

บทที่ 4

วิธีการประเมินผลกระทบสะสม

แม้ว่าการประเมินผลกระทบสะสมจะเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก แต่การเลือกวิธีประเมินนั้นค่อนข้างยากเพราะการประเมินผลกระทบสะสมในเชิงปริมาณนับเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถของผู้ประเมินอยู่ไม่น้อย และบางครั้งดูจะเป็นสิ่งที่ทำไม่ได้ โดยทั่วไปแล้ววิธีการประเมินผลกระทบสะสมควรมีลักษณะที่ดีดังนี้

- สามารถแสดงถึงการปฏิสัมพันธ์
- รวบรวมผลกระทบจากพื้นที่ต่าง ๆ
- รวบรวมผลกระทบจากช่วงเวลาต่าง ๆ
- สามารถติดตามผลกระทบได้จากผลกระทบทางตรงหรือผลกระทบอันดับแรกต่อไปยังผลกระทบทางอ้อมหรือผลกระทบอันดับที่สอง อันดับที่สามและอันดับที่สี่

คณะกรรมการคุณภาพสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกาได้วางหลักเกณฑ์สำหรับเลือกวิธีการประเมินผลกระทบสะสมไว้ดังนี้

- ควรเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินผลกระทบได้ทั้งกรณีที่เหมือนหรือต่างกันในเรื่องของช่วงเวลา ลักษณะพื้นที่ โครงสร้างความสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์ทางกายภาพและชีวภาพของมนุษย์ ปฏิสัมพันธ์แบบรวมกันและแบบเสริมฤทธิ์กัน ผลกระทบที่เกิดให้เห็นชัดและผลกระทบที่เกิดอยู่นาน
- ควรเป็นวิธีการที่วัดผลกระทบในเชิงปริมาณได้ สังเคราะห์ผลกระทบและชี้ทางเลือกได้ เป็นเครื่องช่วยในการวางแผนและตัดสินใจและเชื่อมโยงกับวิธีการแบบอื่นได้
- เป็นวิธีการที่พิสูจน์ยืนยันได้ มีความยืดหยุ่น เชื่อถือได้และสามารถทำซ้ำได้

การประเมินผลกระทบสะสมอาจต้องการวิธีการเฉพาะด้านในบางโอกาส เช่น การประเมินผลกระทบโรงผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินหรือผลกระทบจากระบบขนส่ง หรือเป็นการประเมินเฉพาะด้าน เช่น อากาศ น้ำ ดิน น้ำใต้ดิน หรือ กรณีผลกระทบสะสมจากการใช้ที่ดินหรือพื้นที่ระบบนิเวศ พื้นที่เมือง พื้นที่ป่าบนที่สูง พื้นที่ชุ่มน้ำ หรือพื้นที่ชายฝั่งทะเล

วิธีการประเมินผลกระทบสะสมแบบต่าง ๆ

วิธีการประเมินผลกระทบสะสมที่ดีควรเป็นวิธีการที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์สองประการด้วยกันคือ (1) สามารถระบุผลกระทบสะสมได้ และ (2) สามารถพยากรณ์ผลกระทบได้อย่างน่าเชื่อถือ ในที่นี้การพยากรณ์หมายถึง การพยากรณ์ผลกระทบสะสมในเชิงปริมาณ ถ้าไม่สามารถพยากรณ์ในเชิงปริมาณได้จึงค่อยพยากรณ์ในเชิงคุณภาพ (เชิงพรรณนา)

วิธีการระบุผลกระทบจะช่วยในการกำหนดขอบเขตการประเมิน กำหนดเขตพื้นที่และช่วงเวลา กำหนดตัวชี้วัดในทางเคมีกายภาพ นิเวศวิทยา หรือสังคม-เศรษฐกิจของผลกระทบสะสม ช่วยกำหนดเนื้อหาของการบรรยายถึงสภาพสิ่งแวดล้อมที่ใช้เป็นฐานหรือสภาพก่อนมีโครงการ ส่วนวิธีการพยากรณ์จะช่วยบอกถึงผลกระทบสะสมที่จะเกิดขึ้นว่ามีความรุนแรงในระดับใด ทั้งหมดนี้ควรรวมอยู่ในขั้นตอนการตัดสินใจของกระบวนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยใช้ผลกระทบสะสมเป็นตัวแปรหนึ่งในบรรดาตัวแปรต่างๆ ที่ใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจ

บ่อยครั้งที่มีการอ้างว่าไม่สามารถประเมินผลกระทบสะสมได้เพราะไม่มีวิธีการประเมินที่เหมาะสม ข้ออ้างนี้ดูจะฟังไม่ขึ้นเพราะวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ใช้กันอยู่นั้นสามารถดัดแปลงมาใช้ประเมินผลกระทบสะสมได้ ในตารางที่ 1 เป็นการแสดงจุดอ่อนและจุดแข็งของวิธีการเก่าแบบที่ใช้กันอยู่ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ส่วนตารางที่ 2 แสดงถึงวิธีการประเมินแบบอื่นที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการประเมินผลกระทบสะสมได้ และจะเห็นว่ามีความคล้ายคลึงกันระหว่างวิธีการในตารางที่ 1 และในตารางที่ 2 (เช่น คำว่าเมตริกซ์ โครงข่ายและแผนผังระบบ แบบจำลองแผนที่ซ้อนทับและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และการวิเคราะห์ระบบนิเวศ) ส่วนที่ไม่เหมือนกันก็มี เช่น ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ ตัวแบบโปรแกรม (programmatic models) และแนวทางกระบวนการ (process guidelines) วิธีการอื่นที่เพิ่มเข้ามาได้แก่ การใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบตรวจรายการ การวิเคราะห์แนวโน้ม การวิเคราะห์ความสามารถรองรับ การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์ และการวิเคราะห์ผลกระทบทางสังคม

การประยุกต์วิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาใช้กับการประเมินผลกระทบสะสม อาจใช้วิธีการแบบเมตริกซ์ การวิเคราะห์สาเหตุ และการจัดการแบบปรับเปลี่ยนได้ (adaptive management) วิธีการเมตริกซ์เป็นการคำนวณผลกระทบสะสมด้วยการหาผลบวกของผลกระทบจากทุกโครงการ โดยปรับค่าจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงการแล้ว การวิเคราะห์สาเหตุเป็นวิธีการทางสถิติที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบโดยมีการทดสอบสมมติฐานและพัฒนาตัวแบบเชิงปริมาณ การประเมินทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการแบบปรับเปลี่ยนได้เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งถ้านำมาใช้ร่วมกับการสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์ก็อาจนำไปใช้ในการประเมินผลกระทบสะสมได้

กล่าวโดยสรุป ข้อสังเกตทั่วไปสำหรับวิธีการประเมินผลกระทบสะสมมีดังนี้

- แม้ว่าจะมีการเน้นถึงวิธีการประเมินแบบที่ใช้แพร่หลายมากที่สุด แต่ก็พบว่าวิธีการใดๆ ที่ใช้ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ก็สามารถดัดแปลงมาใช้ในการประเมินผลกระทบสะสม ได้ทั้งนั้น
- วรรณกรรมที่เกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มักจะเน้นวิธีการประเมินทางด้านชีวภาพมากกว่าด้านสังคม-เศรษฐกิจ ที่เป็นดังนี้อาจเพราะเป็นความสนใจส่วนตัวของผู้เขียนและเป็นวัตถุประสงค์ของผู้ให้ทุน
- การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลกระทบมักจะศึกษารวมเป็นกลุ่มของวิธีการโดยไม่แยกแยะวัตถุประสงค์ของแต่ละวิธีการ (เช่น ต้องการระบุผลกระทบสะสม หรือต้องการพยากรณ์หรือต้องการวัดเชิงปริมาณ) ไม่แยกตามความเฉพาะเจาะจงของวิธีการสำหรับโครงการแต่ละประเภท หรือทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมแต่ละชนิด และไม่ได้แยกตามประเภทของผลกระทบ เช่น เป็นวิธีการสำหรับประเมินผลกระทบทางสังคม-เศรษฐกิจ หรือผลกระทบทางชีวฟิสิกส์ ที่จริงแล้วควรมีการเปรียบเทียบวิธีการประเมินโดยแยกออกตามลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าว
- การศึกษาเกี่ยวกับวิธีการมักไม่ค่อยให้ตัวอย่างในการนำมาใช้กับการประเมินผลกระทบสะสม ทำให้ไม่อาจบอกได้ว่าจะนำวิธีการเหล่านั้นมาใช้ได้ดีเพียงใด

ในการประเมินผลกระทบสะสมนั้นไม่มีวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่จะใช้ได้สมบูรณ์ในทุกกรณี และควรจะต้องใช้หลายวิธีการแล้วแต่ประเภทหรือวัตถุประสงค์ของการประเมิน ส่วนจะเลือกวิธีการใดนั้น อาจมีวิธีพิจารณาดังนี้ คือ (1) เลือกโดยอาศัยประสบการณ์ (2) เลือกโดยดูว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน หรือ (3) เลือกโดยอาศัยหลักเกณฑ์การเลือกที่สามารถกำหนดน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์เป็นเชิงปริมาณสำหรับนำมาตัดสินใจ

ตารางที่ 1 สรุปวิธีการประเมินผลกระทบสะสม

<p>ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p> <p>วิเคราะห์พื้นที่ด้วยการทำแผนที่ดิจิทัล</p>	<p>จุดแข็ง : ใช้ได้ดีมากในการวิเคราะห์พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงผลกระทบสะสม ใช้ได้กับแผนที่ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และใช้ได้บ้างในการวิเคราะห์เส้นทางของผลกระทบสะสม</p> <p>จุดอ่อน : ต้องมีข้อมูลซึ่งหลายพื้นที่มักขาดข้อมูล และไม่อาจบอกถึงกระบวนการสะสมผลกระทบได้</p>
--	---

<p>การวิเคราะห์โครงข่าย</p> <p>การวิเคราะห์ห่วงจรคือ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ด้วยเทคนิคของโครงข่าย โดยอาศัยข้อมูลป้อน ย้อนกลับ</p>	<p>จุดแข็ง : ใช้ได้ดีกับเกณฑ์ต่าง ๆ เป็นส่วนมาก เหมาะกับการวิเคราะห์ผลกระทบสะสม</p> <p>จุดอ่อน : ยังไม่มีการทดสอบผลการนำไปใช้กับการวิเคราะห์ผลกระทบสะสม</p>
<p>การวิเคราะห์ชีวภูมิศาสตร์</p> <p>ตัวอย่าง : การวิเคราะห์ภูมิทัศน์</p>	<p>การวิเคราะห์ภูมิทัศน์จะเน้นด้านแบบแผนทางนิเวศวิทยาในแง่ของพื้นที่ภายในบริเวณหนึ่ง เช่น ในเขตลุ่มน้ำหรือเขตพื้นที่ตามธรรมชาติ ตัวชี้วัดด้านโครงสร้างและลักษณะต่างๆ ของภูมิทัศน์จะเป็นตัววัดการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบ เช่น กรณีของป่าไม้เนื้อแข็งจะมีดัชนีวัดผลกระทบสะสม ดังนี้ ดัชนีวัดโครงสร้าง (การสูญเสียพื้นที่ป่า, ป่าที่อยู่ติดกัน, รูปแบบของป่า) ดัชนีวัดหน้าที่ (การเปลี่ยนแปลงการระบายของลำน้ำ เวลาเก็บกักของน้ำ แนวโน้มความเข้มข้นสารอาหารในน้ำ อัตราการป้อนปริมาณสารอาหารสู่ระบบ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตประจำถิ่น)</p> <p>จุดแข็งและจุดอ่อน : เช่นเดียวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์</p>
<p>เมตริกซ์ปฏิสัมพันธ์</p> <p>ตัวอย่าง : พหุเมตริกซ์ Argonne</p>	<p>พหุเมตริกซ์ Argonne พัฒนารขึ้นเพื่อใช้วิเคราะห์การรวมและปฏิสัมพันธ์ของผลกระทบหลากหลายรูปแบบจากโครงการต่างๆ ผลกระทบสะสมรวมนี้ได้จากการรวมผลกระทบทุกชนิดจากทุกโครงการแล้วนำมาปรับด้วยค่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบจากต่างโครงการ ทั้งนี้อาศัยความเห็นผู้เชี่ยวชาญสามเรื่องคือ ระดับความรุนแรงของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การให้น้ำหนักความสำคัญระหว่างสิ่งแวดล้อมแต่ละด้านและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบจากหลายโครงการ ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจะอยู่ในเมตริกซ์ในรูปแบบของคะแนนเพื่อคำนวณหาผลกระทบสะสมรวม</p> <p>จุดแข็ง : สามารถพิจารณาผลกระทบสะสมได้จากหลายสาเหตุ</p> <p>จุดอ่อน : ไม่แยกประเภทของผลกระทบสะสม และขึ้นอยู่กับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาก</p>

<p>แบบจำลองทางนิเวศวิทยา</p> <p>ตัวอย่าง : การสร้างแบบจำลองทางนิเวศวิทยาด้วยคอมพิวเตอร์</p>	<p>จุดแข็ง : ในทางทฤษฎีแล้ววิธีการนี้ควรใช้ได้กับเกณฑ์การประเมินส่วนใหญ่</p> <p>จุดอ่อน : จะต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ มีการทดสอบยืนยันตัวแบบ และต้องใช้งบประมาณ เวลา ผู้เชี่ยวชาญ ตัวแบบมักจะใช้ได้กับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพียงชนิดเดียว แต่มาจากหลายสาเหตุ จะใช้ได้ในกรณีที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบและพฤติกรรมของสิ่งแวดล้อมค่อนข้างดีอยู่แล้ว</p>
<p>ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>ตัวอย่าง : การวาดผังแสดงสาเหตุและผลกระทบโดยใช้ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ</p>	<p>จุดแข็ง : สร้างกรอบการศึกษาที่เป็นระบบสำหรับการวิเคราะห์เชิงประจักษ์ต่อไป</p> <p>จุดอ่อน : ใช้ไม่ได้ผลกับเกณฑ์การประเมินผลกระทบสะสมหลายเกณฑ์</p>
<p>ตัวแบบการโปรแกรม</p> <p>ตัวอย่าง : โปรแกรมเชิงเส้น</p>	<p>โปรแกรมเชิงเส้นเป็นเครื่องมือใช้หาวิธีการจัดสรรทรัพยากรที่เป็นไปได้ภายใต้เงื่อนไขของสภาพทางสิ่งแวดล้อมและข้อจำกัดอื่นๆ เป็นการหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการใช้ทรัพยากรเพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้</p> <p>จุดแข็ง : มีศักยภาพของการวางแผนเพื่อตรวจสอบและจัดการปัญหาผลกระทบสะสม</p> <p>จุดอ่อน : เมื่อใช้ในการประเมินผลกระทบสะสมจะกลายเป็นสิ่งที่แปลกออกไปจากการวิเคราะห์ทางสังคม-เศรษฐกิจที่ทำกันอยู่</p>
<p>การประเมินความเหมาะสมของการใช้ที่ดิน</p> <p>ตัวอย่าง : เป้าหมายด้านพื้นที่ถูกรบกวน</p>	<p>หัวใจของวิธีการนี้คือ การสร้างตัวชี้วัดด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อมขึ้นมาพร้อมกับกำหนดค่ามาตรฐานของตัวชี้วัดนั้นๆ ค่ามาตรฐานจะนำมาใช้ประเมินผลกระทบสะสมจากการพัฒนาในปัจจุบันและอนาคต</p> <p>จุดแข็ง : เหมาะกับการวางแผนการประเมินและการจัดการผลกระทบสะสมระดับท้องถิ่น และระดับภาค</p> <p>จุดอ่อน : ใช้ได้กับกิจกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมสำหรับตัวชี้วัดเดียวเท่านั้น (คือสภาพการกร่อนของดิน) มักมีข้อจำกัดด้วยข้อมูลในอดีตที่ไม่ยาวนานพอ และอาศัยข้อสมมุติว่า การใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมที่เคยเกิดมาแล้วจะยังคงเป็นเช่นนี้ต่อไปในอนาคต</p>

<p>คำแนะนำกระบวนการ</p>	<p>ประกอบด้วยสามขั้นตอนหลักคือ</p> <p>ขั้นที่หนึ่ง เป็นการเริ่มกระบวนการตัดสินใจโดยหาคำตอบว่าจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบสะสมหรือไม่ โดยพิจารณาตามประเภท ขนาด จำนวนโครงการ เขตพื้นที่ เขตเวลา ของผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น</p> <p>ขั้นที่สอง เป็นการเลือกระหว่างสองแนวทางสำหรับวิเคราะห์ผลกระทบสะสม คือ การวิเคราะห์แบบ Ex ante ซึ่งใช้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลกระทบสะสมในอนาคต กับแบบ Post analysis ใช้วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แต่ยังไม่รู้สาเหตุและที่มา</p> <p>ขั้นที่สาม เป็นการประเมินสภาพการพัฒนา การยอมรับได้ต่อสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในอนาคต และทางเลือกของการจัดการ ในขั้นตอนนี้จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญหลายสาขา มีประชาชนผู้รับผลกระทบ และมีการสัมมนาปฏิบัติการ</p> <p>จุดแข็ง : ใช้ได้กับเกณฑ์การประเมินผลกระทบสะสมเป็นส่วนใหญ่ เหมาะกับการจัดกรอบแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างครอบคลุม และเป็นแนวทางการเลือก วิธีการและเทคนิคที่ละเอียดกว่านี้</p> <p>จุดอ่อน : ขาดความจำเพาะเจาะจง</p>
--------------------------------	---

ตารางที่ 2 วิธีการอื่นสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบสะสม

วิธีการ	ลักษณะ	จุดแข็ง	จุดอ่อน
การสัมภาษณ์แบบสอบถามและกลุ่มย่อย	มีประโยชน์สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับกิจกรรมและทรัพยากรที่ต้องศึกษาผลกระทบสะสม ใช้การระดมสมอง การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ การหาข้อสรุปของกลุ่มบุคคลจะช่วยในการระบุผลกระทบสะสมที่สำคัญ	- มีความยืดหยุ่นใช้กับข้อมูลเชิงคุณภาพได้	- บอบกปริมาณไม่ได้ - การเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆขึ้นอยู่กับตัวบุคคล
การตรวจรายการ	ช่วยบอกถึงผลกระทบสะสมที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นโดยจัดทำรายการผลกระทบที่คล้ายกัน กิจกรรมและทรัพยากรที่อยู่ใกล้เคียงกัน วิธีนี้ไม่เหมาะที่จะใช้เป็นทางลัดสำหรับการกำหนดขอบเขตและแนวคิดของปัญหาผลกระทบสะสม	- เป็นระบบกระชับ	- อาจไม่ยืดหยุ่น - ไม่บอกถึงปฏิสัมพันธ์หรือความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบ
เมตริกซ์	เป็นตารางที่บรรจุค่าของปฏิสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมโดยมนุษย์กับทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ถ้ามีข้อมูลเชิงปริมาณไม่ว่าจะมากอย่างไรก็ใส่ลงในเซลล์ของเมตริกซ์ได้เพื่อใช้ประเมินผลกระทบสะสมของหลายกิจกรรมที่มีต่อทรัพยากรแต่ละอย่างต่อระบบนิเวศและต่อชุมชน	- มีความครอบคลุมในการนำเสนอ - เปรียบเทียบทางเลือกได้ - ใช้ได้กับกรณีมีหลายโครงการ	- ไม่บอกพื้นที่และเวลา - อาจรุนแรงใหญ่โตเกินไป - ไม่บอกความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับผลกระทบ
ผังโครงข่ายและระบบ	เป็นวิธีที่ดีมากในการวาดภาพให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลกระทบ ที่ทำให้เกิดผลกระทบสะสม ใช้วิเคราะห์ผลกระทบซับซ้อนในระดับย่อยลงไปจากหลายกิจกรรมได้ ใช้ตามร่องรอยผลกระทบทางอ้อมต่อทรัพยากรหนึ่งที่เกิด	- ช่วยจัดแนวคิด - บอกความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผล - บอกผลกระทบทางอ้อม	- ไม่ค่อยมีผลกระทบทุติยภูมิ - มีปัญหาการเทียบหน่วย - ไม่บอกพื้นที่และเวลา

วิธีการ	ลักษณะ	จุดแข็ง	จุดอ่อน
	สะสมจากผลกระทบทางตรงต่ออีกทรัพยากรหนึ่งได้		
การสร้างแบบจำลอง	เป็นเทคนิคที่ดีมากสำหรับการแสดงความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างสาเหตุและผลกระทบ อาจเป็นสมการคณิตศาสตร์ที่อธิบายการสะสมของผลกระทบเช่น การกร่อนของดินหรืออาจเป็นระบบที่คำนวณผลกระทบจากหลายโครงการด้วยวิธีการที่ใช้หลักตรรกวิทยา	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผลการวิเคราะห์ชัดเจน - บอกความสำคัญระหว่างสาเหตุและผล - ใช้เชิงปริมาณได้ - รวมเวลาและพื้นที่ได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องใช้ข้อมูลมาก - อาจมีค่าใช้จ่ายสูง - ใช้ไม่ค่อยได้กรณีมีหลายปฏิสัมพันธ์
การวิเคราะห์แนวโน้ม	เป็นการประเมินสภาพของทรัพยากรระบบนิเวศและชุมชนในช่วงระยะเวลาหนึ่ง มักจะให้ผลเป็นเส้นกราฟพยากรณ์สภาพในอดีตหรืออนาคต แสดงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยกดดันในช่วงเวลาเดียวกันได้ อาจใช้แนวโน้มช่วยระบุปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมสร้างข้อมูลฐานของสิ่งแวดล้อมหรือพยากรณ์ผลกระทบสะสมในอนาคต	<ul style="list-style-type: none"> - บอกการสะสมในระยะเวลาหนึ่ง - ระบุปัญหาได้ - กำหนดฐานเปรียบเทียบได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการข้อมูลจำนวนมาก - การปรับเกณฑ์มาตรฐานของระบบมักขึ้นอยู่กับตัวบุคคล
แผนที่ซ้อนทับและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	รวมข้อมูลระดับท้องถิ่นเข้าในการวิเคราะห์ผลกระทบสะสม ช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ ช่วยวิเคราะห์พารามิเตอร์ของภูมิทัศน์และระบุบริเวณที่มีผลกระทบสะสมมากที่สุด การซ้อนทับแผนที่อาจใช้แสดงสภาพที่ดินที่มีปัญหาสะสมหรือความเหมาะสมของที่ดินสำหรับการพัฒนา	<ul style="list-style-type: none"> - บอกเขตพื้นที่และบริเวณที่เกิดผลกระทบ - นำเสนอให้เห็นภาพได้ดี - ใช้กำหนดทางเลือกของการพัฒนาได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ดูได้เฉพาะผลกระทบแยกตามพื้นที่ - ไม่แสดงผลกระทบทางอ้อมอย่างชัดเจน - ใช้บอกขนาดของผลกระทบได้ยาก

วิธีการ	ลักษณะ	จุดแข็ง	จุดอ่อน
การวิเคราะห์ ความสามารถ รองรับ	บอกระดับที่จะเป็นปัญหา (คือข้อจำกัด ของการพัฒนา) ใช้ติดตามดูการใช้ ความสามารถรองรับเพิ่มขึ้น	- วัดผลกระทบสะสมโดย เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ได้ - มองผลกระทบทั้งระบบ - บอกถึงปัจจัยด้านเวลา	- วัดความสามารถ รองรับได้ยาก - อาจมีปัญหากกรณีมี เกณฑ์มาตรฐาน หลายอย่าง - มักขาดข้อมูล ระดับภาค
การวิเคราะห์ ผลกระทบ ทางเศรษฐกิจ	เป็นการวิเคราะห์ที่สำคัญเพราะ เกี่ยวกับความอยู่ดีกินดีของชุมชน ท้องถิ่นซึ่งขึ้นอยู่กับหลายกิจกรรม มีขั้นตอนคือ (1) กำหนดเขตพื้นที่ (2) สร้างแบบจำลองผลกระทบทาง เศรษฐกิจ (3) ตัดสินว่าผลกระทบ ใดสำคัญ ใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ เป็นหลัก มีตั้งแต่แบบจำลองอย่าง ง่ายจนถึงแบบจำลองที่ซับซ้อน	- บอกประเด็นทาง เศรษฐกิจ - ให้ผลวิเคราะห์เชิง ปริมาณ	- ประโยชน์และ ความแม่นยำ ขึ้นอยู่กับคุณภาพ ข้อมูลและข้อสมมุติ ที่ใช้ - มักไม่วิเคราะห์ กรณีไม่มีราคา ตลาด
การวิเคราะห์ ระบบนิเวศ	วิเคราะห์ความหลากหลายทางชีวภาพ และความยั่งยืนของระบบนิเวศ ครอบคลุมพื้นที่กว้างและมองแบบ องค์รวมซึ่งเหมาะกับการวิเคราะห์ ผลกระทบสะสม	- ทำในระดับภาคซึ่ง ครอบคลุมปัญหาต่างๆ ได้กว้างขวาง - พิจารณาเขตพื้นที่และ เวลา - พิจารณาความยั่งยืน ของระบบนิเวศ	- ใช้เฉพาะกับระบบ ที่เป็นธรรมชาติ - มักต้องใช้ตัวแทน ชนิดพันธุ์ - ใช้ข้อมูลมาก - ตัวชี้วัดทางภูมิทัศน์ ยังอยู่ระหว่างพัฒนา

วิธีการพยากรณ์ผลกระทบสะสม

การพยากรณ์ผลกระทบสะสมมีอยู่หลายวิธี ตั้งแต่การประมาณขอบเขตไปจนถึงการใช้แบบจำลองเชิงปริมาณ มีข้อสังเกตดังนี้

- สมดุลพลังงานและสมดุลมวลสารเป็นเครื่องมือพยากรณ์ที่มีประโยชน์
- แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความกดดันกับการตอบสนอง สามารถใช้พยากรณ์การตอบสนองของระบบสิ่งแวดล้อมต่อปัจจัยรบกวนได้
- ควรต้องพิจารณาข้อเสนอโครงการที่อ้างถึงความสามารถที่โครงการจะทำให้เกิดความเจริญเติบโตของส่วนรวม โครงการหนึ่งอาจมีผลทำให้โครงการใหม่อื่นๆ เกิดเร็วขึ้นหรือช้าลงได้ การชักนำให้เกิดโครงการอื่น ๆ ตามมานี้อาจจะเร็วกว่าที่คาด
- IMPLAN เป็นแบบจำลองปัจจัย-ผลผลิตทางเศรษฐกิจโดยหน่วยงานด้านป่าไม้ของสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ประมาณการผลกระทบของกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อการจ้างงาน รายได้ ประชากรและพารามิเตอร์อื่น ๆ ในระดับอำเภอหรือในพื้นที่ที่กว้างกว่าอำเภอ และอาจใช้ศึกษาผลกระทบสะสมด้านสังคม-เศรษฐกิจได้ด้วย
- การวิเคราะห์แบบ bounding คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้ข้อสมมุติแบบอนุรักษ์นิยมและวิธีคำนวณเพื่อให้แน่ใจว่าผลกระทบที่จะเกิดขึ้นนั้นไม่ได้ประมาณการต่ำเกินไป เช่น อาจพิจารณาทั้งกรณีที่ดีที่สุดและกรณีที่เลวที่สุดเพื่อให้เห็นขอบเขตของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ วิธีนี้ใช้ได้ในระดับโครงการและระดับยุทธศาสตร์ และใช้ได้กับการประเมินผลกระทบสะสม เป็นวิธีที่มีประโยชน์มากในกรณีที่คาดว่าผลกระทบจะไม่รุนแรง ใช้ได้กับการประเมินสิ่งแวดล้อมเชิงยุทธศาสตร์ หรือการวิเคราะห์เหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นน้อย แต่ถ้าเกิดขึ้นแล้วจะมีผลกระทบรุนแรง
- ได้มีการพัฒนาวิธีการแปรวิธีโดยใช้ตัวชี้วัดและแบบจำลองเชิงปริมาณสำหรับประเมินผลกระทบสะสมในพื้นที่ลุ่มน้ำของมลรัฐแคลิฟอร์เนียและบริเวณแปซิฟิกตะวันตกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา

การติดตามผลกระทบสะสม

ตัวอย่างการติดตามผลกระทบสะสมมีให้เห็นอยู่บ้าง เช่น กรณี Niagara Escarpment Plan ในบริเวณตอนใต้ของออนตาริโอในประเทศแคนาดาซึ่งสหประชาชาติประกาศให้เป็นเขตสงวนชีวมณฑล และมีการติดตามผลกระทบสะสมด้วยการวัดค่าตัวชี้วัดซ้ำเป็นระยะ

โดยทั่วไปการพัฒนาแผนงานสำหรับการติดตามประเมินผลกระทบสะสมอาจมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดการ
2. ระบุหน่วยงานนิเวศวิทยาที่จะใช้ในการติดตาม
3. จัดทำกรอบการติดตามผลกระทบ
4. เลือกตัวชี้วัดและพารามิเตอร์หรือเป้าหมายที่จะวัดค่า
5. ออกแบบการสุ่มตัวอย่าง
6. เลือกวิธีที่จะใช้ตัดสินว่าผลกระทบนั้นมีความสำคัญ
7. เก็บข้อมูล
8. แปลผลข้อมูล
9. รายงาน และทบทวนว่าควรปรับจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์การจัดการสิ่งแวดล้อมและระบบติดตามประเมินผล อย่างไร หรือไม่