

บทที่ 8 เครื่องมือในการประเมิน ทางเลือก (Tools for Alternative assessment)



ทางเลือก คือ ?



ทำไมต้องประเมิน ทางเลือก ?



ถ้าเหมือนกัน
คงไม่ต้องเลือก

เครื่องมืออะไรที่จะ
บอกได้แบบเข้าใจ
ง่าย และมี
ประสิทธิภาพ

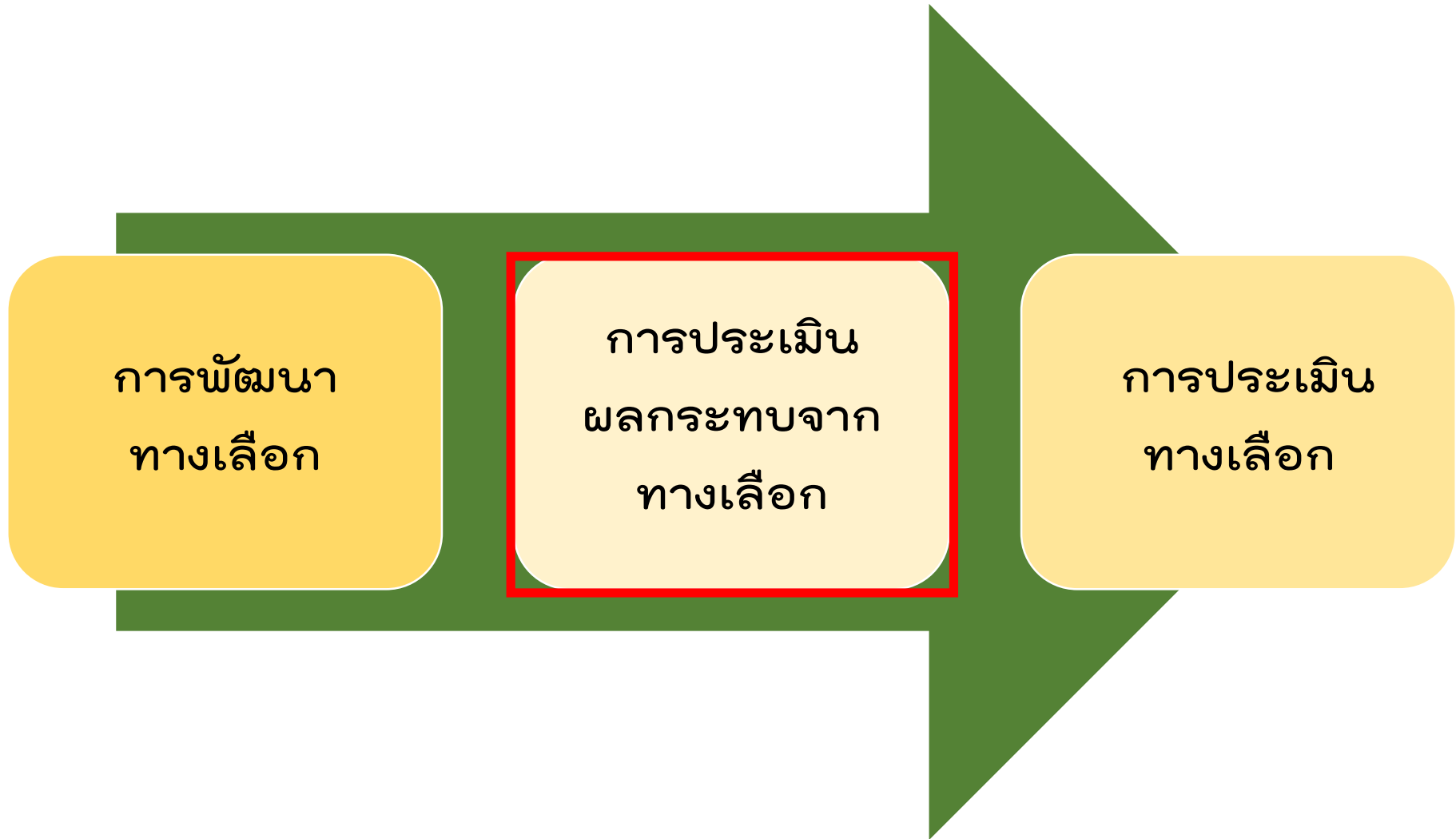
แล้วทางเลือก
ที่มีแตกต่างกัน
อย่างไร

มีทั้งดีและไม่ดี
จะเลือกทางไหนดี

แล้วจะเลือกอย่างไร
เครื่องมือที่ช่วยในการ
เลือก
มีหรือเปล่า



ขั้นตอนการประเมินทางเลือก (Alternative assessment)



การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

Impact assessment tools

Scenario analysis

Network and system analysis

Cumulative Impact Assessment

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

Scenario analysis

เป็นการวิเคราะห์สถานการณ์ ที่เป็นไปได้ในอนาคตในหลายๆทาง โดยอาศัยเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น จากแนวโน้มในปัจจุบัน รวมกับความไม่แน่นอนต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อนำไปสู่การวางแผน รับมือได้อย่างเหมาะสม

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

ทำไมจึงควรนำ Scenario analysis มาใช้ใน SEA

ช่วยให้เราได้เข้าใจสถานการณ์ในปัจจุบันได้ดีขึ้น
โดยจินตนาการถึงอนาคตนำไปสู่การกำหนด
วิสัยทัศน์นโยบายที่กว้างขึ้น ส่งผลให้พบจุดที่
ต้องการเปลี่ยนแปลงได้เร็วกว่า จึงเหมาะกับการ
วางแผนระยะยาว

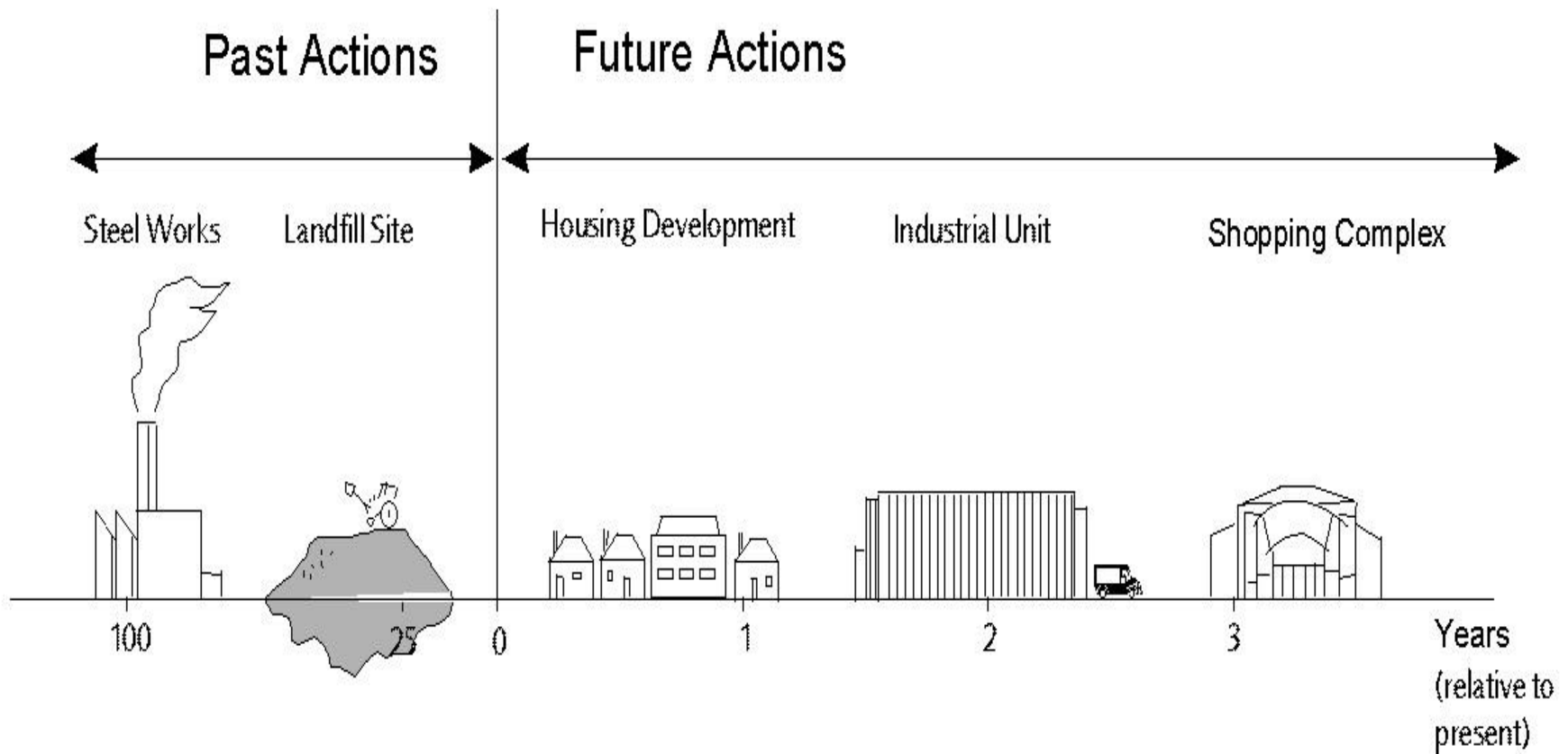
การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

การวิเคราะห์ Scenario analysis ทำอย่างไร

วิเคราะห์จากแนวโน้ม (trends) ที่เห็นอยู่ในปัจจุบันและความไม่แน่นอน (uncertainties) ที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต แล้วสร้างผลลัพธ์ทางเลือกที่เป็นไปได้

ต้องเลือกพิจารณาทางเลือกในแต่ละสถานการณ์วิเคราะห์ผลจากการดำเนินการตามทางเลือกนั้นๆ

Scenario Analysis



แผนภูมิเวลาแสดงลำดับการพัฒนาตั้งแต่อดีตจนถึงอนาคต
(รวมถึงกรอบระยะเวลาของโครงการ)

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

Network and system analysis

พิจารณาผลกระทบโดยเริ่มจากการระบุ กิจกรรมจาก strategic actions ชัดเจนทั้งที่จะเกิดขึ้นและมีอยู่เดิม

คาดการณ์ ผลกระทบที่จะเกิดจากกิจกรรมนั้นๆ รวมทั้ง ทรัพยากรที่ได้รับผลกระทบ

คาดการณ์ primary impacts, Secondary impacts, Tertiary impacts

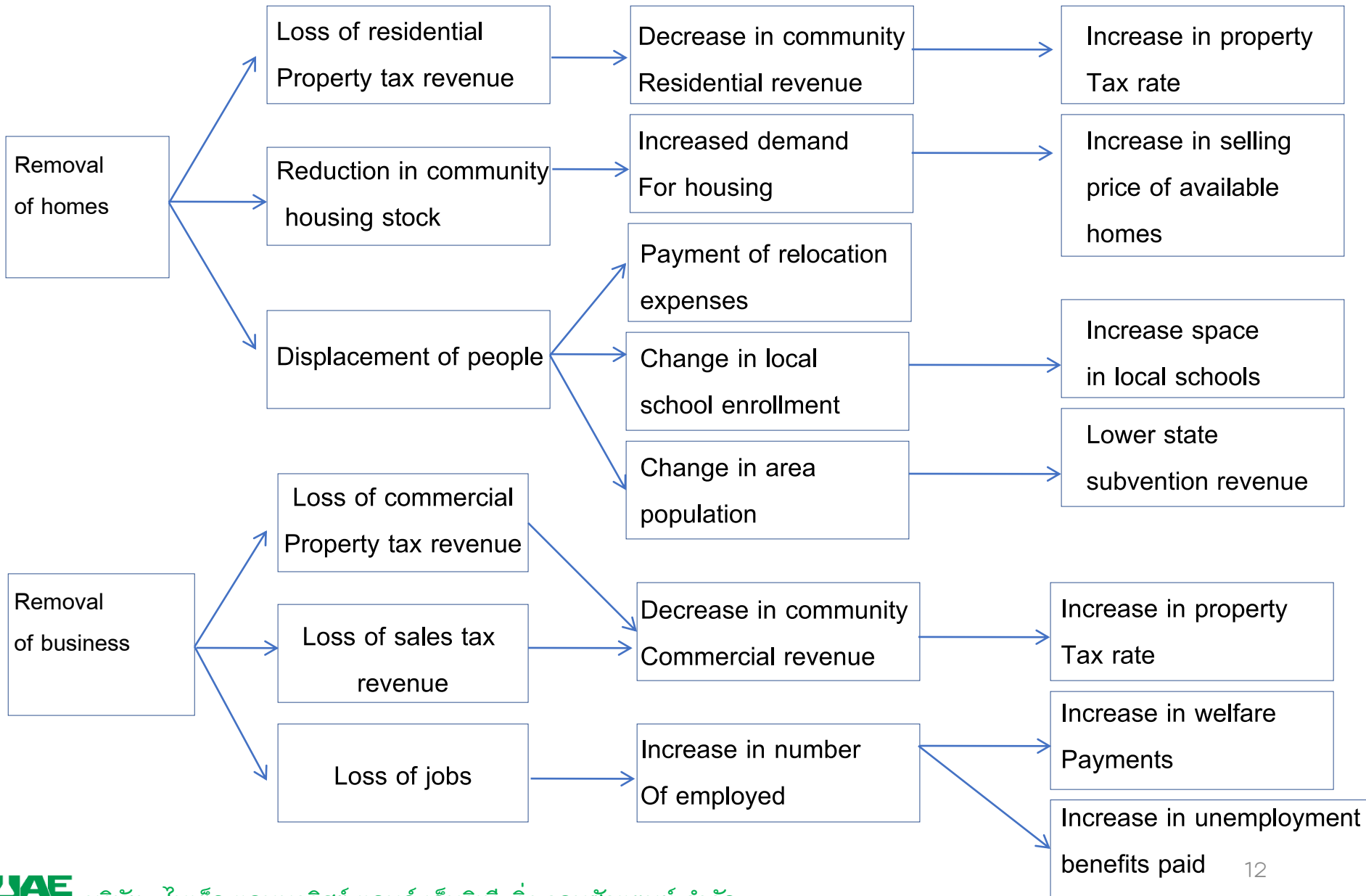
การคาดการณ์บนพื้นฐานทฤษฎีและงานวิจัยที่น่าเชื่อถือ

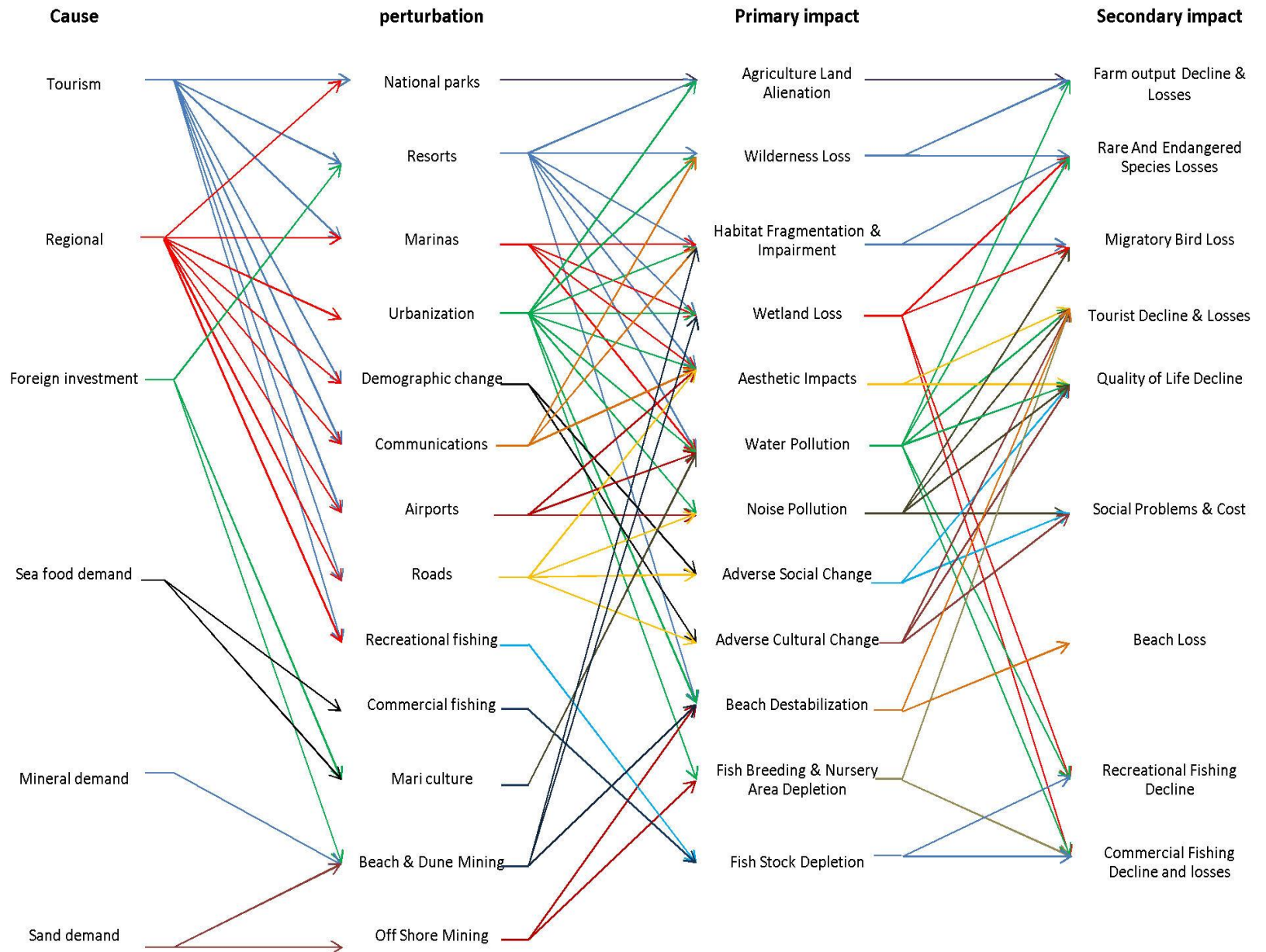
PRIMARY

SECONDARY

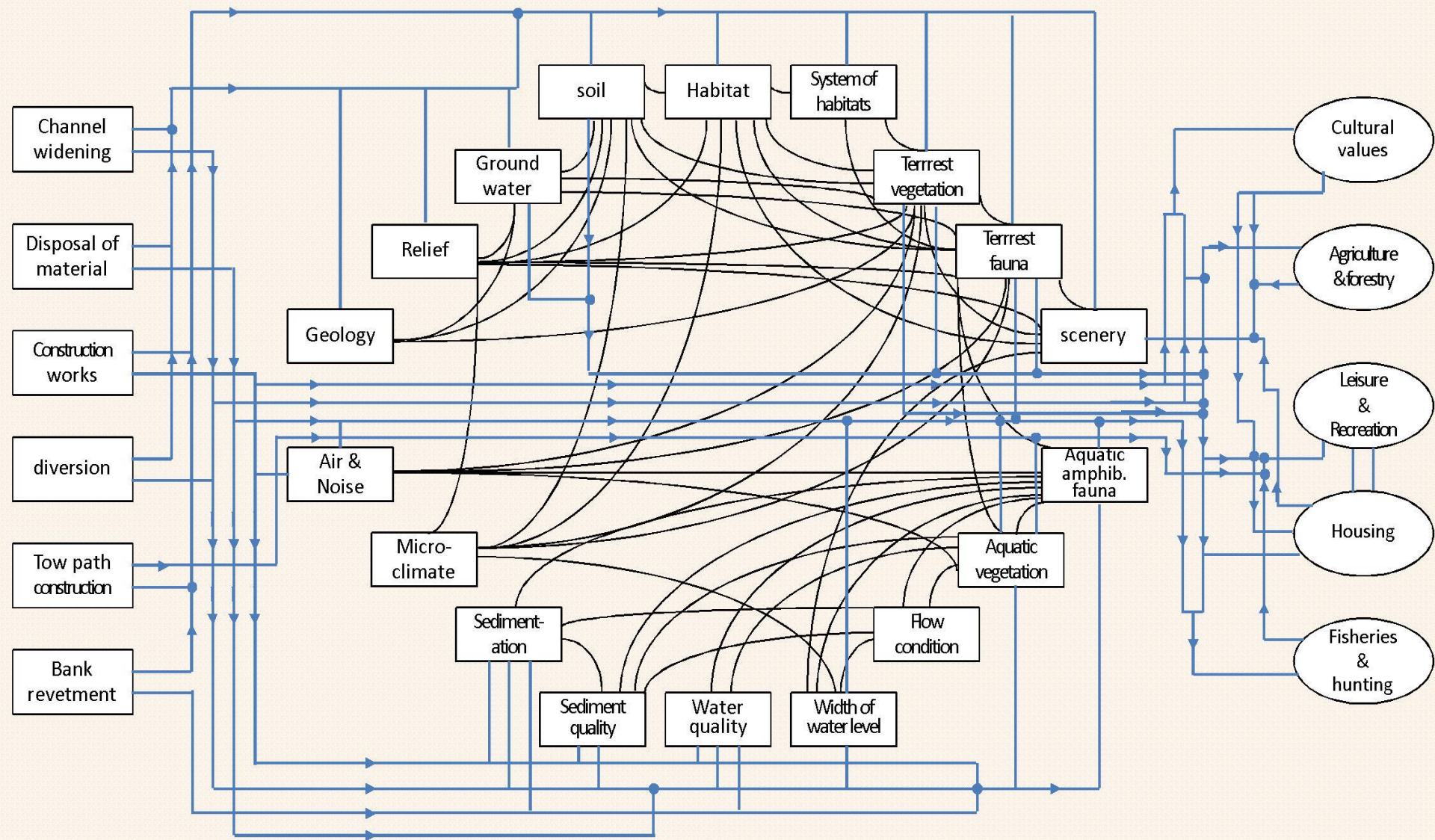
TERTIARY

TETRARY





Network Analysis



System diagram of water quality cumulative (environmental baseline)

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

การประเมินผลกระทบสะสม

Cumulative Impact assessment : CIA

การสะสม: การเพิ่มขึ้นเชิงปริมาณ ระดับ หรือกำลังความรุนแรง

ผลกระทบ: การที่สิ่งหนึ่งมีการเชื่อมต่อกับอีกสิ่งหนึ่ง

การประเมิน: การวิเคราะห์หรือการประมาณการณ์ของธรรมชาติ ปริมาณ หรือ ความสามารถของบุคคลหรือสิ่งของ

“ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสะสมใดๆ มักจะเกิดผลจากการออกแบบโครงการ ผสมกับกิจกรรมทางกายภาพอื่นๆ ที่เกิดขึ้นแล้วหรือจะเกิดขึ้นในอนาคต”

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

ลักษณะของ CIA

การเพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง (Linear Additive Effects)

การเพิ่มขึ้นทวีคูณ (Amplifying or Exponential Effects)

การเพิ่มขึ้นแบบไม่ต่อเนื่อง (Discontinuous Effects)

การเพิ่มขึ้นแบบไม่แน่นอน (Structural Surprises)

ประเภทของ CIA

- Time Crowding – ผลที่เกิดขึ้นซ้ำๆ (Frequent, repetitive effects)
- Time Lags – ผลกระทบที่ไม่เกิดในทันที (Delayed effects)
- Space Crowding – ผลกระทบที่หนาแน่นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง (High spatial density of effects)
- Fragmentation – การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบของภูมิภาพ (Change in landscape pattern)
- Cross-boundary Movement – ผลกระทบที่เกิดขึ้นห่างจากแหล่งกำเนิดไปยังขอบเขตอื่น (Effects occur away from source)

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

ประเภทของ CIA

- ผลกระทบแบบผสมผสาน – ผลจากต้นกำเนิดหลายแหล่งหรือเส้นทาง
- ผลกระทบทางอ้อม – ผลกระทบรอง
- ตัวกระตุ้นและขีดจำกัด – การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างหรือพฤติกรรมของระบบ

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

เกณฑ์พิจารณาในการทำ CIA

การวิเคราะห์ผลกระทบควรเป็นเชิงปริมาณโดยใช้ข้อมูลที่ดีที่สุดที่มีอยู่และเสริมด้วยผลการวินิจฉัยของผู้ทรงคุณวุฒิ

ควรมีข้อเสนอแนะด้านมาตรการบรรเทาผลกระทบ การติดตามวัดผลกระทบ และการจัดการผลกระทบ มาตรการต่าง ๆ ควรครอบคลุมในระดับภาค (อาจรวมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มอื่นด้วย) เพื่อขยายการพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีคุณค่าให้กว้างขึ้น

จะต้องระบุและอธิบายความรุนแรงของผลกระทบตกค้าง
(Residual effect)

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

คุณลักษณะของการประเมินผลกระทบสะสม

- สามารถแสดงถึงการปฏิสัมพันธ์
- รวบรวมผลกระทบจากพื้นที่ต่างๆ
- รวบรวมผลกระทบจากช่วงเวลาต่างๆ
- สามารถติดตามผลกระทบได้จากผลกระทบทางตรง หรือผลกระทบอันดับแรก ต่อยังผลกระทบทางอ้อม หรือผลกระทบอันดับที่สอง อันดับที่สามและอันดับที่สี่

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

เทคนิค/วิธีการที่ดีในการประเมินผลกระทบสะสม

- สามารถระบุผลกระทบสะสมได้
- สามารถพยากรณ์ผลกระทบได้อย่างน่าเชื่อถือ
 - พยากรณ์ผลกระทบในเชิงปริมาณหากไม่สามารถก็พยากรณ์ในเชิงคุณภาพได้
- เทคนิค/วิธีการที่ใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสามารถประยุกต์ใช้ในการประเมินผลกระทบสะสมได้
- แยกแยะ กำหนด เทคนิค/วิธีการประเมินให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการประเมินแต่ละประเด็น
- ไม่มีเทคนิค/วิธีการใดที่เหมาะสมไปในทุกกรณี/ประเด็นของการประเมินผลกระทบสะสม

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

เทคนิค/วิธีการในการประเมินผลกระทบสะสม

เทคนิค/ วิธีการประเมิน	จุดแข็ง/ข้อดี	จุดอ่อน/ข้อจำกัด
GIS / overlay mapping	- ใช้ได้ดีมากสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบสะสมเชิงพื้นที่ - ใช้ได้บ้างกับการวิเคราะห์เส้นทางผลกระทบสะสม - แสดงถึงทางเลือกเชิงยุทธศาสตร์ได้ - นำเสนอให้เห็นภาพได้ดี - ทราบถึงผลกระทบสะสมในขอบเขตพื้นที่และผลกระทบข้ามแดนที่ชัดเจน	- ต้องมีข้อมูลเชิงพื้นที่ครบถ้วน - ไม่สามารถบอกถึงกระบวนการสะสมของผลกระทบได้ - บอกขนาดของผลกระทบได้ยาก - ไม่สามารถบอกผลกระทบทางอ้อมได้
Network analysis	- เห็นโครงข่ายหรือวงจรของผลกระทบสะสม - เห็นภาพกว้างของการปฏิสัมพันธ์ในการเกิดผลกระทบสะสม	- ไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบสะสมเป็นเชิงปริมาณได้

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

เทคนิค/วิธีการในการประเมินผลกระทบสะสม

เทคนิค/วิธีการประเมิน	จุดแข็ง/ข้อดี	จุดอ่อน/ข้อจำกัด
Expert judgment	- สร้างกรอบการศึกษาที่เป็นระบบสำหรับการวิเคราะห์ได้	- ใช้ไม่ค่อยได้ผลกับเกณฑ์/ตัวชี้วัดการประเมินผลกระทบหลายๆเกณฑ์
Interview, questionnaire, focus group	- มีความยืดหยุ่น ใช้กับการประเมินเชิงคุณภาพได้ดี	- บอกปริมาณไม่ได้ - การเปรียบเทียบ การประเมินจะขึ้นอยู่กับตัวบุคคลหรือกลุ่มคน
Checklist	- กระชับดี	- ไม่ยืดหยุ่น - ไม่แสดงถึงการปฏิสัมพันธ์ผลกระทบ - ไม่แสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

เทคนิค/วิธีการในการประเมินผลกระทบสะสม

เทคนิค/วิธีการประเมิน	จุดแข็ง/ข้อดี	จุดอ่อน/ข้อจำกัด
Mathematic model	- ให้ผลการวิเคราะห์ที่ชัดเจน - บอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบได้ - เป็นการประเมินเชิงปริมาณ - วิเคราะห์รวมเชิงเวลาและพื้นที่ได้	- ใช้ข้อมูลมาก - อาจมีค่าใช้จ่ายสูง - ใช้ไม่ได้หากมีการปฏิสัมพันธ์มากๆ
Trend analysis	- บอกการสะสมในระยะเวลาหนึ่ง - ระบุปัญหา/ผลกระทบได้ - กำหนดฐานเปรียบเทียบได้	- ต้องการข้อมูลจำนวนมากและต่อเนื่อง - การปรับเกณฑ์มาตรฐานของระบบมักขึ้นอยู่กับตัวบุคคล

การประเมินผลกระทบจากทางเลือก

เทคนิค/วิธีการในการประเมินผลกระทบสะสม

เทคนิค/วิธีการประเมิน	จุดแข็ง/ข้อดี	จุดอ่อน/ข้อจำกัด
Carrying capacity	- วัดผลกระทบโดยเทียบเกณฑ์มาตรฐาน - มองผลกระทบทั้งระบบ - บอกถึงปัจจัยด้านเวลา	- วัดความสามารถในการรองรับได้ยาก - อาจมีปัญหาในกรณีมีเกณฑ์มาตรฐานหลายอย่าง - มักมีข้อมูลไม่เพียงพอ
Interaction matrices	- พิจารณาผลกระทบสะสมได้จากหลากหลายสาเหตุ	- ไม่แยกแยะประเภทของผลกระทบสะสม - เป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นส่วนใหญ่
Socio-ecosystem analysis	- ครอบคลุมปัญหา/ผลกระทบด้านต่างๆในระบบนิเวศได้ดี - พิจารณาทั้งขอบเขตเชิงพื้นที่และเวลา - พิจารณาถึงความยั่งยืนของระบบ	- ใช้เฉพาะระบบที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม - ใช้ข้อมูลมาก - ตัวชี้วัดไม่ค่อยชัดเจน

ขั้นตอนการประเมินทางเลือก (Alternative assessment)



การพัฒนา
ทางเลือก

การประเมิน
ผลกระทบจาก
ทางเลือก

การประเมิน
ทางเลือก

การประเมินทางเลือกโดยค่าคะแนน

1. Multi-criteria Analysis (MCA) ✓
2. Formal and Informal Checklists
3. Matrices of Impacts and of Conflicts or Synergies
4. Cost/ Benefit Analysis (CBA)
5. Overlay Mapping and Geographical Information Systems (GIS)
6. Trend Analysis and Extrapolation
7. Collective Expert Judgment
8. Dynamic Systems and Modeling
9. Life-Cycle Assessment (LCA)
10. Material Flow Analysis (MFA)
11. Environmental Management Accounting (EMA)

ตัวชี้วัด

มิติ	ตัวชี้วัดที่คัดเลือก
เศรษฐกิจ	- การเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ (GDP Growth) - การเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดระยอง (GRP Growth) - อัตราเงินเฟ้อ - รายได้จากภาษี - อัตราการว่างงาน - การเติบโตรายสาขาเศรษฐกิจ (อุตสาหกรรม เกษตรและประมง ท่องเที่ยวและบริการ) - ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ - รายได้จากการจัดเก็บภาษีของประชากรแฝง - สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์

ตัวชี้วัด

มิติ	ตัวชี้วัดที่คัดเลือก
สังคม	- สัดส่วนประชากรแฝง - ผู้มีงานที่มีประกันสังคม - ค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาคทางรายได้ (GINI coefficient) - หนี้ครัวเรือนเฉลี่ย - ความเพียงพอของการบริการด้านสาธารณสุข - อัตราการเจ็บป่วยของประชากร - การศึกษา - จำนวนคดีประทุษร้ายต่อทรัพย์สินต่อจำนวนประชากรแสนคน - พื้นที่สีเขียว - จำนวนเรื่องร้องเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม

มิติ	ตัวชี้วัดที่คัดเลือก
สิ่งแวดล้อม	- ความเพียงพอของการใช้น้ำของภาคส่วนต่างๆ - การกัดเซาะชายฝั่งทะเล - คุณภาพน้ำผิวดิน คุณภาพใต้ดิน คุณภาพน้ำทะเล - คุณภาพอากาศ - ความสามารถในการรองรับปริมาณการจราจร - ความเพียงพอของการให้บริการไฟฟ้า/พลังงาน - ระยะแนวกันชน และระยะแนวป้องกัน - ขีดความสามารถในการกำจัดขยะชุมชน และขยะอุตสาหกรรม - ขีดความสามารถในการจัดการน้ำเสียชุมชน

MCA of 3 dimension : Scoping & Assessment



Dimension	Economic	Social	Environment
Economic	0	2	2
Social	2	0	2
Environment	2	2	0
Total score	4	4	4
Adjust to 100%	4/12(100) =33.3	4/12(100) = 33.3	4/12(100) =33.3

Weighting by

- compare **column and row**
- column > row = 3
- column < row = 1
- column row = 2
- same dimension = 0

ให้น้ำหนักโดย

- เปรียบเทียบมิติใน**แนวตั้ง**กับ
แนวนอน
- ถ้าน้ำหนักมากกว่าให้ 3
- น้อยกว่าให้ 1
- เท่ากันให้ 2
- มิติเดียวกันให้ 0

MCA of Economic indicator

มิติเศรษฐกิจโดยการเปรียบเทียบน้ำหนักตัวชี้วัดตาม
หลักการวิเคราะห์หลายเกณฑ์ (MCA)

ตัวชี้วัด	ผลิตภัณฑ์มวลรวม ของประเทศ	ผลิตภัณฑ์มวลรวม ของจังหวัด	อัตราเงินเฟ้อ
ผลิตภัณฑ์มวลรวม ของประเทศ	0	3	3
ผลิตภัณฑ์มวลรวม ของจังหวัด	1	0	2
อัตราเงินเฟ้อ	1	2	0
ค่าน้ำหนักของ ตัวชี้วัด	2	5	5
ค่าน้ำหนัก	$= 2 \times 33.3 / 12$ = 5.5	$= 5 \times 33.3 / 12$ 13.9	$= 5 \times 33.3 / 12$ 13.9

MCA of Social indicator

ตัวชี้วัด	สัดส่วนของ ประชากร ที่ไม่ได้จดทะเบียน	รายได้ประชาชน	วัฒนธรรม
สัดส่วนของประชากรที่ ไม่ได้จดทะเบียน	0	3	1
รายได้ประชาชน	1	0	1
วัฒนธรรม	3	3	0
ค่าน้ำหนักของตัวชี้วัด	4	6	2
ค่าน้ำหนัก	$= 4 \times 33.3 / 12$ $= 11.1$	$= 6 \times 33.3 / 12$ $= 16.5$	$= 2 \times 33.3 / 12$ $= 5.55$

MCA of Environment indicators

ตัวชี้วัด	ปริมาณน้ำที่ เพียงพอแก่ภาค ส่วนต่างๆ	คุณภาพน้ำผิวดิน	คุณภาพน้ำใต้ดิน
ปริมาณน้ำที่เพียงพอแก่ ภาคส่วนต่างๆ	0	3	1
คุณภาพน้ำผิวดิน	1	0	1
คุณภาพน้ำใต้ดิน	3	3	0
ค่าน้ำหนักของตัวชี้วัด	4	6	2
ค่าน้ำหนัก	$= 4 \times 33.3 / 12$ $= 11.1$	$= 6 \times 33.3 / 12$ $= 16.5$	$= 2 \times 33.3 / 12$ $= 5.55$

การประเมินทางเลือกของมิติเศรษฐกิจ

Indicators/ Alternatives	ค่า น้ำหนัก	ทางเลือก1 สภาพปัจจุบัน		ทางเลือก2		ทางเลือก3	
		ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ
ผลิตภัณฑ์มวลรวม ของประเทศ	5.50	2	5.50x2 = 11	6	5.50x6 = 33	7	5.50x7 = 38.5
ผลิตภัณฑ์มวลรวม ของจังหวัด	13.9	2	13.9x2 = 27.8	7	13.9x7 = 97.3	8	13.9x8 = 111.2
อัตราเงินเฟ้อ	13.9	2	13.9x2 =27.8	4	13.9x4 = 55.6	3	13.9x3 = 41.7
คะแนนผลกระทบ			66.6		185.9		191.4

- คะแนน 0.0-2.0 หมายถึง

ระดับผลกระทบเชิงลบ สูงสุด (เชิงบวกน้อยที่สุด)
- คะแนน 2.1-4.0 หมายถึง

ระดับผลกระทบเชิงลบ สูง (เชิงบวกน้อย)
- คะแนน 4.1-6.0 หมายถึง

ระดับผลกระทบเชิงลบ ปานกลาง (เชิงบวกปานกลาง)
- คะแนน 6.1-8.0 หมายถึง

ระดับผลกระทบเชิงลบ น้อย (เชิงบวกสูง)
- คะแนน 8.1-10.0 หมายถึง

ระดับผลกระทบเชิงลบ น้อยที่สุด (เชิงบวกสูงที่สุด)

การประเมินทางเลือกของมิติสังคม



Indicators/ Alternatives	ค่า น้ำหนัก	ทางเลือก1 สภาพปัจจุบัน		ทางเลือก2		ทางเลือก3	
		ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ
สัดส่วนของประชากรที่ไม่ได้ จดทะเบียน	11.1	5	11.1×5 = 55.5	3	11.1×3 = 33.3	4	11.1×4 = 44.4
รายได้ประชาชน	16.5	4	16.5×4 = 66	6	16.5×6 = 99	7	16.5×7 = 115.5
วัฒนธรรม	5.55	8	5.55×8 = 44.4	5	5.55×5 = 27.75	5	5.55×5 = 27.75
คะแนนผลกระทบ			165.9		160.05		187.65

คะแนน 0.0-2.0 หมายถึง
คะแนน 2.1-4.0 หมายถึง
คะแนน 4.1-6.0 หมายถึง
คะแนน 6.1-8.0 หมายถึง
คะแนน 8.1-10.0 หมายถึง

ระดับผลกระทบเชิงลบ สูงสุด (เชิงบวกน้อยที่สุด)
ระดับผลกระทบเชิงลบ สูง (เชิงบวกน้อย)
ระดับผลกระทบเชิงลบ ปานกลาง (เชิงบวกปานกลาง)
ระดับผลกระทบเชิงลบ น้อย (เชิงบวกสูง)
ระดับผลกระทบเชิงลบ น้อยที่สุด (เชิงบวกสูงที่สุด)

การประเมินทางเลือกของมิติสิ่งแวดล้อม

Indicators/ Alternatives	ค่า น้ำหนัก	ทางเลือก1 สภาพปัจจุบัน		ทางเลือก2		ทางเลือก3	
		ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ	ระดับ ผลกระทบ	คะแนน ผลกระทบ
ปริมาณน้ำที่ เพียงพอแก่ภาค ส่วนต่างๆ	11.1	4	11.1×4 = 44.4	3	11.1×3 = 33.3	2	11.1×2 = 22.2
คุณภาพน้ำผิวดิน	16.5	5	16.5×5 = 82.5	4	16.5×4 = 66	3	16.5×3 = 49.5
คุณภาพน้ำใต้ดิน	5.55	5	5.55×5 = 27.75	4	5.55×4 = 22.2	3	5.55×3 = 16.65
คะแนนผลกระทบ			154.65		121.5		88.35

- คะแนน 0.0-2.0 หมายถึง ระดับผลกระทบเชิงลบ สูงสุด (เชิงบวกน้อยที่สุด)
- คะแนน 2.1-4.0 หมายถึง ระดับผลกระทบเชิงลบ สูง (เชิงบวกน้อย)
- คะแนน 4.1-6.0 หมายถึง ระดับผลกระทบเชิงลบ ปานกลาง (เชิงบวกปานกลาง)
- คะแนน 6.1-8.0 หมายถึง ระดับผลกระทบเชิงลบ น้อย (เชิงบวกสูง)
- คะแนน 8.1-10.0 หมายถึง ระดับผลกระทบเชิงลบ น้อยที่สุด (เชิงบวกสูงที่สุด)

ผลการประเมินทางเลือก

Assessment Result of Alternative

มิติ	ทางเลือก1 สภาพปัจจุบัน	ทางเลือก 2	ทางเลือก 3
เศรษฐกิจ	66.6	185.9	191.4
สังคม	165.9	160.05	187.65
สิ่งแวดล้อม	154.65	121.5	88.35
คะแนนรวม	387.15	467.45	467.4
ปรับคะแนน รวมเป็น100	29.29	35.36	35.36

เจ็บ
หัว
บ่
?
?
?





อีก
ซัก
ครั้ง

การทำงานร่วมกัน



*Going together is a
beginning
Staying together is a
progress
Working together is a
success*