1998; van de Kerkand and Manuel, 2008) ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการขยายความของ van de Kerkand และ Manuel ที่ได้เพิ่มมิติจาก 3 มิติเป็น 5 มิติ พร้อมกับดัชนี 22 ตัว คือ

1. มิติการพัฒนาบุคลากร (personal development)
2. มิติสภาวะแวดล้อมที่สะอาด (clean environment)
3. มิติสังคมที่มีความสมดุลที่ดี (well-balanced society)
4. มิติการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน (sustainable use of resources)
5. มิติโลกที่ยั่งยืน (sustainable world)

นอกจากนี้ ยังได้สร้างดัชนี SSI (Sustainability Society Index) จากมิติทั้ง 5 ดังกล่าว เพื่อวัดการพัฒนาของประเทศต่าง ๆ 150 ประเทศทั่วโลก โดยใช้ข้อมูล หุติยภูมิในปี พ.ศ. 2549 ปรากฏว่า ประเทศไทยอยู่ในอันดับ 119 โดยประเทศนอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ และสวีเดน อยู่อันดับที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ประเทศเวียดนาม พม่า อินโดนีเซีย สาธารณรัฐประชาชนลาว กัมพูชา ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย อยู่ในอันดับที่ 8, 47, 51, 53, 54, 91 และ 117 ตามลำดับ (van de Kerk and Manuel, 2008)

ดัชนี SSI มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เปรียบเทียบการพัฒนายั่งยืนในระดับโลก มิได้มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้เปรียบเทียบการพัฒนายั่งยืนในระดับประเทศ ณ เวลาที่แตกต่างกัน จึงต้องปรับวิธีการคำนวณดัชนีใหม่ หากจะนำมาใช้ในระดับประเทศ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ได้ใช้ มิติ 3 มิติ คือ มิติเศรษฐกิจ มิติสังคม และมิติสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ดัชนีทั้งหมด 10 ตัว เป็นกรอบในการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งหมด 38 ตัว (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548)

1. มิติเศรษฐกิจ มีดัชนี 3 ตัว คือ
 - 1.1 ดัชนีการพัฒนามีคุณภาพ ประกอบด้วย ตัวชี้วัด 5 ตัว
 - 1.2 ดัชนีการพัฒนามีเสถียรภาพ ประกอบด้วย ตัวชี้วัด 4 ตัว

- 1.3 ดัชนีการกระจายความมั่นคง ประกอบด้วย ตัวชี้วัด 2 ตัว
2. มิติสังคม มีดัชนี 4 ตัว คือ
 - 2.1 ดัชนีการพัฒนาศักยภาพและการปรับตัวบนฐานความรู้ มีตัวชี้วัด 3 ตัว
 - 2.2 ดัชนีการพัฒนาคูณภาพชีวิต และความมั่นคงในการดำรงชีวิต มีตัวชี้วัด 5 ตัว
 - 2.3 ดัชนีการพัฒนาชุมชนมีความเข้มแข็ง-ภูมิคุ้มกันทางวัฒนธรรม มีตัวชี้วัดเพียง 1 ตัว
 - 2.4 ดัชนีความเสมอภาคและความมีส่วนร่วม มีตัวชี้วัด 4 ตัว
3. มิติสิ่งแวดล้อม มีดัชนี 3 ตัว คือ
 - 3.1 ดัชนีการสงวนรักษา มีตัวชี้วัด 5 ตัว
 - 3.2 ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี มีตัวชี้วัด 6 ตัว
 - 3.3 ดัชนีการมีส่วนร่วมและการกระจายการใช้ทรัพยากร มีตัวชี้วัด 3 ตัว

สศช. พบว่า ข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณตัวชี้วัดบางตัวยังไม่มีการจัดเก็บ หรือมีข้อมูลอยู่แต่ไม่มีการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน ดังนั้น ภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล สศช. ในปี พ.ศ. 2548 จึงได้ปรับปรุงดัชนีชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นชุดที่ 2 โดยยังคงมิติไว้ 3 มิติดังเดิม แต่ปรับลดดัชนีลงเหลือ 8 ตัว และตัวชี้วัดเหลือเพียง 24 ตัว ดังนี้

1. มิติเศรษฐกิจ ยังคงดัชนีไว้ดังเดิม
 - 1.1 ดัชนีการพัฒนาย่างมีคุณภาพ ลดตัวชี้วัดเหลือ 4 ตัว และปรับถ้อยคำให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
 - 1.2 ดัชนีการพัฒนาย่างมีเสถียรภาพ ปรับลดตัวชี้วัดเหลือ 3 ตัว
 - 1.3 ดัชนีการกระจายความมั่นคง คงตัวชี้วัดไว้ 2 ตัว แต่ปรับถ้อยคำให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. มิติสังคม ปรับลดดัชนีเหลือ 3 ตัว คือ
 - 2.1 ดัชนีการพัฒนาศักยภาพและการปรับตัวบนฐานความรู้ ยังคงตัวชี้วัด 3 ตัวดังเดิม โดยไม่มีการปรับปรุงถ้อยคำ
 - 2.2 ดัชนีการพัฒนาคูณภาพชีวิตและความมั่นคงในการดำรงชีวิต ปรับลดตัวชี้วัดเหลือเพียง 3 ตัว และปรับปรุงถ้อยคำให้ชัดเจนมากขึ้น

- 2.3 ดัชนีการสร้างความเสมอภาคและการมีส่วนร่วม ปรับลดตัวชี้วัดเหลือเพียงตัวเดียว
3. มิติสิ่งแวดล้อม ปรับลดดัชนีเหลือเพียง 2 ตัว คือ
 - 3.1 ดัชนีการสงวนรักษา ปรับลดตัวชี้วัดเหลือ 4 ตัว และปรับปรุงถ้อยคำให้ชัดเจนมากขึ้น
 - 3.2 ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ปรับลดตัวชี้วัดเหลือ 4 ตัว และปรับปรุงถ้อยคำให้ชัดเจนมากขึ้น

ในประเทศอังกฤษ Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) ได้มีการพัฒนาดัชนีการพัฒนาที่ยั่งยืนขึ้นในปี พ.ศ. 2542 และนำมาใช้ในปี พ.ศ. 2548 โดยดัชนีการพัฒนายั่งยืนมี 4 มิติ (DEFRA, 2009) คือ

1. มิติการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน (Sustainable Consumption and Production : SCP)
2. มิติการเปลี่ยนแปลงสภาพบรรยากาศและพลังงาน (Climate Change and Energy : CCE)
3. มิติการป้องกันทรัพยากรธรรมชาติและการเสริมสร้างให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น (Protecting Natural Resource and Enhancing the Environment : PNR)
4. มิติการสร้างชุมชนที่ยั่งยืนและโลกที่มีความเป็นธรรมมากขึ้น (Creating Sustainable Communities and a Fairer World : CSC)

ใน 4 มิติดังกล่าวนี้นี้ ได้มีการพัฒนาตัวชี้วัดทั้งหมด 68 ตัว ซึ่งมีตัวชี้วัดบางตัวยังไม่มีข้อมูลในการคำนวณ อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า มิติที่ใช้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนมีความหลากหลาย แต่ก็มีแนวโน้มใกล้เคียงในประเด็นการวัด โดยมีได้มุ่งเน้นในมิติเศรษฐกิจภายในประเทศไทย แต่ก็แฝงอยู่ในมิติอื่น เช่น ในประเทศอังกฤษ ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจจะแฝงอยู่ในมิติการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน และมิติโลกที่มีความเป็นธรรมมากขึ้น เป็นต้น ดังนั้น จึงน่าจะพิจารณาที่หลักการทั่วไปในการพัฒนาตัวชี้วัด

2. กรอบแนวคิด

วิชิตและจิราวัลย์ (2554) ได้ใช้กรอบแนวคิด DPSIR (Driving Force–Pressure–Date–Impact–Response) (NERI.) เพื่อพัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับประเทศ โดยตัดมิติ Response ออก เหลือเพียง 4 มิติ คือ DPSI เพื่อไม่ต้องประเมินนโยบายของรัฐบาลที่ไม่มีความต่อเนื่อง โดยใช้เพียงข้อมูลทุติยภูมิที่หน่วยงานต่างๆ ในประเทศไทยได้มีการจัดเก็บเป็นประจำตามหน้าที่ของตน มิติแรงขับเคลื่อน ประกอบด้วย ดัชนีแรงขับเคลื่อนภาคเกษตรกรรม ซึ่งมีตัวชี้วัด 3 ตัว คือ ร้อยละพื้นที่การเพาะปลูก ตัวชี้วัดการใช้ปุ๋ยเคมี ตันต่อตารางกิโลเมตร และตัวชี้วัดการใช้ยากำจัดศัตรูพืช ตันต่อตารางกิโลเมตร

ดัชนีแรงขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรม มีตัวชี้วัดตัวเดียว คือ ร้อยละการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมต่อการลงทุนทั้งหมด ส่วนดัชนีแรงขับเคลื่อนภาคประชากร มีตัวชี้วัด ตัวเดียวเช่นกัน คือ ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนแปลงประชากรในรอบ 10 ปี ในมิติแรงขับเคลื่อนจึงมีตัวชี้วัดทั้งหมด 5 ตัว เพื่อกำหนดค่าดัชนีแรงขับเคลื่อนภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคประชากร มิติแรงกดดัน ประกอบด้วย ตัวชี้วัด 3 ด้าน คือ ตัวชี้วัดการใช้วัตถุดิบ, GDP ต่อคนในวัยทำงาน ดัชนีการใช้พลังงานมีตัวชี้วัด 2 ตัว คือ ความเข้มข้นการใช้พลังงาน, ต้นของน้ำมันเทียบค่า (oil equivalent) ต่อ GDP และการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน, สัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน ดัชนีที่ 3 ของดัชนีแรงกดดัน คือ ดัชนีของเสีย ประกอบด้วย ตัวชี้วัด 2 ตัว คือ การก่อให้เกิดของเสีย, น้ำหนักขยะต่อคนต่อวัน และการบริหารจัดการของเสีย ร้อยละของขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ในมิติแรงกดดัน ก็มีตัวชี้วัดทั้งหมด 5 ตัว เพื่อกำหนดค่าดัชนีการใช้วัตถุดิบ ดัชนีการใช้พลังงาน และดัชนีการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน มิติสภาวะ ประกอบด้วย ดัชนีคุณภาพสภาวะแวดล้อม และดัชนีคุณภาพสุขภาพ ดัชนีคุณภาพสภาวะแวดล้อม มีตัวชี้วัด 4 ตัว คือ คุณภาพอากาศ ซึ่งจะวัดร้อยละของครั้งที่วัดที่ปริมาณเฉลี่ย SO_2 , NO_2 , CO ใน 1 ชั่วโมง และค่าเฉลี่ย ใน 24 ชั่วโมง มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ คุณภาพน้ำในแม่น้ำ วัดโดยร้อยละของครั้งที่วัดที่ค่า DO มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดในแต่ละช่วงของแม่น้ำ สภาพพื้นที่ป่า วัดโดยร้อยละของพื้นที่ป่าต่อพื้นที่ของประเทศ ตัวชี้วัดสุดท้าย คือ ความหลากหลายทางชีวภาพ วัดโดย

ร้อยละพื้นที่ป่าสงวนและพื้นที่รักษาพันธุ์สัตว์ป่าต่อพื้นที่ของประเทศ ดัชนีคุณภาพสุขภาพ ซึ่งเป็นดัชนีที่ 2 ในมิติสภาวะ มีตัวชี้วัด 4 ตัว คือ อัตราการตายของทารกที่มีอายุต่ำกว่า 28 วัน ความคาดหวังการคงชีพเมื่อแรกเกิด การเข้าถึงน้ำสะอาด วัดโดยร้อยละประชากรที่มีน้ำสะอาดใช้ และสุขอนามัย วัดโดยร้อยละของประชากรที่มีส้วมซึมและส้วมชักโครกใช้ จึงสรุปได้ว่าในมิติสภาวะ มีตัวชี้วัดทั้งหมด 8 ตัว เพื่อกำหนดค่าดัชนีสภาวะแวดล้อมและคุณภาพสุขภาพ

มิติผลกระทบ ประกอบด้วย ดัชนี 6 ด้าน คือ ดัชนีโครงสร้างเศรษฐกิจ มีตัวชี้วัด 3 ตัว คือ การกระจายรายได้ วัดโดยดัชนีจินี การมีงานทำ วัดโดยอัตราการจ้างงาน สถานภาพการคลัง วัดโดยอัตราส่วนหนี้สาธารณะต่อ GDP ดัชนีที่ 2 คือ ความยากจน ซึ่งจะวัดด้วยดัชนี HPI-1 ซึ่งประกอบด้วย ตัวชี้วัด 3 ตัว คือ การมีชีวิตที่ยืนยาวและสุขภาพดี วัดโดยร้อยละของประชากรที่ตายก่อนอายุ 40 ปี การมีความรู้ วัดโดยร้อยละของประชากรที่อ่านออกเขียนได้ และมาตรฐานการดำรงชีพที่เหมาะสม ซึ่งจะใช้ค่าเฉลี่ยของร้อยละของประชากรที่ไม่มีแหล่งน้ำพัฒนาใช้และร้อยละของเด็กต่ำกว่า 6 ปีที่มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์ ดัชนีที่ 3 คือ ความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน วัดโดยจำนวนคดีอาชญากรรมที่มีภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินต่อประชากรหนึ่งแสนคน ดัชนีที่ 4 คือ ความเสมอภาคทางเพศ ซึ่งวัดโดย GDI มีมิติ 3 มิติเหมือนกับดัชนี HPI-1 แต่แตกต่างในตัวชี้วัดมิติแรกใน GDI คือ ความคาดหมายการคงชีพที่เท่าเทียมกัน วัดโดยดัชนี EDLEI (Equally distributed life expectancy index) ซึ่งคำนวณจากตัวชี้วัด 7 ตัว คือ ความคาดหมายการคงชีพจำแนกตามเพศ และสัดส่วนประชากรจำแนกตามเพศ มิติที่ 2 ใน GDI คือ การศึกษาที่เท่าเทียมกัน วัดโดย EDEI (Equally distributed education index) ซึ่งคำนวณจากตัวชี้วัด 6 ตัว คือ อัตราประชากรที่อ่านออกเขียนได้ จำแนกตามเพศ สัดส่วนประชากรที่เข้าศึกษาในระบบจำแนกตามเพศ และสัดส่วนประชากรจำแนกตามเพศ มิติที่ 3 ใน GDI คือ การกระจายรายได้ที่เท่าเทียมกัน วัดโดย EDII (Equally distributed income index) ซึ่งคำนวณจากตัวชี้วัด 7 ตัว คือ ค่าจ้างแรงงานจำแนกตามเพศ จำนวนแรงงานจำแนกตามเพศ จำนวนประชากรจำแนกตามเพศ GDP per capita PPP us \$ รายละเอียดการคำนวณค่า GDI ได้แสดงไว้ในวิจิตและจิราวัลย์ 2554 ดัชนีที่ 5 คือ ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย วัดโดยจำนวนครัวเรือน

ต่อตารางกิโลเมตร ดัชนีที่ 6 คือ การมีโอกาสทางการศึกษา วัดโดยจำนวนปีเฉลี่ย ที่ได้รับการศึกษาของประชากรที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณตัวชี้วัดทั้งหมดเป็นข้อมูลทุติยภูมิของหน่วยงาน ภาครัฐ โดยการศึกษาดังกล่าวมิได้มีการสำรวจจัดเก็บข้อมูลแต่ประการใด

จะเห็นได้ว่า เมื่อนำตัวชี้วัดดังกล่าวมาใช้ในระดับภาคภูมิศาสตร์ คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ จะประสบกับความไม่เหมาะสม และความขาดแคลนข้อมูลในระดับภาค เช่น เมื่อนำการบริหารจัดการของเสียในดัชนี ของเสียในมิติแรงกดดัน ซึ่งวัดโดยร้อยละขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ มาใช้ในระดับภาค จะพบว่า ไม่สามารถหาข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับจำนวนขยะที่นำกลับมาใช้ใหม่ในระดับ ภาค เป็นต้น จึงจำเป็นต้องปรับปรุงตัวชี้วัดให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดเก็บ ข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐด้วย

3. แนวทางในการกำหนดมิติการพัฒนาดัชนีในการวัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับภาค

ในการศึกษานี้ยังคงใช้กรอบแนวคิดของ DPSIR เป็นแนวทางในการกำหนด ประเด็นที่จะใช้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศไทย โดยเริ่มพิจารณาแรงขับเคลื่อน (Driving Force : D) หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์และภาคเศรษฐกิจไปสู่แรง กดดัน (Pressure : P) มักจะหมายถึง การปล่อยก๊าซมลพิษ และของเสีย เคลื่อนต่อ ไปยังสภาวะ (States : S) ซึ่งหมายถึง สภาพทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ และต่อ ไปยังผลกระทบ (Impact : I) ซึ่งหมายถึง คุณภาพของสภาวะสิ่งแวดล้อม เช่น อากาศ น้ำ ดิน ฯลฯ และมีอิทธิพลต่อแรงขับเคลื่อนด้วยสุขภาพของมนุษย์ ส่วนการตอบสนอง (Response : R) คือ นโยบายสาธารณะของรัฐบาล ซึ่งจะส่งผลไปยังแรงขับเคลื่อนและ แรงกดดัน ดังในรูปที่ 5

ดังนั้น มิติที่ใช้ในการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในการศึกษานี้ จะมีเพียง 4 มิติ คือ DPSI ดังนี้

1. แรงขับเคลื่อน (Driving Force : D)
2. แรงกดดัน (Pressure : P)

3. สภาวะ (State : S)

4. ผลกระทบ (Impact : I)

ทั้งนี้ เพราะในการศึกษานี้ มิได้มีวัตถุประสงค์ที่ประเมินนโยบายสาธารณะของรัฐบาลที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

การศึกษาการพัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืน (วิชิต และจิราวัลย์, 2554) เป็นการนำเสนอค่าดัชนีและตัวชี้วัดในระดับประเทศ แต่การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาในมิติของพื้นที่ในระดับภาคเพื่อให้เห็นถึงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาในทศนะของการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดตัวชี้วัดในระดับประเทศเป็นหลัก นอกจากตัวชี้วัดบางตัวที่ไม่สามารถคำนวณค่าดัชนีในระดับภาคได้ เนื่องจากไม่มีข้อมูลในระดับภาค จึงได้มีการปรับตัวชี้วัดเพื่อให้สามารถคำนวณค่าดัชนีในระดับภาคได้ และสามารถใช้เป็นตัวแทนตัวชี้วัดเดิมได้ใกล้เคียงกัน แนวคิดการพัฒนาตัวชี้วัดและการคำนวณค่าดัชนียังคงยึดหลักการเดิมคือจะไม่มีการใช้ข้อมูลในระดับปฐมภูมิ แต่จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่หน่วยงานราชการได้จัดเก็บเป็นประจำอยู่แล้ว เพื่อรายงานสถานการณ์ต่างๆ ตามหน้าที่ความรับผิดชอบหลักของหน่วยงานนั้นๆ เพื่อแสดงถึงความเหมือนและความแตกต่างของดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับประเทศที่ได้พัฒนาขึ้นแล้ว (วิชิตและจิราวัลย์ 2554) กับดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับภาคที่ได้พัฒนาขึ้น (วิชิต และจิราวัลย์ 2555) จึงได้สรุปไว้ในตารางที่ 1

ดัชนีและตัวชี้วัดในมิติแรงขับเคลื่อนในระดับภาค

บทความนี้ ขอสรุปผลการคำนวณตัวชี้วัดต่างๆ ที่ได้เสนอไว้ในตารางที่ 1 โดยผู้สนใจสามารถศึกษารายละเอียดการคำนวณได้จากรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ (วิชิต และจิราวัลย์ 2555) เนื่องจากตัวชี้วัดบางตัวมีค่าสูงขึ้น จะแสดงถึงสภาวะที่ดีขึ้น แต่ตัวชี้วัดบางตัวในด้านเดียวกันหรือในมิติเดียวกันมีค่าลดลง จะแสดงถึงสภาวะที่ดีขึ้น จึงจำเป็นต้องปรับปรุงทิศทางของตัวชี้วัดให้สอดคล้องกันก่อนที่จะนำไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยต่อไป ในการศึกษานี้ การคำนวณดัชนีในระดับด้านของมิติ ดัชนีระดับมิติ ดัชนีระดับภาค ใช้น้ำหนักการเฉลี่ยที่เท่ากัน โดยจัดแบ่งการเปลี่ยนแปลงในตัวชี้วัดออกเป็น 2 กลุ่ม กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงที่เป็นบวกและที่เป็นลบ จะคำนวณค่า

เฉลี่ยเรขาคณิตของการเปลี่ยนแปลงที่เป็นบวกและที่เป็นลบ แล้วคำนวณย้อนกลับไปประมาณการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ซึ่งจะนำไปคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตต่อไป

การพัฒนาที่ยั่งยืนในมิติแรงขับเคลื่อน ควรมีวัตถุประสงค์ที่จะลดดัชนีต่าง ๆ ในมิติแรงขับเคลื่อน เพื่อลดแรงกดดัน การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อน ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคประชาชน ในระดับภาค ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2 ซึ่งพบว่า ในระดับภาคของประเทศและในระดับประเทศ การเปลี่ยนแปลงของดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนในปี 2550 และ 2552 มีค่าลดลงเมื่อเทียบกับปี 2548 อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อน มีทิศทางที่ดีขึ้นในทุกภาคและในระดับประเทศ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และในระดับประเทศ มีค่าลดลงเท่ากับร้อยละ 4.61 4.24 0.91 18.34 และ 4.25 ตามลำดับ ในปี 2550 เมื่อเทียบกับปี 2548 แต่การเปลี่ยนแปลงมีทิศทางที่ดีขึ้นในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 โดยมีทิศทางที่ดีขึ้นในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 โดยมีค่าลดลงร้อยละ 8.18, 1.01 0.27, 20.34 และ 2.60 ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และในระดับประเทศ ตามลำดับ

ดัชนีและตัวชี้วัดในมิติแรงกดดันในระดับภาค

ดัชนีแรงกดดัน ประกอบด้วย ตัวชี้วัด 3 ด้าน คือ ตัวชี้วัดการใช้วัตถุดิบ ดัชนีการใช้พลังงาน ประกอบด้วยตัวชี้วัด 2 ตัว และดัชนีการก่อให้เกิดและบริหารจัดการของเสีย ประกอบด้วยดัชนี 2 ตัวดังในตารางที่ 1 สรุปการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงกดดันจำแนกตามภาคและตามปีแสดงไว้ในตารางที่ 3 ภาพรวมของดัชนีในมิติแรงกดดัน สรุปได้ว่า ในภาคกลางและภาคใต้ มีการเปลี่ยนแปลงดัชนีในมิติแรงกดดันที่ดีขึ้นในปี 2550 ร้อยละ 3.99 และ 3.76 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2548 และในระดับประเทศ การเปลี่ยนแปลงก็ดีขึ้นในปี 2550 ร้อยละ 1.74 เมื่อเทียบกับปี 2548 ส่วนในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การเปลี่ยนแปลงดัชนีในมิติแรงกดดันแย่ลงในปี 2550 โดยลดลงร้อยละ 0.07 และ 2.24 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2548 แต่ในปี 2552 ในทุกภาค ยกเว้น ภาคใต้และในระดับประเทศ การเปลี่ยนแปลง

ดัชนีในมิติแรงกดดันแปลง โดยลดลงร้อยละ 1.56 6.82 0.18 และ 0.38 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2548 ส่วนการเปลี่ยนแปลงดัชนีในภาคใต้ ปี 2552 ดีขึ้น โดยเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.22 เมื่อเทียบกับปี 2548

ตารางที่ 1 สรุปตัวชี้วัดในระดับประเทศและระดับภาค

มิติ/ดัชนี	ตัวชี้วัดระดับประเทศ	ตัวชี้วัดระดับภาค	แหล่งข้อมูลตัวชี้วัดระดับภาค
แรงขับเคลื่อน			
ภาคเกษตรกรรม	ร้อยละพื้นที่การเพาะปลูก การใช้ปุ๋ยเคมี ต้น/ ตารางกิโลเมตร การใช้จ่ายจัดตั้งรูป ต้น/ตารางกิโลเมตร	✓ ร้อยละของอัตราผู้ป่วย จากเคมีภัณฑ์ทางการ เกษตรต่อจำนวนประชากร แสนคน	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข กรมการปกครอง
ภาคอุตสาหกรรม	ความเข้มข้นการใช้ พลังงาน ร้อยละการใช้ พลังงานหมุนเวียน	ร้อยละของผลิตภัณฑ์ รวมภาคการผลิตต่อ ผลิตภัณฑ์มวลรวม ณ ราคา คงที่ 2531	สำนักงานคณะกรรมการ พัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ (สศช.)
ภาคประชากร	อัตราการเปลี่ยนแปลง ประชากรในรอบ 10 ปี	✓	กรมการปกครอง
แรงกดดัน			
การใช้วัตถุดิบ	ผลิตภัณฑ์รวม ณ ราคา คงที่ 2531 ต่อคน ในวัยทำงาน	✓	สศช. กรมการปกครอง
การใช้พลังงาน	ความเข้มข้นการใช้ พลังงานสัดส่วนการ บริโภคพลังงานหมุนเวียน กับการบริโภคพลังงาน ทั้งหมดใน 1 ปี	ร้อยละการบริโภคพลังงาน น้ำมันต่อผลิตภัณฑ์รวม ณ ราคาคงที่ 2531	กรมธุรกิจพลังงาน สศช.
การก่อให้เกิดของเสีย และการบริหารจัดการ ของเสีย	น้ำหนักของของเสียที่เป็น ของแข็งใน 1 ปีต่อ ประชากรทั้งหมด ร้อยละของปริมาณ ของเสียที่นำกลับมาใช้ ต่อปริมาณของเสียทั้งหมด	น้ำหนักขยะต่อคนต่อวัน	กรมควบคุมมลพิษ กรมการปกครอง

ตารางที่ 1 สรุปตัวชี้วัดในระดับประเทศและระดับภาค (ต่อ)

มิติ/ดัชนี	ตัวชี้วัดระดับประเทศ	ตัวชี้วัดระดับภาค	แหล่งข้อมูลตัวชี้วัดระดับภาค
สภาวะ			
ดัชนีคุณภาพ สภาวะแวดล้อม	ร้อยละของจำนวนครั้งที่ปริมาณสาร SO ₂ NO ₂ CO PM ₁₀ ในอากาศเกินค่ามาตรฐาน	✓	สำนักจัดการคุณภาพอากาศ และเสียง กรมควบคุมมลพิษ
	ร้อยละของจำนวนครั้งที่ค่า DO ที่วัดจากแม่น้ำ ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน	✓	สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ
	ร้อยละของพื้นที่ป่า ต่อพื้นที่ทั้งหมด	✓	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ และพันธุ์พืช
	ร้อยละของพื้นที่ป่าสงวน และพื้นที่รักษาพันธุ์ สัตว์ป่าต่อพื้นที่ทั้งหมด	✓	กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ และพันธุ์พืช
ดัชนีคุณภาพสุขภาพ	อัตราการตายของทารก ที่มีอายุต่ำกว่า 28 วัน	✓	สำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข
	ความคาดหมายการคงชีพ ของประชากร	✓	สศช.
	ร้อยละของประชากร ที่ดื่มน้ำสะอาดใช้	✓	สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)
	ร้อยละของประชากร ที่มีส้วมถูกสุขลักษณะใช้	✓	สำนักงานสถิติแห่งชาติ (สสช.)
ผลกระทบ			
ดัชนีโครงสร้าง เศรษฐกิจ	การกระจายรายได้ วัดโดยดัชนีจินี	✓	สศช.
	อัตราการจ้างงาน	✓	สสช., กรมการปกครอง
	อัตราส่วนหนี้สาธารณะ ต่อ GDP	สัดส่วนจำนวนหนี้เฉลี่ย ต่อรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ต่อครัวเรือน	สสช.
ดัชนีความยากจน	ค่าเฉลี่ยร้อยละประชากร ที่อ่านออกเขียนได้	✓	สสช.
	เด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มีน้ำหนักต่ำกว่าเกณฑ์	✓	สำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข
ความมั่นคงชีวิตและ ทรัพย์สิน	จำนวนอาชญากรรมที่มีภัย ต่อชีวิตและทรัพย์สิน ต่อประชากร 1 แสนคน	✓	สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรมการปกครอง

ตารางที่ 1 สรุปตัวชี้วัดในระดับประเทศและระดับภาค (ต่อ)

มิติ/ดัชนี	ตัวชี้วัดระดับประเทศ	ตัวชี้วัดระดับภาค	แหล่งข้อมูลตัวชี้วัดระดับภาค
ผลกระทบ			
ความเสมอภาคทางเพศ GDI	ความคาดหมายการคงชีพที่เท่าเทียมกัน EDLEI	✓	สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กรมการปกครอง
	การศึกษาที่เท่าเทียมกัน EDEI	✓	กระทรวงศึกษาธิการ, กรมการปกครอง
	การกระจายรายได้ที่เท่าเทียมกัน EDII	✓	สศช.
ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย	จำนวนครัวเรือนต่อตารางกิโลเมตร	✓	กรมการปกครอง
การมีโอกาสด้านการศึกษา	จำนวนปีเฉลี่ยที่ได้รับการศึกษาของประชากรที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป	✓	กระทรวงศึกษาธิการ, กรมการปกครอง

หมายเหตุ เครื่องหมายถูกหมายถึงตัวชี้วัดในระดับประเทศและระดับภาคเหมือนกัน

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนจำแนกตามภาคและปี

แรงขับเคลื่อน	2550	2552
ภาคเกษตรกรรม		
ภาคเหนือ	1.70	-16.72
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	8.10	1.44
ภาคกลาง	-2.23	-5.35
ภาคใต้	-37.74	-42.24
ทั้งประเทศ	-5.47	-14.14
ภาคอุตสาหกรรม		
ภาคเหนือ	-9.77	0.46
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-9.68	-2.63
ภาคกลาง	-1.56	-0.07
ภาคใต้	7.79	11.19
ทั้งประเทศ	-1.85	0.75
ภาคประชากร		
ภาคเหนือ	0.17	0.29
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.18	0.26
ภาคกลาง	0.04	0.05
ภาคใต้	0.14	0.22
ทั้งประเทศ	0.13	0.19

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนจำแนกตามภาคและปี (ต่อ)

แรงขับเคลื่อน	2550	2552
เฉลี่ย		
ภาคเหนือ	-4.61	-8.18
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-4.24	-1.01
ภาคกลาง	-0.91	-0.27
ภาคใต้	-18.34	-20.34
ทั้งประเทศ	-4.25	-2.60

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงกดดันจำแนกตามภาคและปี

แรงกดดัน	อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีจากปีฐาน, ร้อยละ	
ดัชนีการใช้วัตถุดิบ	2550	2552
ภาคเหนือ	-10.75	-3.03
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-13.10	-8.69
ภาคกลาง	-7.03	-8.12
ภาคใต้	-1.11	1.28
ทั้งประเทศ	-7.97	-3.90
ดัชนีการใช้พลังงาน		
ภาคเหนือ	9.95	4.17
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.67	-4.03
ภาคกลาง	17.22	21.77
ภาคใต้	14.75	16.67
ทั้งประเทศ	14.33	15.66
ดัชนีของเสีย		
ภาคเหนือ	-2.40	-6.49
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-1.68	-9.06
ภาคกลาง	-0.98	0.66
ภาคใต้	-2.72	-2.58
ทั้งประเทศ	-1.82	-3.74
ค่าเฉลี่ย		
ภาคเหนือ	-0.07	-1.56
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-2.24	-6.82
ภาคกลาง	3.99	-0.18
ภาคใต้	3.76	2.22
ทั้งประเทศ	1.74	-0.38

ดัชนีและตัวชี้วัดในมิติสภาวะในระดับภาค

ตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ดัชนีในมิติสภาวะ ประกอบด้วย ดัชนีคุณภาพสภาวะแวดล้อมและดัชนีคุณภาพสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติสภาวะจึงเท่ากับค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีคุณภาพสภาวะแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีคุณภาพสุขภาพ ดังในตารางที่ 4 กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติสภาวะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.09 5.63 1.30 และ 1.67 ในปี 2550 เมื่อเทียบกับปี 2548 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และในระดับประเทศ ตามลำดับ ส่วนในภาคเหนือ การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีคุณภาพสุขภาพเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในปี 2550 เมื่อเทียบกับปี 2548 คือ ลดลงร้อยละ 0.76 แต่การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิตินี้ ในภาคเหนือและภาคใต้แย่งร้อยละ 3.37 และ 2.70 ในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 ตามลำดับ ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และในระดับประเทศ การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติสภาวะดีขึ้นร้อยละ 5.59, 5.39 และ 1.24 ในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติสภาวะจำแนกตามภาคและปี

การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี	2550	2552
คุณภาพสิ่งแวดล้อม		
ภาคเหนือ	-0.85	-6.78
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	-2.29	14.17
ภาคกลาง	11.49	11.50
ภาคใต้	0.89	-9.16
ทั้งประเทศ	1.93	4.41
คุณภาพสุขภาพ		
ภาคเหนือ	-0.68	0.03
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	1.90	2.21
ภาคกลาง	-0.22	-0.71
ภาคใต้	1.91	3.77
ทั้งประเทศ	0.76	0.30

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติสภาวะจำแนกตามภาคและปี (ต่อ)

การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี	2550	2552
เฉลี่ย		
ภาคเหนือ	-0.76	-3.37
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2.09	5.59
ภาคกลาง	5.63	5.39
ภาคใต้	1.30	-2.70
ทั้งประเทศ	1.67	1.24

ดัชนีและตัวชี้วัดในมิติผลกระทบในระดับภาค

ดัชนีมิติผลกระทบ ประกอบด้วย ดัชนีและตัวชี้วัดทั้งหมด 6 ตัว ดังในตารางที่ 1 ดัชนีในมิติผลกระทบเป็นค่าเฉลี่ยของดัชนีที่เปลี่ยนแปลงใน 6 มิติจำแนกตามภาค ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5 ซึ่งสรุปได้ว่า ในภาคเหนือ ค่าดัชนีในมิติผลกระทบมีค่าดัชนีเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในปี 2550 ร้อยละ 1.08 และในปี 2552 ค่าดัชนีเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.97 เมื่อเทียบกับปี 2548 อาจกล่าวได้ว่าในภาคเหนือมีการเปลี่ยนแปลงของดัชนีในมิติผลกระทบในทิศทางที่ดีขึ้นเล็กน้อยในปี 2550 และ 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 แต่เกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลงของดัชนีในมิติผลกระทบระหว่างปี 2550 กับ 2552

ตารางที่ 5 การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในมิติผลกระทบ

มิติ	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง	
	2550	2552
ภาคเหนือ		
โครงสร้างเศรษฐกิจ	2.87	5.14
ความยากจน	0.77	8.57
ความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน	-1.06	-18.56
ความเสมอภาคทางเพศ	1.96	3.00
ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย	-0.91	-5.96
การมีโอกาสด้านการศึกษา	4.62	15.38
เฉลี่ย	1.08	0.97
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
โครงสร้างเศรษฐกิจ	1.94	3.14
ความยากจน	1.15	7.78
ความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน	-16.20	-30.13
ความเสมอภาคทางเพศ	2.36	3.49
ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย	-2.91	-4.80
การมีโอกาสด้านการศึกษา	4.41	16.18
เฉลี่ย	-0.82	0.06
ภาคกลาง		
โครงสร้างเศรษฐกิจ	1.45	-0.25
ความยากจน	10.68	19.42
ความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน	-9.52	-21.96
ความเสมอภาคทางเพศ	-0.61	-1.96
ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย	-6.31	-12.80
การมีโอกาสด้านการศึกษา	3.19	4.03
เฉลี่ย	0.18	0.66

ตารางที่ 5 การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในมิติผลกระทบ (ต่อ)

มิติ	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง	
	2550	2552
ภาคใต้		
โครงสร้างเศรษฐกิจ	0.51	9.47
ความยากจน	6.97	8.93
ความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน	-13.81	-31.48
ความเสมอภาคทางเพศ	1.51	2.38
ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย	-5.86	-16.58
การมีโอกาสด้านการศึกษา	1.32	6.58
เฉลี่ย	-1.91	-3.59
ทั้งประเทศ		
โครงสร้างเศรษฐกิจ	1.42	5.10
ความยากจน	3.67	9.43
ความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน	-10.71	-25.18
ความเสมอภาคทางเพศ	1.01	1.09
ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย	-4.02	-9.48
การมีโอกาสด้านการศึกษา	4.05	9.46
เฉลี่ย	-0.75	-2.01

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ค่าดัชนีในมิติผลกระทบลดลงในปี 2550 ร้อยละ 0.82 แต่ปรับขึ้นมาเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.06 ในปี 2552 เทียบกับปี 2548 ในภาคกลาง มีการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติผลกระทบในปี 2550 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.18 เมื่อเทียบกับปี 2548 และเพิ่มขึ้นต่อเนื่องในปี 2552 เป็นร้อยละ 0.66 เมื่อเทียบกับปี 2548 แสดงให้เห็นว่า ค่าดัชนีในมิติผลกระทบในภาคกลางมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ในภาคใต้ ค่าดัชนีในมิติผลกระทบมีการเปลี่ยนแปลงในปี 2552 เทียบกับปี 2548 มีลดลงร้อยละ 1.91 และลดลงเพิ่มขึ้นในปี 2552 เทียบกับปี 2548 เป็นร้อยละ 3.59 ในภาพรวมของประเทศ พบว่า การเปลี่ยนแปลงดัชนีโครงสร้างเศรษฐกิจ ความยากจน และโอกาสด้านการศึกษา มีแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างชัดเจนในปี 2550 และ 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 แต่การเปลี่ยนแปลงดัชนีความมั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน

และความหนาแน่นที่อยู่อาศัย มีแนวโน้มที่แย่งอย่างชัดเจนเช่นกัน ดัชนีความเสมอภาคทางเพศ เปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดีขึ้นเล็กน้อย โดยเฉลี่ยแล้วการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในมิติผลกระทบ มีแนวโน้มที่แย่ง ในปี 2550 และแย่งมากขึ้นในปี 2552 ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

4. สรุปผลการศึกษา

ดัชนีและตัวชี้วัดในการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับภาค ได้สร้างขึ้นจากข้อมูลทุติยภูมิที่หน่วยงานภาครัฐได้เก็บรวบรวมเป็นประจำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ โดยยังคงใช้มิติ 4 มิติ คือ แรงขับเคลื่อน แรงกดดัน สภาวะ และผลกระทบ เช่นเดียวกับมิติที่ใช้ในการพัฒนาดัชนีและตัวชี้วัดที่ยั่งยืนในระดับประเทศ การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในระดับมิติของการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับภาค และสรุปได้สู่ระดับประเทศ ได้สรุปแสดงไว้ในตารางที่ 6

การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในระดับมิติของการพัฒนาที่ยั่งยืน

ภาคเหนือ

การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในภาคเหนือในปี 2550 ค่าดัชนีที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับปี 2548 มีค่าลดลงร้อยละ 0.20 และยังคงลดลงเพิ่มขึ้นในปี 2552 เป็นร้อยละ 2.39 เมื่อเทียบกับปี 2548 เมื่อพิจารณาในแต่ละมิติ พบว่า มิติแรงขับเคลื่อน ค่าดัชนีในปี 2550 เปลี่ยนแปลงจากค่าดัชนีในปี 2548 ลดลงร้อยละ 4.61 และในปี 2552 มีค่าลดลงเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 8.18 สรุปได้ว่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนมีแนวโน้มที่แย่ง ดัชนีในมิติแรงกดดันของภาคเหนือก็เช่นเดียวกัน มีการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในปี 2550 และปี 2552 เทียบกับปี 2548 มีค่าลดลงร้อยละ 0.07 และ 1.56 ตามลำดับ สำหรับดัชนีในมิติสภาวะ ในปี 2550 เทียบกับปี 2548 ค่าดัชนีมีการเปลี่ยนแปลงลดลงร้อยละ 0.76 และค่าดัชนีในปี 2552 เทียบกับปี 2548 มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่แย่งเพิ่มขึ้น คือ ลดลงร้อยละ 3.37 ในมิติผลกระทบเป็นมิติเดียวที่มีการพัฒนาในทิศทางที่เป็นบวก ในปี 2550 และปี 2552 มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.08 แต่ลดลงเป็นร้อยละ 0.97 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับค่าดัชนีในปี 2548

ในภาพรวมของภาคเหนือ สรุปได้ว่า การพัฒนาส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีทุกมิติในทิศทางที่แย่ง โดยเฉพาะดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนมีแนวโน้มที่ลดลงถึงร้อยละ 4.61 และ 8.18 ในปี 2550 และ 2552 เทียบกับปีฐาน ซึ่งเป็นผลของกิจกรรมภาคอุตสาหกรรมได้ลดลงถึงร้อยละ 9.77 ในปี 2550 และผลของกิจกรรมภาคเกษตรกรรมได้ลดลงถึงร้อยละ 16.72 ในในปี 2552 เทียบกับปีฐาน (ดูตารางที่ 2) ส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงค่าดัชนีรวมมีค่าลดลงร้อยละ 0.20 และ 2.39 ในปี 2550 และ 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 ดังในรูปที่ 1 รัฐควรศึกษาหาสาเหตุของการลดลงกิจกรรมภาคเกษตรกรรมเพื่อกำหนดนโยบายเพิ่มกิจกรรมภาคเกษตรกรรมในภาคเหนือเป็นอันดับเร่งด่วน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในภาพรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทิศทางที่แย่ง ในปี 2550 และ 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 โดยมีค่าลดลงร้อยละ 0.96 และ 1.01 ตามลำดับ แม้การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติสภาวะมีทิศทางที่ดีขึ้นอย่างชัดเจนในปี 2550 และปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 และการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนมีทิศทางที่ดีขึ้น ในปี 2552 ก็ตาม แต่การเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในมิติแรงกดดันและผลกระทบ มีทิศทางที่แย่งอย่างชัดเจน จึงส่งผลให้ภาพรวมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีในปี 2550 และ 2552 เกือบคงที่คือ ลดลงร้อยละ 0.96 และ 1.01 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2548 ดังในรูปที่ 2

จะเห็นว่า ดัชนีในมิติแรงกดดันในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มลดลงในอัตราที่เพิ่มขึ้นในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2550 เมื่อพิจารณารายละเอียดของตัวชี้วัดในตารางที่ 3 จะพบว่า ดัชนีของเสียในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าลดลงอย่างมาก ในปี 2552 รัฐควรมีนโยบายลดจำนวนขยะในภาคนี้เป็นอันดับเร่งด่วน

ภาคกลาง

ภาคกลางเป็นภาคเดียวที่การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในภาพรวมที่มีค่าเพิ่มขึ้น โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.97 และ 0.83 ในปี 2550 และ 2552 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2548 การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีมีทิศทางที่ดีขึ้นในมิติแรงขับเคลื่อนและผลกระทบ

ส่วนมิติแรงกดดัน ที่การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.99 ในปี 2550 แต่ลดลงเป็นร้อยละ 0.18 ในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 และในมิติสภาวะการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในปี 2550 และ 2552 เกือบเท่ากัน เมื่อเทียบกับปี 2548 ดังในรูปที่ 3

ภาคกลางเป็นภาคที่ได้รับอนิสงส์จากการพัฒนามากที่สุด แต่ก็มีข้อควรระมัดระวังที่ดัชนีในมิติแรงกดดันมีค่าลดลงในปี 2522 มากเมื่อเทียบกับปี 2550 เนื่องจากการลงทุนภาคอุตสาหกรรมในภาคนี้ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (ดูตารางที่ 1 และ 2) รัฐควรมีนโยบายเพิ่มอุตสาหกรรมบริการให้มากขึ้นในภาคกลางเพื่อลดสัดส่วนผลิตภัณฑ์รวมภาคการผลิตต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมลง

ภาคใต้

การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในภาคใต้มีทิศทางที่แย่งในทุกมิติและในภาพรวม แม้การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในมิติแรงกดดันเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.76 และ 2.22 ในปี 2550 และ 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 แต่ก็เป็น การเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ดังในรูปที่ 4

ในภาคใต้ ดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อนได้ลดลงในอัตราที่สูงมากในระดับร้อยละ 18–20 ซึ่งเป็นผลจากการลดลงของกิจกรรมภาคเกษตรกรรม รัฐจึงควรศึกษาหาสาเหตุของการลดลงกิจกรรมภาคเกษตรกรรมเพื่อกำหนดนโยบายเพิ่มกิจกรรมภาคเกษตรกรรมมีนโยบายเพิ่มกิจกรรมภาคเกษตรกรรมอย่างเร่งด่วนเป็นอันดับแรก

ภาพรวมของประเทศ

การพัฒนาที่ผ่านมาส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในภาพรวมมีค่าลดลงร้อยละ 0.04 ในปี 2550 และลดลงมากขึ้นเป็นร้อยละ 0.63 ในปี 2552 เมื่อเทียบกับปี 2548 อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในมิติแรงขับเคลื่อน มีแนวโน้มที่ดีขึ้น แม้ในปี 2552 ยังมีค่าลดลงจากปี 2548 ร้อยละ 2.60 ก็ตาม การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในมิติแรงกดดัน สภาวะและผลกระทบ มีทิศทางที่แย่ง ดังในรูปที่ 5

จึงอาจกล่าวได้ว่า ตัวชี้วัดและดัชนีการพัฒนายั่งยืน ที่ได้นำเสนอในตารางที่ 1 สามารถสะท้อนสถานการณ์ในระดับภาคของประเทศได้ในระดับหนึ่ง และสามารถนำไปกำหนดนโยบายในการพัฒนาต่อไป ข้อมูลทุติยภูมิที่หน่วยงานภาครัฐได้เก็บรวบรวม

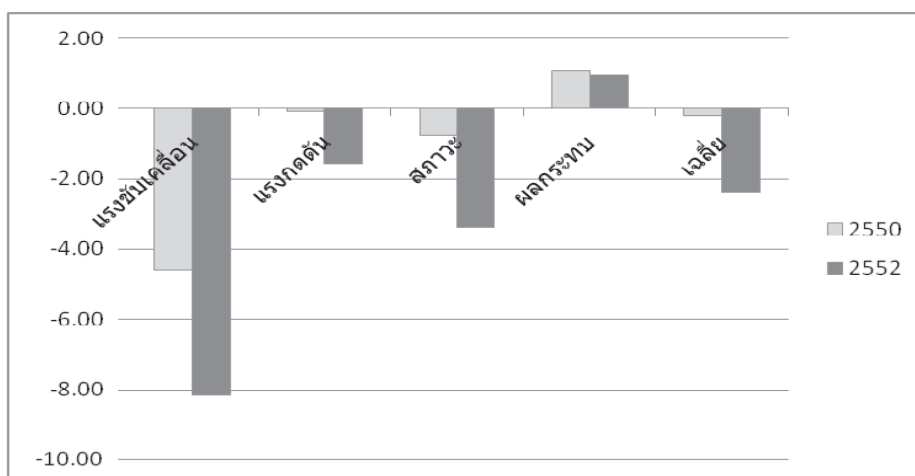
เป็นประจำตามหน้าที่ความรับผิดชอบ มีความเพียงพอที่จะใช้ในการคำนวณดัชนีและตัวชี้วัดการพัฒนาที่ยั่งยืนได้ในระดับภาค หนึ่ง ดัชนีและตัวชี้วัดที่ได้สร้างขึ้นมาเป็นเพียงความพยายามของผู้เขียนบทความนี้เท่านั้น ยังต้องการคำวิจารณ์จากสาธารณะ เพื่อปรับปรุงให้สะท้อนความเป็นจริงมากขึ้นของผลที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก

ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในระดับมิติของการพัฒนาที่ยั่งยืน

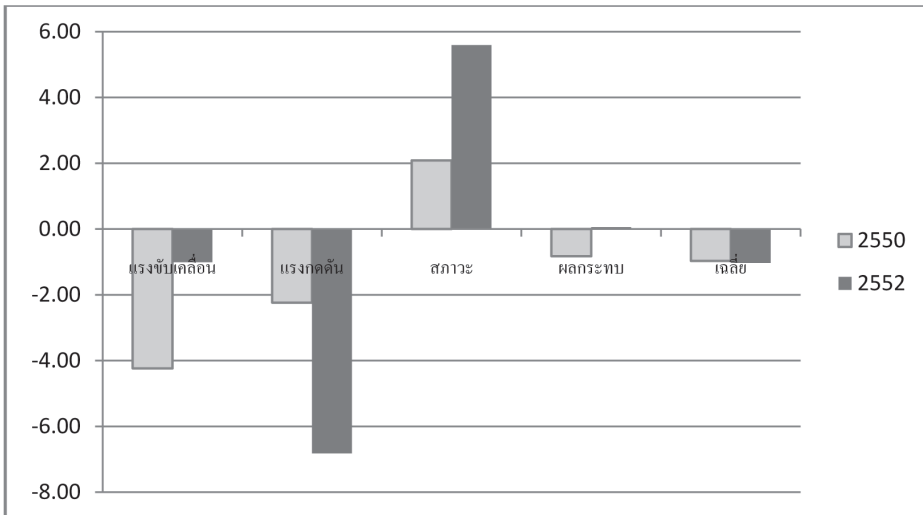
มิติ	หน่วย : ร้อยละ	
	2550	2552
ภาคเหนือ		
แรงขับเคลื่อน	-4.61	-8.18
แรงกดดัน	-0.07	-1.56
สภาวะ	-0.76	-3.37
ผลกระทบ	1.08	0.97
เฉลี่ย	-0.20	-2.39
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
แรงขับเคลื่อน	-4.24	-1.01
แรงกดดัน	-2.24	-6.82
สภาวะ	2.09	5.59
ผลกระทบ	-0.82	0.06
เฉลี่ย	-0.97	-1.03
ภาคกลาง		
แรงขับเคลื่อน	-0.91	-0.27
แรงกดดัน	3.99	-0.18
สภาวะ	5.63	5.39
ผลกระทบ	0.18	0.66
เฉลี่ย	0.96	0.83

ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนีในระดับมิติของการพัฒนาที่ยั่งยืน (ต่อ)

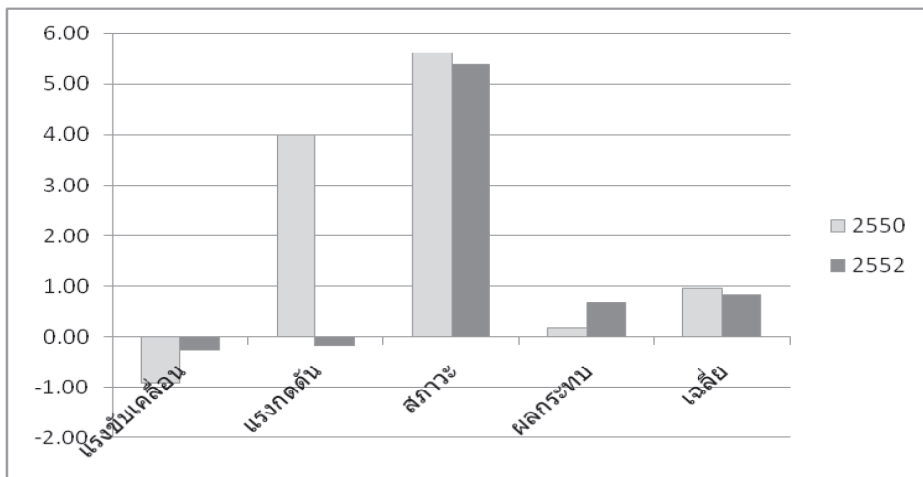
มิติ	หน่วย : ร้อยละ	
	2550	2552
ภาคใต้		
แรงขับเคลื่อน	-18.34	-20.34
แรงกดดัน	3.76	2.22
สภาวะ	1.30	-2.70
ผลกระทบ	-1.91	-3.59
เฉลี่ย	-1.85	-3.81
ทั้งประเทศ		
แรงขับเคลื่อน	-4.25	-2.60
แรงกดดัน	1.74	-0.38
สภาวะ	1.67	1.24
ผลกระทบ	-0.75	-2.01
เฉลี่ย	-0.04	-0.63



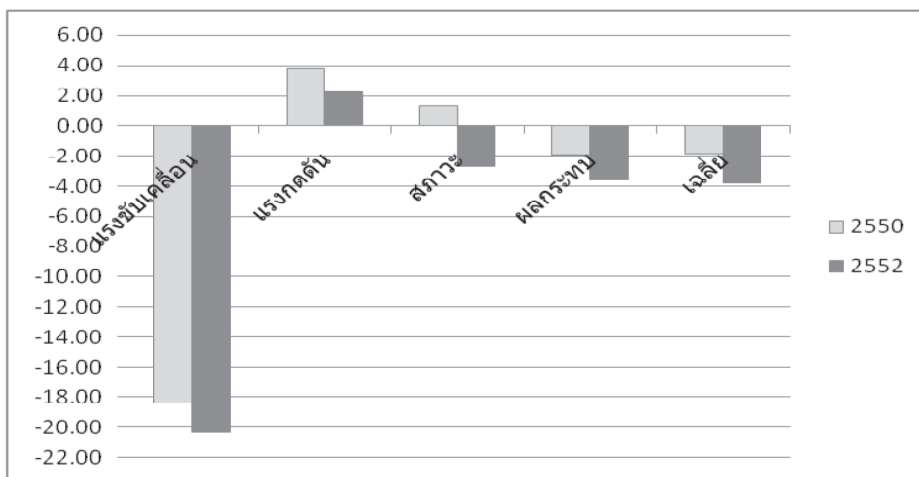
รูปที่ 1 ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี จำแนกตามมิติและปีในภาคเหนือ



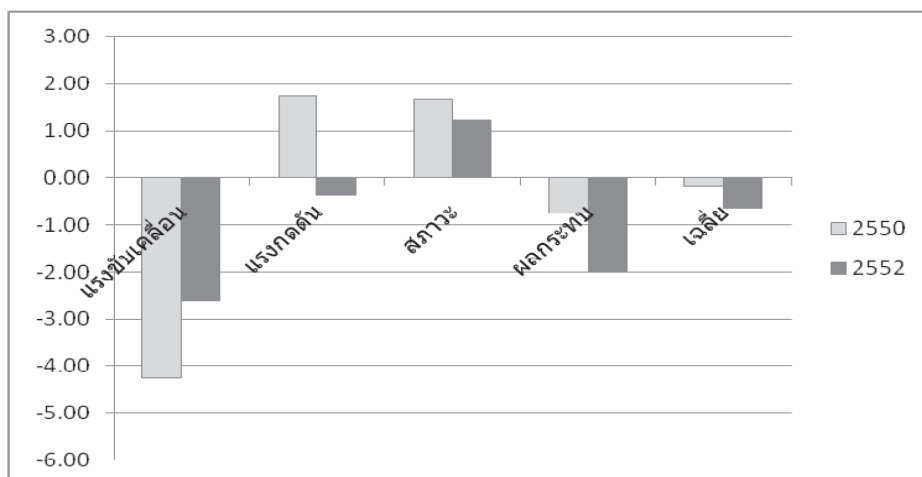
รูปที่ 2 ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี จำแนกตามมิติและปี
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 3 ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี จำแนกตามมิติและปีในภาคกลาง



รูปที่ 4 ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี จำแนกตามมิติและปีในภาคใต้



รูปที่ 5 ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงในค่าดัชนี จำแนกตามมิติและปีในระดับประเทศ

บรรณานุกรม

1. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2548) รายงาน
โครงการพัฒนาตัวชี้วัดการพัฒนายั่งยืนของประเทศไทยระยะที่ 2
2. วิจิต หล่อจิระชุมหกุล และ จิราวัลย์ จิตรถเวช (2554) การพัฒนาดัชนีและตัว
ชี้วัดการพัฒนายั่งยืน รายงานการวิจัยเสนอต่อ ศูนย์ศึกษาเศรษฐกิจพอเพียง
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กันยายน 2554
3. วิจิต หล่อจิระชุมหกุล และ จิราวัลย์ จิตรถเวช (2555) การพัฒนาดัชนีและ
ตัวชี้วัดการพัฒนายั่งยืนในระดับภาค รายงานการวิจัยเสนอต่อ ศูนย์ศึกษา
เศรษฐกิจพอเพียง สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ กรกฎาคม 2555
4. Barbier, E.B. (1987). The concept of sustainable economic development.
Environmental Conservation 14(2): 101–110
5. Brown, B.J. et al (1987). Global sustainability : toward definition.
Environmental Management 11(6): 713–719
6. Cleveland, H. (ed.) (1979). The Management of Sustainable Growth.
Pergamon Press, New York
7. Jahoda, M., Pavitt, K.L.R., Cole, H.S.D. and Freeman, C. (1973). Models
of Doom : A Critique of the Limits to Growth. Universe Book, New
York
8. Connor, J.C. (1979). The nature of the quest for a sustainable society.
In Coomer, J.C. (ed.), Quest for a Sustainable Society. Pergamon
Press, New York
9. Department for Environment, Food and Rural Affairs (2009).
Sustainable Development Indicators in Your Pocket 2009. Defra
Publications, London.

10. Hales, J. and Prescott–Allen, R. (2002). Flying Blind: Assessing Progress toward Sustainability. In Esty, D.C. and Ivanovo, H.H. (eds), Global environmental governance options and opportunity. Yale Center for Environment Land and Policy.
11. IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) (1980). World Conservation Society : Living Resource Conservation for Sustainable Development. IUCN–UNEP–WWF. Gland, Switzerland
12. IUCN/UNEP/WWF. 1991. Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living. IUCN/UNEP/WWF, Gland, Switzerland
13. Kristensen, P. (2004). The DPSIR framework. Paper presented at the 27–29 September 2004 workshop in a comprehensive/detailed assessment of the vulnerability of water resources to environmental change in Africa using river basin approach. UNEP Headquarter, Nairobi, Kenya.
14. Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. and Behrens III, W. (1972). The Limits to Growth. Universe Books, New York
15. Mebratu, D. (1998). Sustainability and Sustainable Development : Historical and Conceptual Review. Environment Impact Assessment Review, 18(6): 493–520.
16. Pearce, D.W. (1988). Economic policy reform for natural resource conservation. Environment Working Paper 4, World Bank, Environment Department, Washington D.C.
17. Pezzey, J. (1989). Definitions of Sustainability. Working Paper No.9, Institute of Behavioral Sciences, University of Colorado.

18. Pirages, D.C. (1977). A social design for sustainable growth. In Pirages, D.C. (ed.), *The Sustainable Society—Implications for Limited Growth*. Praeger, New York
19. Segnestam, L. (2002). *Indicators of Environment and Sustainable Development: Theories and Practical Experiences*. Environment Economics Series, Paper No.89. The World Bank Environment Department, Washington D.C.
20. Solow, R.M. (1993). *Sustainability : An Economist's Perspective*. Economics of the Environment. W.W. Norton &Cy, New York.
21. Van de Kerk, Geurt and Manuel, A.R. (2008). A Comprehensive Index for a Sustainable Society : The SSI : the Sustainable Society Index. *Journal of Ecological Economics*, 66(2–3): 228–242.
22. WCED (The World Commission on Environment and Development) (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press (“The Brundtland Report”)
23. World Bank (1987). *Environment, Growth and Development*. Development Committee Pamphlet 14, World Bank, Washington D.C.

