



มาทำความรู้จักกับแนวคิด...อัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม (Environmental Flows: EFs)... ในยุคที่น้ำกำลังเสื่อมโทรม

ปวิวิช์ สาระพิน*

“...หลักสำคัญต้องมีน้ำ น้ำบริโภคและน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำ
อยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้า คนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้...”

พระราชดำรัสนี้ให้จดจำใส่ใจว่า “น้ำ” นั่นคือ “ชีวิต”

กระแสพระราชดำรัสเมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2529

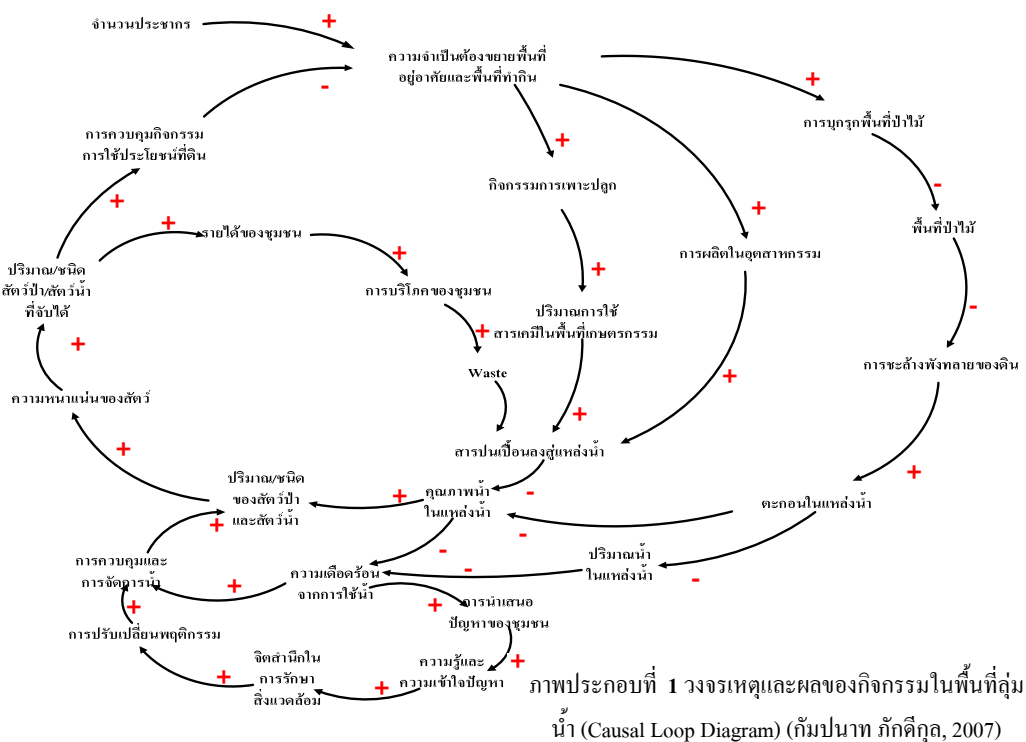
ณ ตำนกจิตรดารโหฐาน สวนจิตรลดา

บทนำ

สถานการณ์ของกลุ่มน้ำที่สำคัญหลายแห่งของประเทศไทยมีสภาพเสื่อมโทรมอย่างมาก ทั้งนี้ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างไม่เหมาะสม ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหา ต่อกลุ่มน้ำทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสามารถจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ปัญหาในเชิงปริมาณที่มีความ ไม่สมดุลระหว่างปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้น ปัญหา ในเชิงคุณภาพ จากการที่มีปริมาณสารปนเปื้อนสูง และปัญหาในเชิงการจัดการที่มีความซับซ้อน มากขึ้น (Biswas, 1999) ประกอบกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในด้านต่างๆ ได้รับการยอมรับ ในระดับสากลแล้วว่าต้องจัดการและ วางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติในขอบเขต ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบที่เรียกว่า “ระบบนิเวศ” ความเสื่อม โทรมของทรัพยากรต่างๆในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยอ้อมส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติอื่นและระบบนิเวศ ของลุ่มน้ำนั้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีพและใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ในลุ่มน้ำได้อย่างยั่งยืน การรู้จักและการเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศในลุ่มน้ำ จะทำให้ ทราบศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติ นั่นคือความสัมพันธ์ต่างๆ

*อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

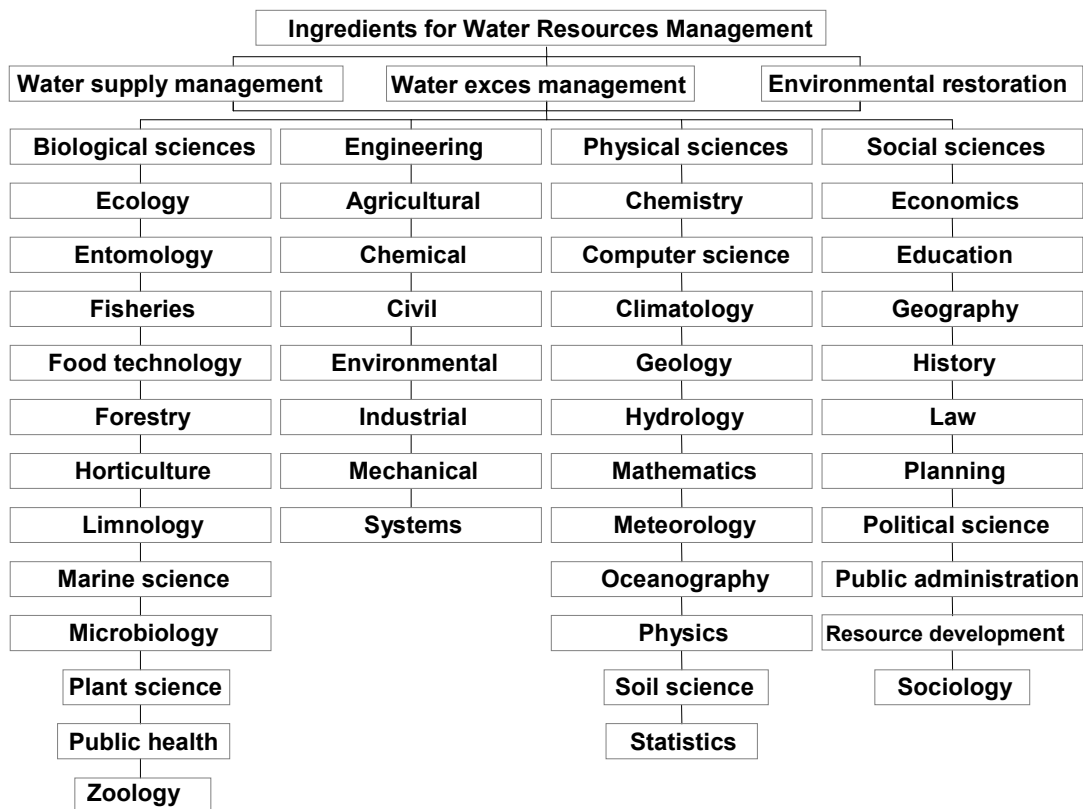
สำหรับแนวคิดเรื่อง **Environmental Flows: EFs** ผู้เขียนได้ให้คำบัญญัติใหม่ว่า “อัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม” ซึ่งก็คือปริมาณการไหลในลำน้ำตามธรรมชาติหรือการไหลจากแหล่งควบคุมบังคับน้ำก็ได้ เพื่อสนองความต้องการน้ำด้านนิเวศหรือสิ่งแวดล้อม เป็นปริมาณน้ำที่ต้องคงเหลือไว้ในแม่น้ำให้แม่น้ำมีสุขภาพดีพอจะอำนวยน้ำให้ระบบนิเวศ และความต้องการภาคส่วนอื่นๆ ได้อย่างยั่งยืน องค์ประกอบที่สำคัญที่จะกำหนดความต้องการน้ำเชิงนิเวศมี 3 ประเด็น คือ ช่วงเวลาการไหล ปริมาณการไหล และคุณภาพของน้ำในลำน้ำนั้นๆ ซึ่งเชื่อมโยงสัมพันธ์กันทั้งองค์ประกอบของนิเวศลุ่มน้ำ (รูปที่ 1) การจะจัดการน้ำเชิงนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมให้ได้ประสิทธิผลที่ดีต้องมีความเข้าใจความเชื่อมโยง (interaction) ระบบนิเวศลุ่มน้ำอย่างลึกซึ้ง หากปราศจากความเข้าใจดังกล่าว สุขภาพของสายน้ำก็ค่อยๆ เสื่อมลง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมเศรษฐกิจและสังคมในที่สุด





แนวคิดดังกล่าวนี้เป็นเรื่องใหม่หลายๆ (Smakhtin and Dassenaike, 2004) สำหรับการศึกษาวิจัยในการแก้ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนทั้งระบบจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ และที่สำคัญต้องมีระบบข้อมูลที่ถูกต้อง และนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งวิธีการของ Environmental Flows เป็นการรักษ ปริมาณน้ำในธรรมชาติให้คงอยู่ในระบบนิเวศ โดยมีการดำเนินการในรูปแบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary) คือ มีการทำงานร่วมกันโดยผู้เชี่ยวชาญจากสาขาต่างๆ ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์วิทยาศาสตร์ประยุกต์สังคมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ (กัมปนาท ภักดีกุล, 2548) (รูปที่ 2)

ความต้องการน้ำของสิ่งแวดล้อม หรือ Environmental Water Requirements ไม่ใช่แค่เพื่อสัตว์ แมลง ปลา หรือสิ่งมีชีวิตในน้ำ แต่เป็นน้ำเพื่อการรักษาระบบธรณีฟิสิกส์ของลำน้ำและพื้นที่สองฝั่งของลำน้ำ ระบบนิเวศพืชและสัตว์ในน้ำ (ความหลากหลายทางชีวภาพ) คุณภาพน้ำ การพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนการดำรงชีพของชุมชนริมน้ำ เป็นต้น ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำในแต่ละกิจกรรมที่กล่าวมานั้น จะต้องพิจารณาถึงบริบทของเศรษฐกิจสังคมเป็นสำคัญ อาทิ ปริมาณน้ำที่ต้องรักษาไว้ในลำน้ำจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กับการจับปลาเพื่อเป็นอาหารในการดำรงชีพของมนุษย์ แต่จำนวนของปลาจะต้องไม่ลดน้อยลงไปด้วย ปัจจุบันมีอัตราการขยายตัวของชุมชนและเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ทำให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม อุปโภค – บริโภค เป็นต้น มากขึ้นด้วย และมีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ แต่การใช้น้ำเพื่อกิจกรรมเหล่านี้สามารถเรียกร้องได้จากผู้ใช้น้ำ แต่ปราศจากเสียงเรียกร้องจากระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม นอกจากชุมชน องค์กร ที่มีอำนาจในระดับท้องถิ่นและระดับชาติที่จะต้องเปลี่ยนทัศนคติและให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมให้มากโดยคำนึงว่า “น้ำในลำน้ำหรือแม่น้ำเป็นทรัพยากรที่มีเพื่อการใช้แบบอนекประสงค์ แต่จะต้องมีปริมาณสำรองขั้นต่ำไว้” ซึ่งจำเป็นต้องมีการกระตุ้นเพื่อสร้างจิตสำนึก และกำหนดเป็นนโยบายสาธารณะ หรือวาระแห่งชาติ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมให้มากยิ่งขึ้นกว่าในปัจจุบัน



ภาพประกอบที่ 2 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (ที่มา: Mays, 1996)

คำนิยามของอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม

ความหมายหรือคำนิยามของอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม ยังไม่มีการบัญญัติไว้ในพจนานุกรมแต่ละข้ออ้างถึงความหมายดังกล่าวที่ได้นิยามขึ้นจากสถาบัน ผู้เชี่ยวชาญ หรือองค์กรต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับ ดังนี้

“Environmental flow means enough water is left in our rivers which is managed to ensure downstream environmental, social and economic benefits.” (Achim Steiner 2001, Director General, World Conservation Union (IUCN))

An "environmental flow" (Dyson, et al., Eds., 2003) is the water regime provided within a river, wetland or coastal zone to maintain ecosystems and their benefits where there are competing water uses and where flows are regulated.

Environmental flow (Global Environmental Flows Network, No date) is the term for the amount of water needed in a watercourse to maintain healthy, natural ecosystems. It is used in the context of rivers which have been dammed, with most or all of the flow trapped by the dam - the failure to provide an environmental flow can have serious ecological consequences. According to the Global Environmental Flows Network, Only a few countries, such as Australia, South Africa, and the UK have integrated the concept into water management.

Terminology and definition adopted by eFlowNet that was founded by a group of individuals from the various organizations. (Louise & Katharine, Eds., No date) ‘An Environmental Flow is the water regime provided within a river, wetland or coastal zone to maintain ecosystems and their benefits’ (adopted from Dyson et al., 2003). The water regime comprises 3 main components: quality, quantity and distribution (variability, frequency, duration, timing and rate of change). An updated definition to be discussed in Brisbane (2007): ‘Environmental Flows is the quality, quantity and distribution of water required to maintain the compounds, functions and processes of aquatic ecosystems on which people depend’.

อัตราการไหลเชิงนิเวศ คือ การรักษาปริมาณน้ำในธรรมชาติให้คงอยู่ในระบบนิเวศน์ เป็นวิธีการในการจัดการน้ำให้ยังคงมีสภาพเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ (กัมปนาท ภักดีกุล, 2007)

จากคำนิยามดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุป ความหมายของ “Environmental Flows หรืออัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม” ได้ดังนี้คือ “การรักษาปริมาณการไหลของน้ำในธรรมชาติ ทั้งในด้านของปริมาณ คุณภาพและการแพร่กระจายของน้ำ โดยยังคงทำให้โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศในลุ่มน้ำนั้นสมดุลอยู่ได้”



ภาพประกอบที่ 3 หน่วยงานเครือข่ายของ Global Environmental Flows Network (eFlowNet)

(ที่มา: Louise & Katharine, Eds., No date)



คำนิยามและคำศัพท์ที่มีความหมายเช่นเดียวกันกับอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม (Environmental flows) ที่ยังคงใช้อยู่ เช่น minimum flow, in stream flow และ ecological flow อย่างไรก็ตาม คำนิยามหรือคำศัพท์ดังกล่าว ก็ยังคงอยู่ภายใต้แนวคิดเดียวกันกับอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม

การประเมินความต้องการน้ำเพื่อรักษาสมดุลนิเวศของกลุ่มน้ำ อาจมีวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้ (กัมปนาท กักคิกุล, 2007)

- 1) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดขึ้นบริเวณป่าต้นน้ำอันเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อทางกายภาพและชีวภาพของกลุ่มน้ำ
- 2) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของป่าต้นน้ำ
- 3) ศึกษาปริมาณความสัมพันธ์ของปริมาณความชื้นในกลุ่มน้ำ การไหลของน้ำในปัจจุบันกับปัจจัยเชิงนิเวศ ได้แก่ สัตว์บก สัตว์น้ำ ในท้องถิ่นที่อยู่หรือที่เคยพบในกลุ่มน้ำ
- 4) กำหนดดัชนีชี้วัดการเปลี่ยนแปลงเชิงนิเวศของกลุ่มน้ำให้สอดคล้องกับการไหลของน้ำ
- 5) กำหนดเกณฑ์ค่าการไหลต่ำสุดที่ต้องคงไว้เพื่อรักษาระบบนิเวศกลุ่มน้ำทั้งส่วนของการไหลตามธรรมชาติ (Natural Flows) และการไหลที่มีการจัดการ (Regulated Flows) ให้มีความชื้นที่เหมาะสมและให้เกิดความยั่งยืน เป็นแม่น้ำที่มีสุขภาพดี (Healthy River)
- 6) เสริมสร้างและสนับสนุนเครือข่ายภาคประชาชนให้มีความเข้มแข็ง มีส่วนร่วม ในการดูแลรักษากลุ่มน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์และมีความต่อเนื่องกัน

วิธีการประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันได้รวบรวมวิธีการประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไว้ได้ 207 วิธี จาก 44 ประเทศ วิธีที่ยังคงมีใช้อยู่ก็จะมีหลากหลายและแตกต่างกันออกไปในแต่ละกลุ่ม ดังจะแสดงวิธีการประเมิน Environmental Flows และข้อดีข้อเสียของ Environmental Flows ของ 3 องค์กรหลักได้แก่ IUCN, World Bank และ IWMI ดังแสดงในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ค่าการไหลเชิงนิเวศสามารถหาได้จากกระบวนการประเมินอัตราการไหลเชิงนิเวศ ซึ่งมีวิธีการดำเนินการแบบสหวิทยาการ อาศัยผู้เชี่ยวชาญหลากหลายศาสตร์ เช่น วิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ สังคมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ มาทำงานร่วมกันเชื่อมโยงกันเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำที่ยั่งยืนอย่างเป็นระบบ (Sustainable and Healthy River) ดังนั้นจึงต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ



ของสิ่งแวดล้อมอย่างดี อีกทั้งเทคโนโลยีที่นำมาใช้จะต้องมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการประเมินสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มคือ (กัมปนาท ภักดีกุล, 2007)

1. การประเมินที่รอบด้าน (Comprehensive Assessment) เป็นการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ด้าน เพื่อสร้างกฎเกณฑ์หรือค่าที่ยอมรับได้ กรณีนี้จะมุ่งเน้นในมิติทางระบบนิเวศและสังคม เป็นสำคัญ ซึ่งเหมาะกับลุ่มน้ำที่มีปัญหาเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมแล้ว

2. การประเมินบนโต๊ะ (Desktop Assessment) เป็นการประเมินทางอุทกวิทยาเชิงนิเวศ (eco - hydrological) เป็นสำคัญ ซึ่งเหมาะสำหรับลุ่มน้ำที่ยังไม่เกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อมหรือเริ่มจะเกิด วิธีเป็นการประเมินเบื้องต้นของการไหลเชิงนิเวศทั้งในกรณีของการไหลที่ไม่มีการจัดการ (Unregulated Flow) และการไหลอย่างมีการจัดการ (Regulated Flow)

แนวคิดของอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ใช่เป็นการเสนอแนะเพียงแต่อย่างใด แต่เป็นเพียงการสร้างทางเลือกสำหรับอนาคตที่ใช้ได้จริงและง่ายต่อการเข้าใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม การพยากรณ์ให้แม่น้ำได้รับการเปลี่ยนแปลงการไหลและส่งผลกระทบในทางที่ดีต่อทุกกลุ่มผู้ใช้น้ำ (King, 2007)

ตารางที่ 1 วิธีการประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมของ IUCN, World Bank และ IWMI

Organization	Categorization of methods	Sub-category	Example
IUCN (Dyson et al. 2003)	Methods	Look-up tables	Hydrological (e.g. Q95 Index) Ecological (e.g. Tennant Method)
		Desk-top analyses	Hydrological (e.g. Richter Method) Hydraulic (e.g. Wetted Perimeter Method) Ecological
		Functional analyses	BBM, Expert Panel Assessment Method, Benchmarking Methodology
		Habitat modeling	PHABSIM
	Approaches		Expert Team Approach, Stakeholder Approach (expert and non-expert)
	Frameworks		IFIM, DRIFT



World Bank (Brown & King, 2003)	Prescriptive approaches	Hydrological Index Methods	Tennant Method
		Hydraulic Rating Methods	Wetted Perimeter Method
		Expert Panels	
		Holistic Approaches	BBM
	Interactive approaches		IFIM, DRIFT
IWMI (Tarme, 2003)	Hydrological index methods		Tennant Method
	Hydraulic rating methods		Wetted Perimeter Method
	Habitat simulation methodologies		IFIM
	Holistic methodologies		BBM DRIFT Expert Panel Benchmarking Methodology

ที่มา: Louise & Katharine, Eds., No date)

ตารางที่ 2 ข้อดีและข้อเสียของวิธีการประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม

	Duration of assessment (months)	Major advantages	Major disadvantages
Hydrological Index	1/2	Low cost, rapid to use	Not site-specific, ecological links assumed
Hydraulic rating	2-4	Low cost, site specific	Ecological links assumed
Habitat simulation	6-18	Ecological links included	Extensive data collection and use of experts, high cost
Holistic	12-36	Covers most aspects	Requires very large scientific expertise, very high cost, not operational

(ที่มา: Louise & Katharine, Eds., No date)



ปฏิญญาบริสเบน (The Brisbane Declaration) ปฏิญญาที่ว่าด้วยเรื่อง Environmental Flows

ปฏิญญานี้นำเสนอผลสรุปและระเบียบวาระการประชุมของโลกที่อยู่ในความเร่งด่วนเพื่อปกป้องแม่น้ำทั่วโลก ซึ่งเป็นการประชุมครั้งที่ 10 ภายใต้หัวข้อ “International River symposium and Environmental Flows Conference” จัดขึ้นที่เมืองบริสเบน ประเทศออสเตรเลีย ในวันที่ 3-6 กันยายน 2550 โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมมากกว่า 750 คน ซึ่งประกอบไปด้วย นักวิทยาศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ วิศวกร ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรและวางแผนนโยบาย จาก 50 ประเทศทั่วโลก ซึ่งมีผลดังนี้

ผลการประชุม :

- ระบบนิเวศน้ำจืดเป็นรากฐานของสังคมวัฒนธรรมและเศรษฐกิจที่ดีของเรา
- ระบบนิเวศน้ำจืดในปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรมและลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่องในอัตราที่น่าตกใจ
- น้ำที่ไหลลงสู่ทะเลไม่ได้ถูกบำบัด
- การเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำจืดและระบบนิเวศปากแม่น้ำ
- การจัดการอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมให้มีน้ำไหลตลอดลำน้ำมีความจำเป็นต่อความยั่งยืนของแหล่งน้ำจืดและระบบนิเวศปากแม่น้ำ ในการอยู่ร่วมกันกับการเกษตร อุตสาหกรรม และเมือง
- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลทำให้เกิดความเร่งด่วนมากยิ่งขึ้น
- เดินไปข้างหน้า แต่ความสนใจมากขึ้นก็เป็นสิ่งจำเป็น

ระเบียบวาระการประชุม :

- การประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปใช้ได้ทุกที่ทุกเวลา
- การจัดการอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการในรูปแบบของที่ดินและการจัดการน้ำ
- ก่อตั้งสถาบันเกี่ยวกับ Environmental Flows
- การจัดการคุณภาพน้ำแบบบูรณาการ
- รวบรวมกิจกรรมการใช้น้ำของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด
- มาตรฐานการนำไปใช้และบังคับใช้ของอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม
- ค้นหาและสร้างเครือข่ายทั่วโลกด้านการอนุรักษ์การไหลแบบอิสระ (free-flowing) ของน้ำในแม่น้ำ
- สร้างความสามารถ
- เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ

(ที่มา: Louise & Katharine, Eds., No date)



บทส่งท้าย

ปัจจุบันการประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อมถูกมองข้ามไป และจัดว่าเป็นโครงการวิจัยประเภท Non-active research ที่ไม่ได้ ซึ่งการกำหนดอัตราการไหลของน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศเดิมที่ใช้ค่าอัตราการไหลต่ำสุดของลำน้ำ (low flow) มาเป็นข้อกำหนดอย่างหยาบ ทำให้การจัดสรรน้ำในลุ่มน้ำไม่มีความสมดุลที่แท้จริง ดังจะสังเกตเห็นถึงความแห้งแล้งของนิเวศลุ่มน้ำในปีที่ผ่านมาหลายลุ่มน้ำของประเทศ ความแห้งแล้งของนิเวศลุ่มน้ำเหล่านี้ ได้ส่งผลกระทบต่อคนและชุมชน ตลอดจนกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ทุกภาคส่วนที่ต้องการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีพ

อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน การประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม (Environmental Flows Assessment) ของประเทศแถบลาตินอเมริกา แอฟริกา และเอเชีย รวมทั้งประเทศไทยเอง ยังไม่มีกฎหมายบัญญัติไว้ว่าปริมาณน้ำในแต่ละภาคส่วนนี้ควรจะมีค่าเท่าใด เพื่อลดภาวะการผันผวนของน้ำ ซึ่งจะนำไปสู่ภาวะความขัดแย้งการใช้ทรัพยากรและแย่งน้ำในที่สุด ตลอดจนยังขาดเทคนิคและวิธีการที่จะประเมินถึงปริมาณหรือระดับที่เหมาะสม เพื่อกำหนดเป็นค่าข้อจำกัด (Constraint) หรือ ระดับเส้นแบ่ง (Threshold Level) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาและวิจัยเพื่อประเมินอัตราการไหลของน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม เพื่อการรักษาน้ำในลำน้ำในกรณีของการไหลที่ไม่มีการจัดการ (Unregulated Flow) และเพื่อการจัดสรรน้ำในกรณีการไหลที่มีการจัดการ (Regulated Flow) ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดข้อขัดแย้งของผู้ใช้น้ำจากกิจกรรมอื่นๆ โดยการใช้สหวิทยาการเป็นสำคัญ และทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยในพื้นที่ลุ่มน้ำที่แตกต่างกันไป ด้วยเทคโนโลยีหรือเทคนิคต่างๆ ให้สอดคล้องกับการไหลของน้ำมากที่สุด (กัมปนาท ภักดีกุล, 2007)

ทั้งนี้ เพื่อให้แนวคิดเรื่อง Environmental Flows สอดคล้องกับวิสัยทัศน์เรื่องนโยบายน้ำของชาติ ที่ว่า “ภายในปี พ.ศ. 2568 ประเทศไทยจะมีน้ำใช้อย่างพอเพียงและมีคุณภาพโดยมีระบบการบริหารจัดการองค์กร ระบบกฎหมายการใช้ทรัพยากรน้ำที่เป็นธรรม ยั่งยืน โดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและการมีส่วนร่วมในทุกระดับ” ซึ่งจะเห็นได้ว่า นอกจากการบริหารจัดการปริมาณน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการแล้ว ยังจำเป็นที่จะต้องกำหนดหรือหาแนวทางการบริหารจัดการคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทั้งการอุปโภคและบริโภค เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการขั้นพื้นฐานของคนในรุ่นปัจจุบันและในขณะเดียวกันก็ยังคงรักษาสภาพต่างๆ ไว้ที่จะใช้ได้ถึงสมาชิก รุ่นลูกหลานของเราในวันข้างหน้า



เอกสารอ้างอิง

กัมปนาท ภักดีกุล. (2548). ความสำคัญของน้ำต่อการเตรียมพร้อมเพื่อความสำเร็จของนโยบายครัวโลก. อาหารและน้ำ ปัจจัยสำคัญต่อความสุขที่ยั่งยืนของคนไทย หนังสือประจำปี มูลนิธิส่งเสริมสุขภาพ กรุงเทพฯ.

กัมปนาท ภักดีกุล.(2007). น้ำจะไหลอย่างไร? ในยุคที่ลุ่มน้ำกำลังเสื่อมโทรม. วารสารเส้นทางสีเขียว, (20), 71-75.

Achim Steiner. (2001). **World Conservation Union**. IUCN.

Biswas, A.K. (1999). **Management of International Water: Opportunities and Constraints**. J. of Water Resource Development. 15(4): 429-441.

Dyson, M., Bergkamp, G., & Scanlon, J. (Eds). (2003). **Flow. The essentials of environmental flows**. Switzerland and Cambridge, UK.: IUCN, Grand.

Global Environmental Flows Network. (No date). In Wikipedia Encyclopedia [Online].

Available:http://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_flow [2009, August 31].

King, J. (2007). **Environmental flows in the Lower Mekong Basin**, [Computer File]. South Africa: Freshwater Research Unit, University of Cape Town.

Louise, K. & Katharine, C. (Eds.). (No date). **Terminology and definition of Environmental Flows** [Online]. Available: <http://www.eflownet.org/> [2009, August 31].

Mays, L.W.(1996). **Water Resources Handbook**, McGrawHill, USA.

Smakhtin, V. and Dassenaik, L. (2004). **Environmental Flows**. Environmental Perspectives on River Basin

Management in Asia. Vol.1(1). IWMI. Colombo. Sri Lanka.

