

---

# Water footprint — Principles, requirements and guidelines



**BSI Group (Thailand)  
Co., Ltd.**





## Introduction

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด แต่ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นทุกปีตามการเติบโตของประชากรและสภาพเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการใช้น้ำในปริมาณมหาศาลทุกปี **สหประชาชาติระบุว่า ภายในปี 2025 จะมีคนราว 2 พันล้านคนที่ขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง**

Water Footprint สามารถนำมาใช้ในการช่วยวิเคราะห์และประเมินปริมาณการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมเพื่อนำมาหาแนวทางการปรับปรุงหรือส่งเสริมการผลิตให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีคุณค่า เกิดประโยชน์สูงสุด และช่วยสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

**มาตรฐาน ISO 14046:2016** มีการระบุแนวทาง และวิธีการสำหรับการประเมิน และรายงาน Water Footprint ที่องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

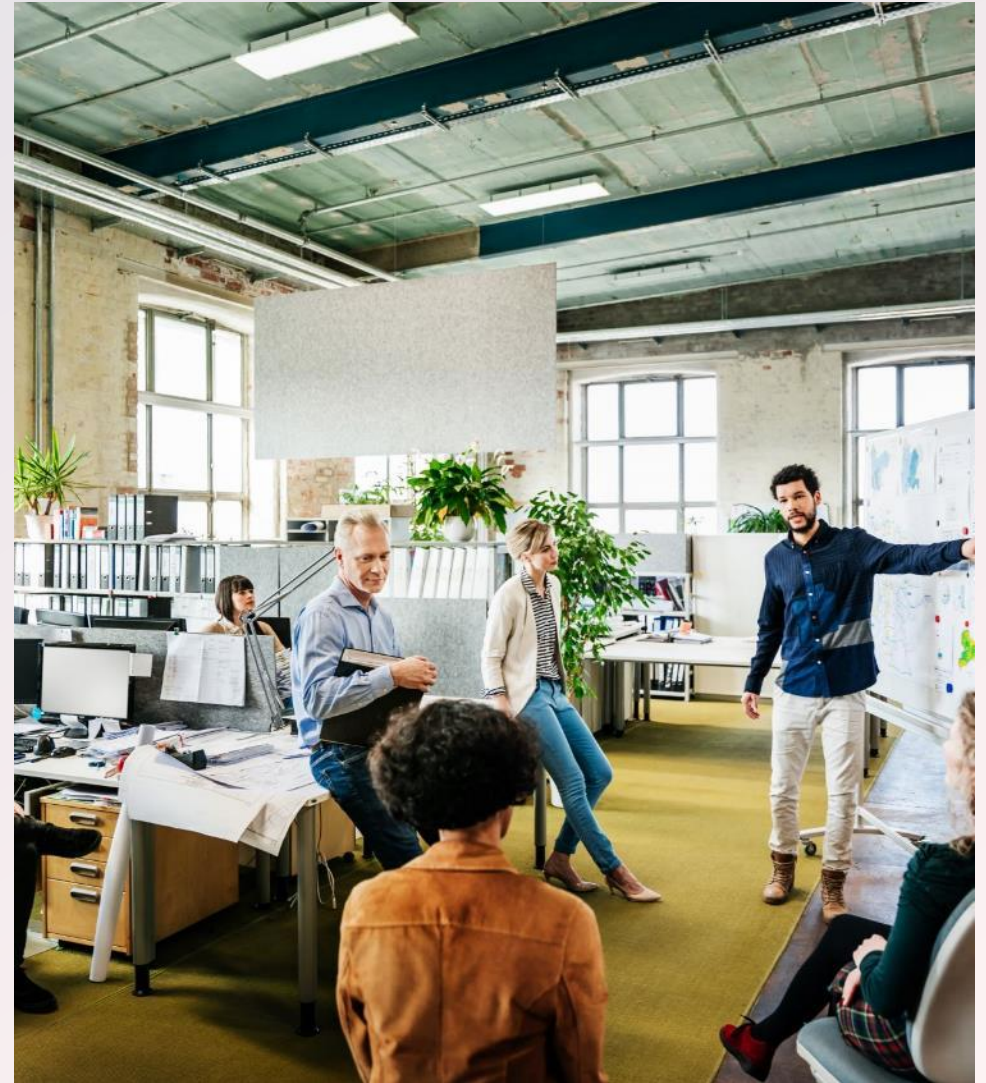


- **จุดมุ่งหมายของการสัมมนา**

ความเข้าใจเบื้องต้น เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO 14046 - Water Footprint และแนวทางประยุกต์ใช้มาตรฐาน

หน่วยงานภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำในการผลิตสินค้าตลอดห่วงโซ่อุปทานเป็นจำนวนมาก ที่มีเป้าหมายในการลดการใช้น้ำ และการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อความยั่งยืนของการดำเนินธุรกิจ ควบคู่กับการปกป้อง ดูแลสิ่งแวดล้อม

- **ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ**
- **หลักการของการประเมิน Water Footprint**
- **แนวทางการประเมินตาม ISO 14046:2016**





## ● ทรัพยากรน้ำ

โลกประกอบด้วยน้ำ 3 ใน 4 ส่วน

ปริมาณน้ำในโลกทั้งหมด 1.4 billion km<sup>3</sup>

น้ำทะเล 1.4 billion km<sup>3</sup>

ไอน้ำ 13,000 km<sup>3</sup>

น้ำจืด 3.5 million km<sup>3</sup> (2.5%)

น้ำแข็ง 24 million km<sup>3</sup>

ของเหลว 11 million km<sup>3</sup>

<1% of water resource



## ● สถานการณ์น้ำของโลก

ปริมาณน้ำจืดยังคงมีเพียงพอ

การกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ แหล่งน้ำ ปริมาณฝน

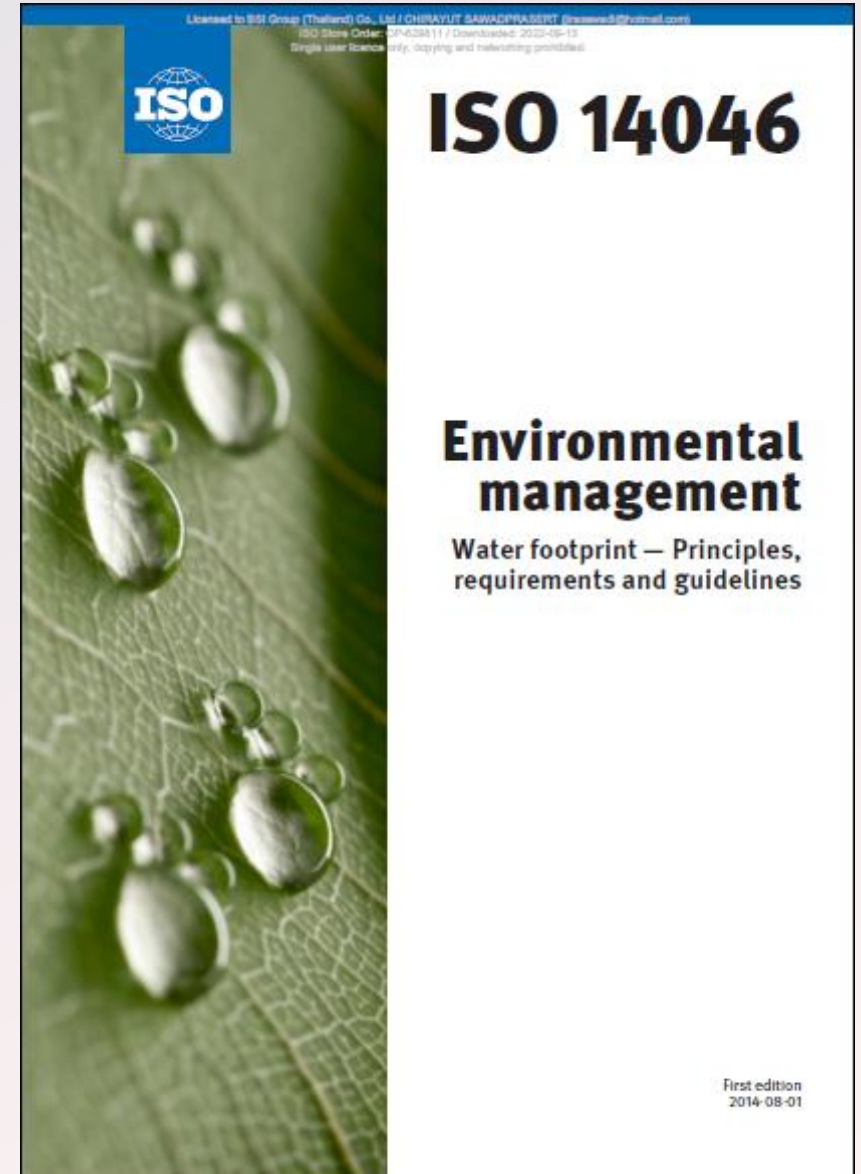
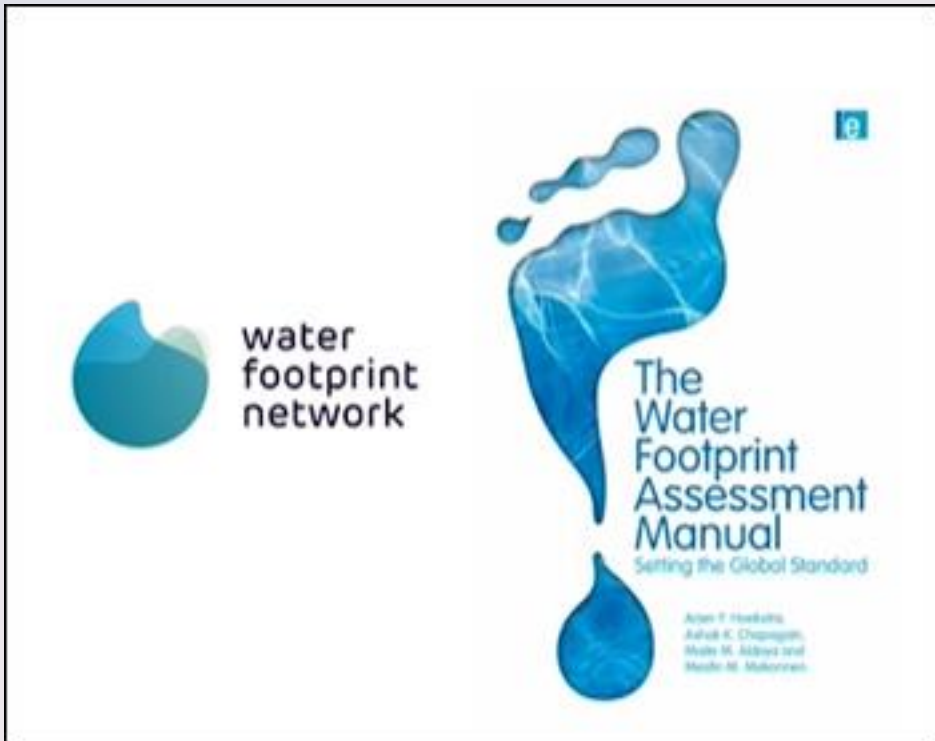
เกิดความขาดแคลนในบางพื้นที่ บางช่วงเวลา

การใช้น้ำในปริมาณที่เท่ากัน แต่ต่างพื้นที่ ต่างช่วงเวลา ส่งผลกระทบไม่เท่ากัน

ดัชนีความตึงเครียดของน้ำ (water stress index: WSI) ถูกนำมาใช้  
ในการประเมิน Water Footprint

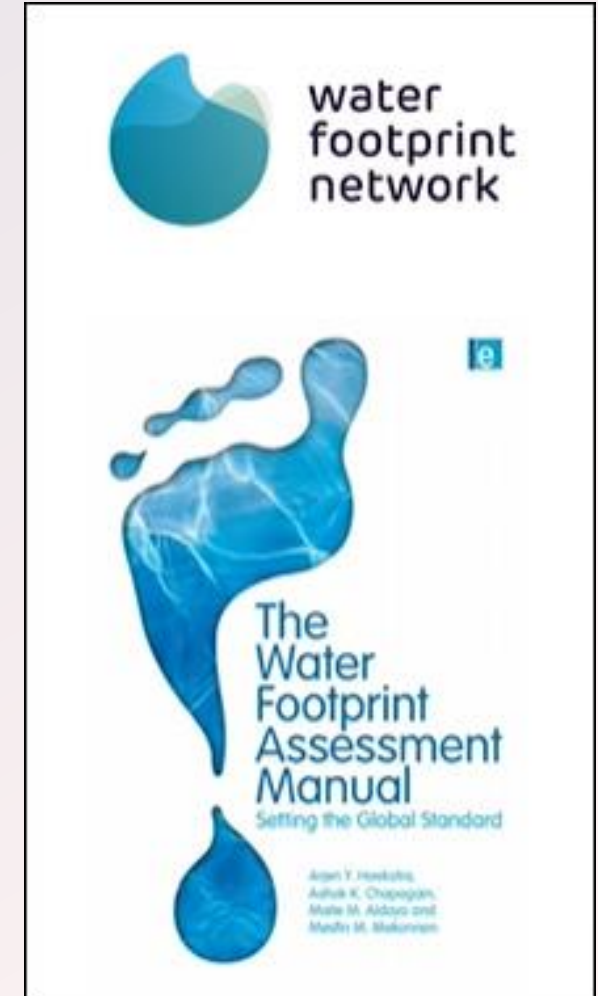
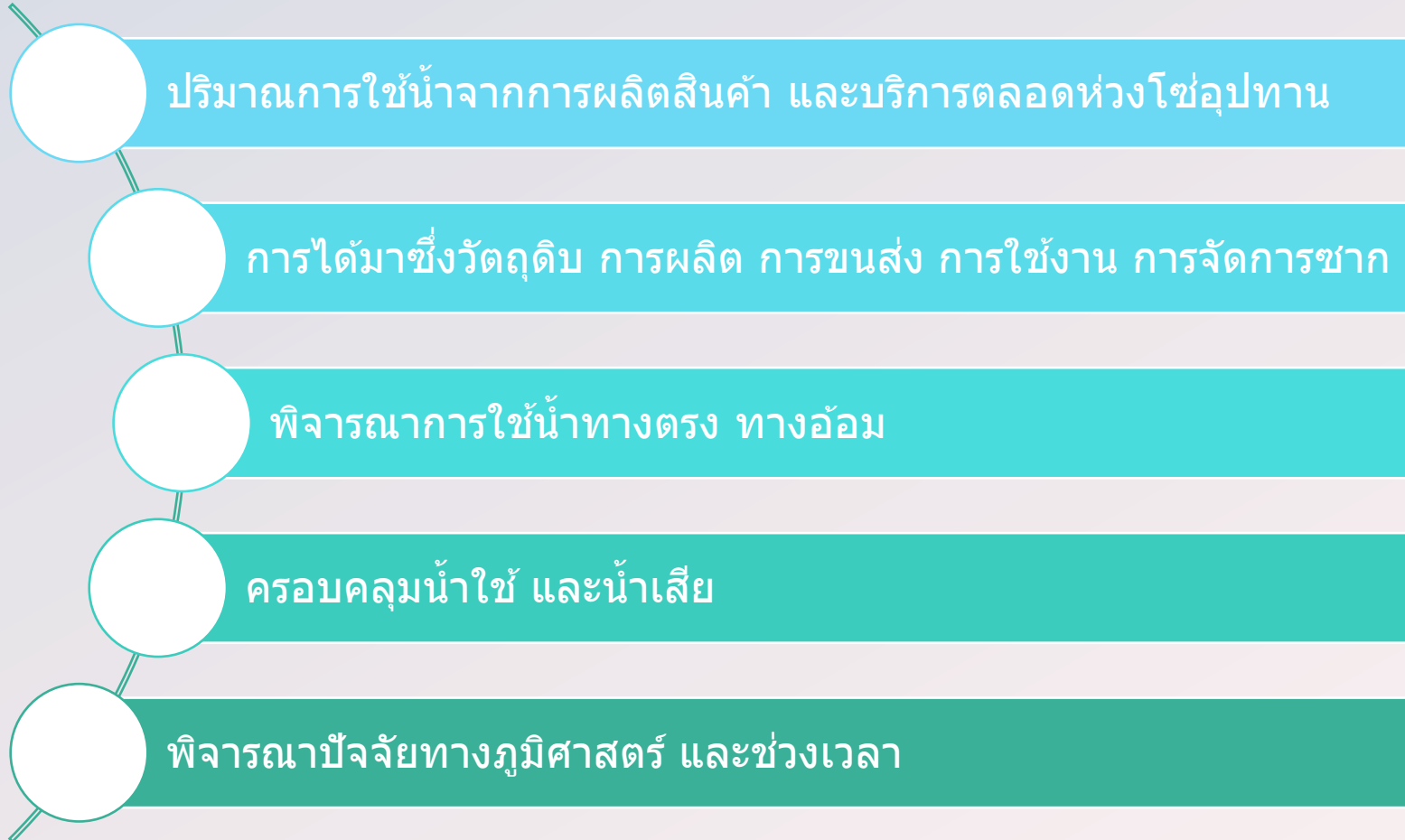


# ● แนวทางการประเมิน Water Footprint





## ● Water Footprint Network Model





# ISO 14046 Model

ใช้หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต LCA

ISO 14044, ISO 14040

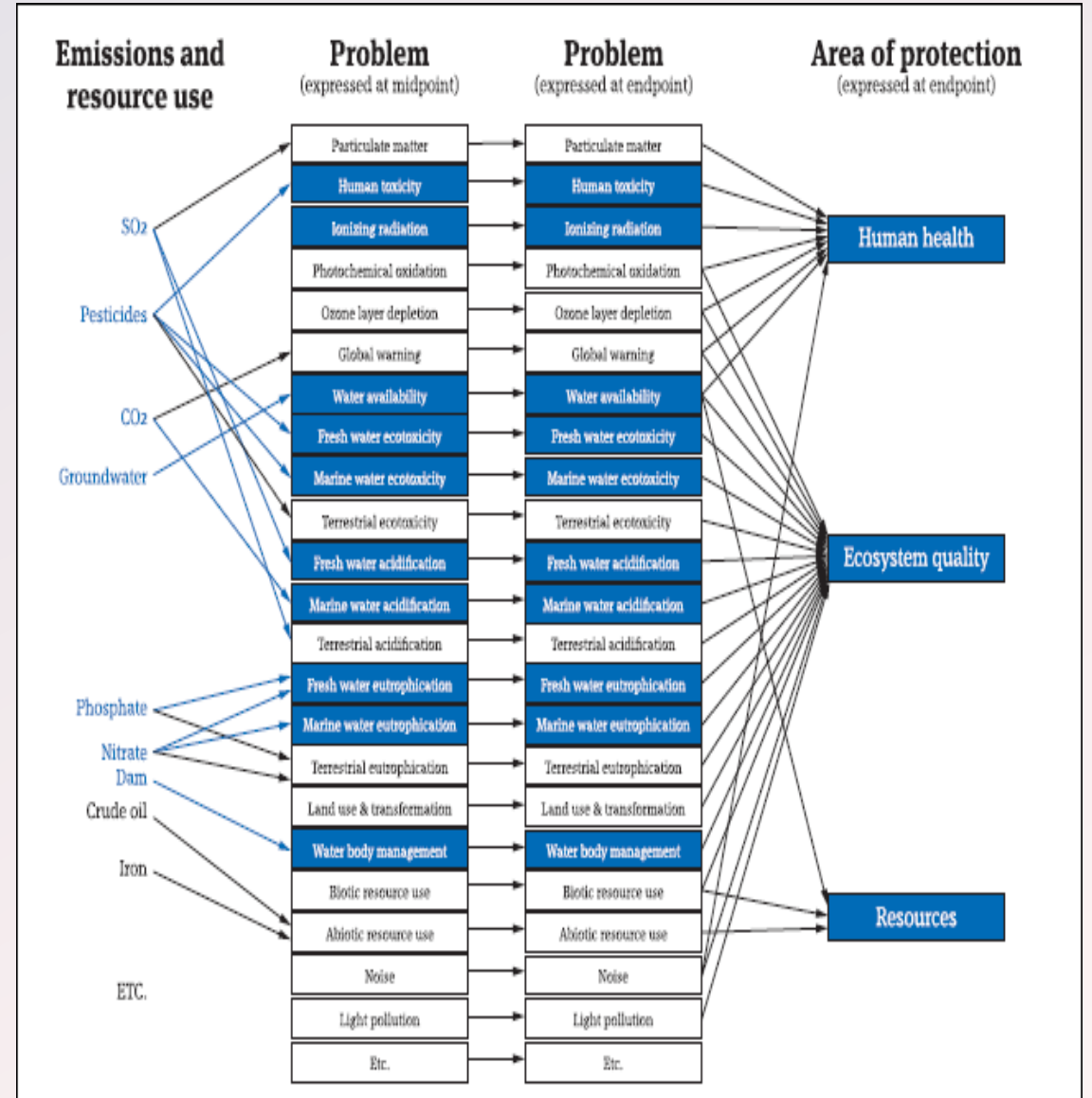
ปริมาณการใช้น้ำจากการผลิตสินค้า และบริการตลอดห่วงโซ่อุปทาน

การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การขนส่ง การใช้งาน การจัดการซาก

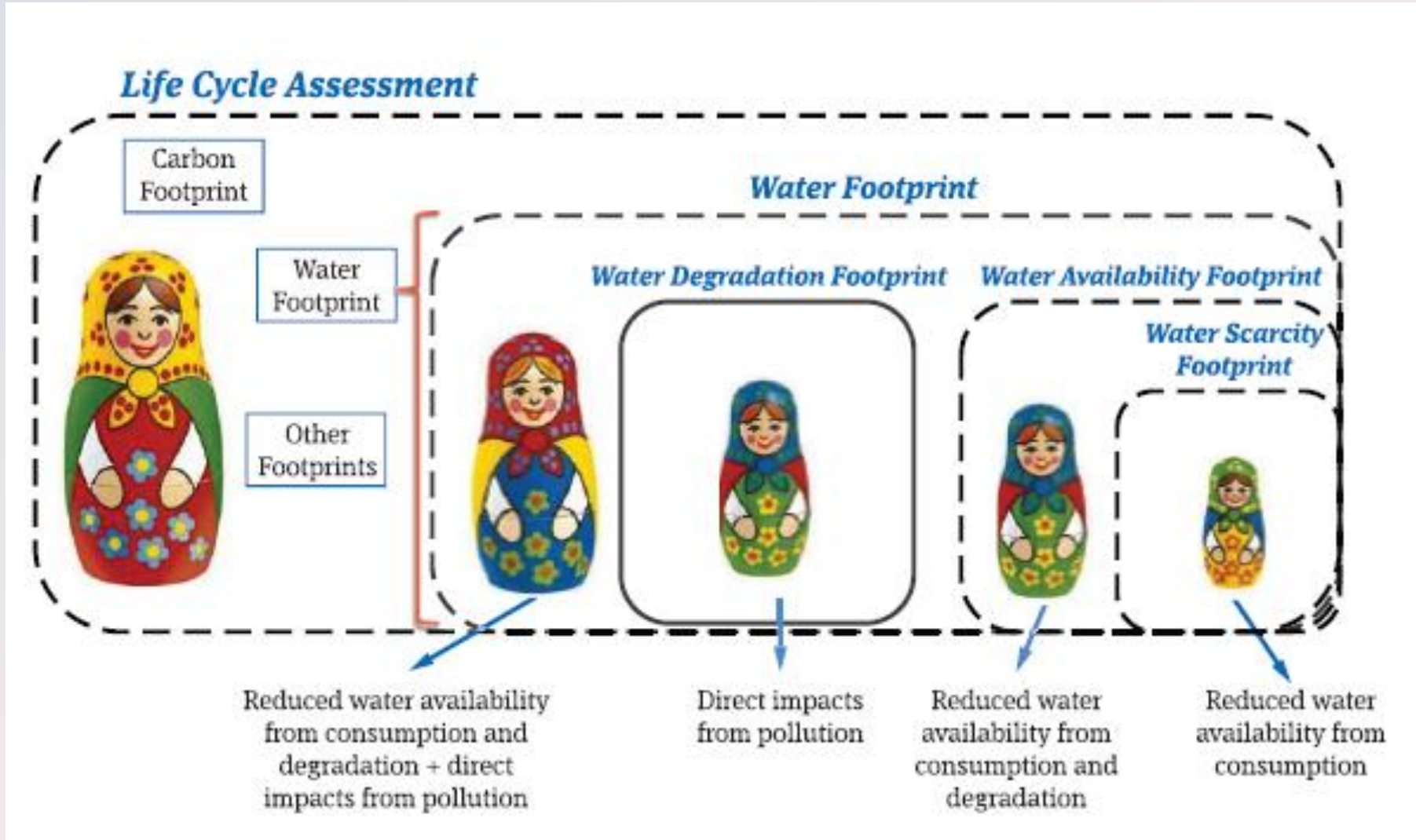
พิจารณาการใช้น้ำทางตรง ทางอ้อม

พิจารณาปัจจัยทางภูมิศาสตร์ และช่วงเวลา

ครอบคลุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านน้ำ เช่น water degradation, water ecotoxicity, water acidification, water eutrophication, etc.



# ● ISO 14046 Model



## Water Scarcity Footprint

เป็นการประเมินการใช้น้ำ โดยนำผลกระทบเรื่องการขาดแคลนน้ำมาพิจารณา

ใช้ Water stress index: WSI (water scarcity index) มาร่วมในการประเมิน

ครอบคลุมห่วงโซ่อุปทาน

พิจารณาการใช้น้ำทางตรง ทางอ้อม

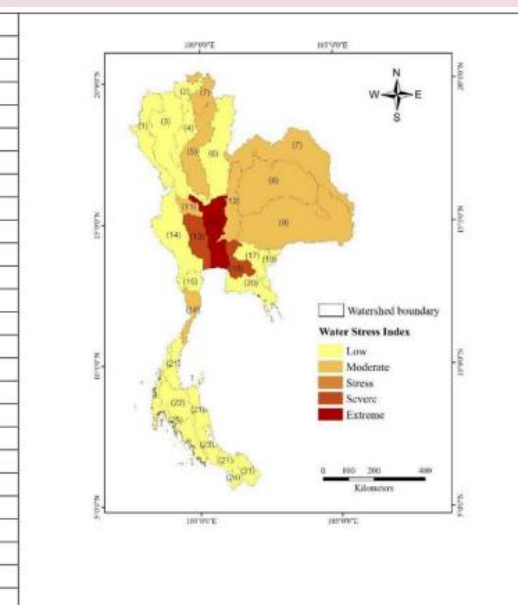
น้ำที่ใช้ในการผลิตวัตถุดิบ ขนส่งวัตถุดิบ น้ำที่ติดมากับวัตถุดิบ น้ำใช้ในการผลิต น้ำที่ใช้ในการขนส่ง ฯลฯ

มีหลายฐานข้อมูลที่สามารถนำมาใช้

มีหลาย Model ที่สามารถนำมาใช้



Watershed	WSI
(1) Salawin	0.014
(2) Kok	0.044
(3) Ping	0.026
(4) Wang	0.021
(5) Yom	0.181
(6) Nan	0.070
(7) Khong	0.162
(8) Chi	0.302
(9) Mun	0.439
(10) Chao Phraya	0.922
(11) Sakae Krang	0.287
(12) Pasak	0.212
(13) Thachin	0.779
(14) Mae Klong	0.027
(15) Petchaburi	0.055
(16) West Coast Gulf	0.159
(17) Prachin Buri	0.079
(18) Bang Pakong	0.612
(19) Thole Sap	0.053
(20) East-Coast Gulf	0.044
(21) Peninsula-East coast	0.051
(22) Tapi	0.026
(23) Thale sap Songkhla	0.030
(24) Pattani	0.015
(25) Peninsula-West coast	0.046





# ● Water Stress Index (WSI)

- There are 2 groups

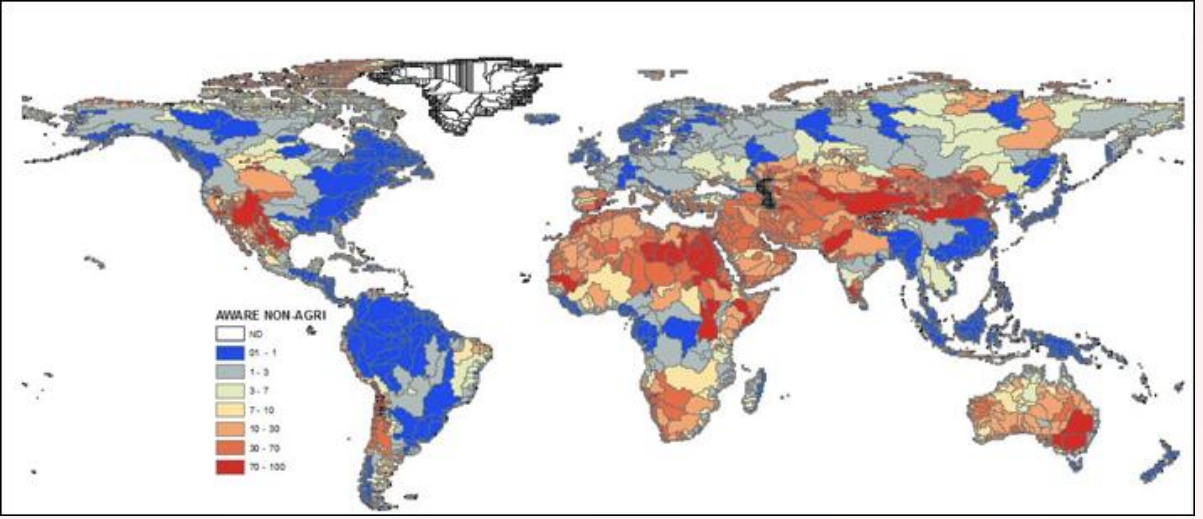
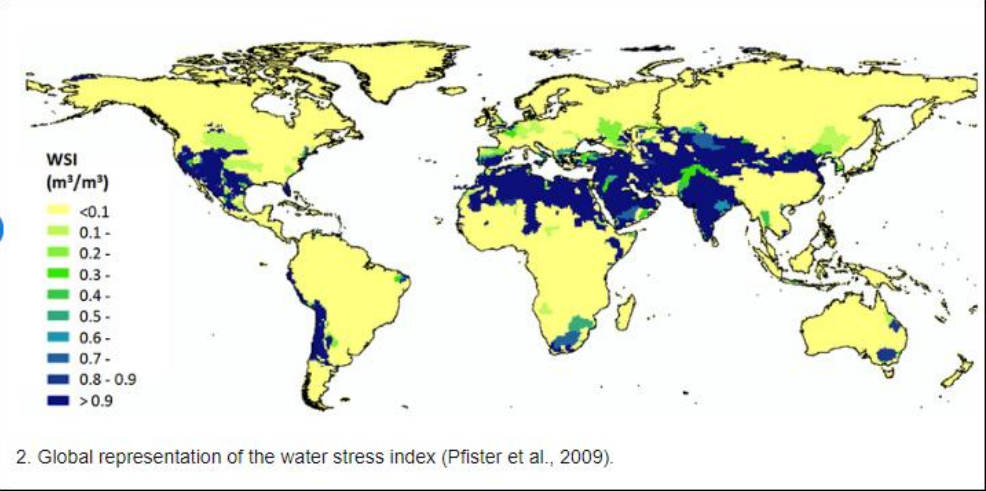
- Focus on human water requirement e.g. Falkenmark

- Falkenmark: Threshold limit (1700 m<sup>3</sup>/cap.yr.)

- Focus on withdrawal or consumption of water and availability e.g. Pfister

- WTA- CTA- DTA- AWARE (Available Water Remaining)

- Water consumption x Characterization (CF)



## ● Principle- หลักการพื้นฐาน

**Life Cycle Assessment:** *A water footprint assessment of a product considers all stages of the life cycle of this product, as appropriate, from raw material acquisition to final disposal*

**Environmental focus:** *A water footprint assessment assesses the potential environmental impacts related to water associated with a product, process or organization.*

**Transparency:** *Sufficient and appropriate information is disclosed in order to allow users of the water footprint assessment to make decisions with reasonable confidence.*

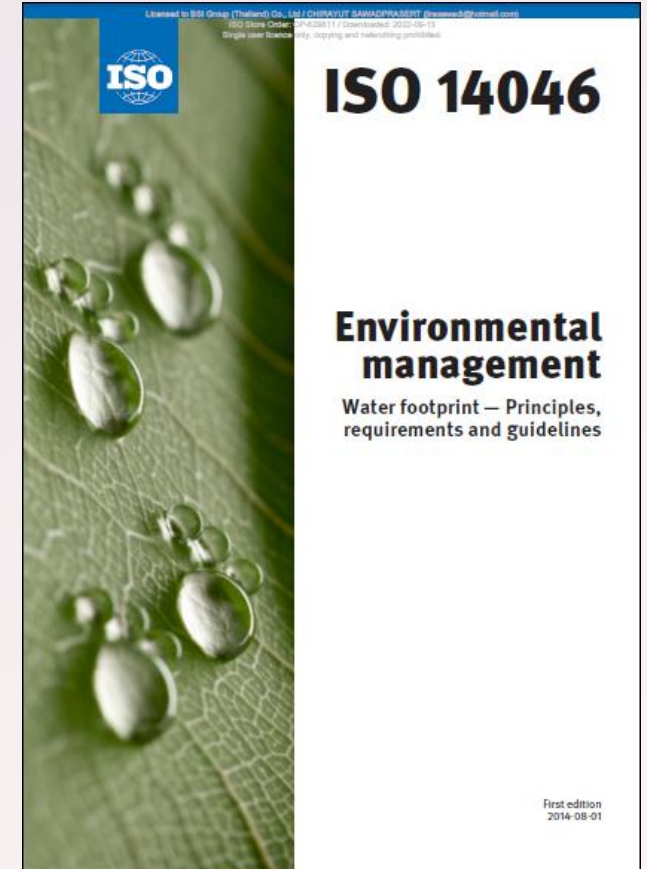
**Relevance:** *Data and methods are selected such that they are appropriate to the water footprint assessment.*

**Completeness:** *All data which provide a significant contribution to the water footprint are included in the inventory.*

**Consistency:** *Assumptions, methods and data are applied in the same way throughout the water footprint assessment to arrive at conclusions in accordance with the goal and scope definition.*

**Accuracy:** *Bias and uncertainties are reduced as far as is practicable.*

**Comprehensiveness:** *A water footprint considers all environmentally relevant attributes or aspects of natural environment, human health and resources related to water (including water availability and water degradation).*



# ● ขั้นตอนการประเมิน Water Footprint- ISO 14646

## 1. Goal and scope definition:

- การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการดำเนินงาน

## 2. Water Footprint Inventory Analysis:

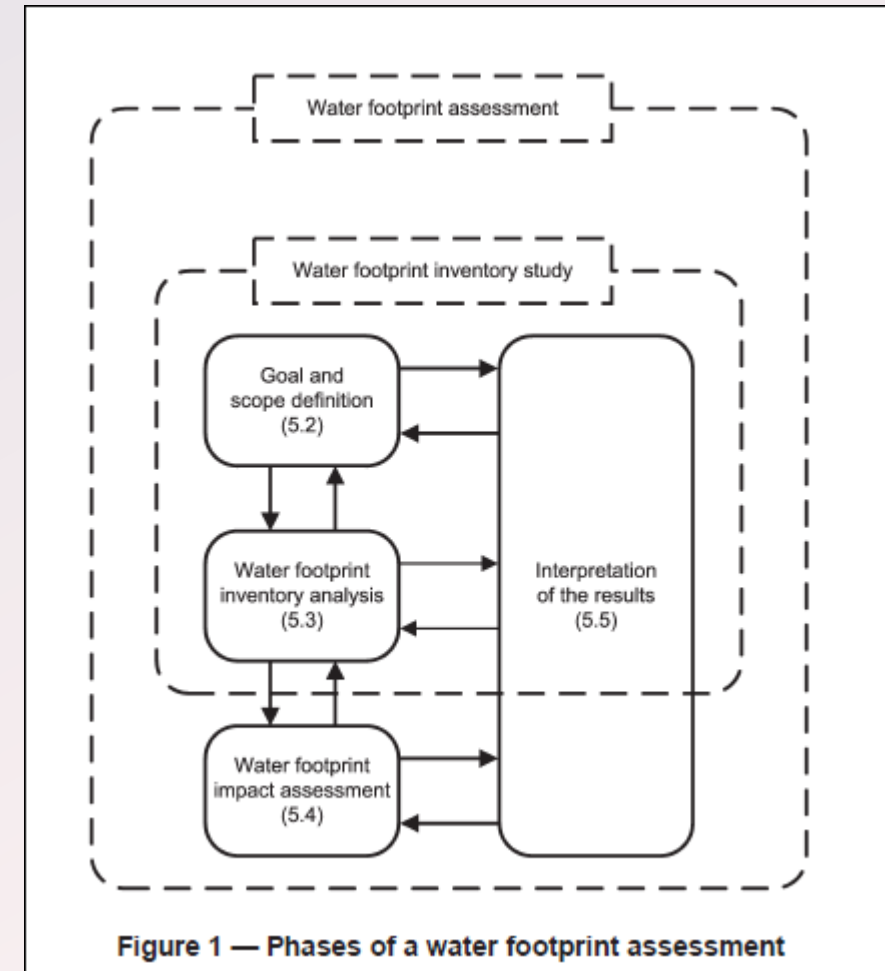
- การจัดทำบัญชีรายการ

## 3. Water Footprint Impact Assessment:

- การประเมินผลกระทบ

## 4. Interpretation of the Result:

- การแปลผล





## ● Goal and scope definition

### *1.1 Goal of the study*

*— the intended application,*

*— the reasons for carrying out the study,*

*— the intended audience, i.e. to whom the results of the study are intended to be reported,*

*— whether the study is a stand-alone assessment or part of a life cycle assessment,*

*and*

*— whether the study is part of a life cycle assessment where a comparative assertion is intended.*

## ● Goal and scope definition

### 1.2 Scope of the study

- system under study, system boundary and organizational boundary
- functional unit
- temporal and geographical coverage
- data and data quality requirements
- cut-off criteria
- allocation procedures
- Etc.

### 1.3 System boundary

# ● Goal and scope definition

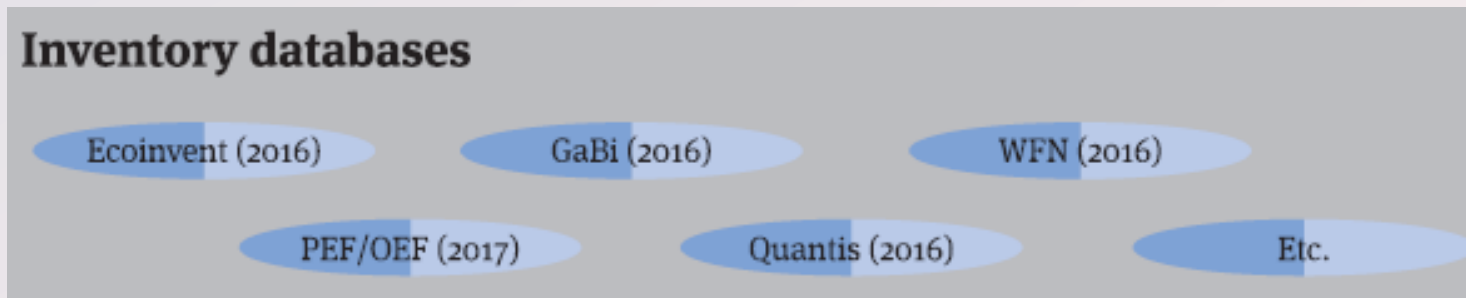
## 1.4 Data and data quality requirements

- quantities of water used (including water withdrawal and release)
- types of water resources used (including for water withdrawal and water receiving body)
- data describing water quality (including for water withdrawal, release and water receiving body)
- forms of water use
- Etc.
- Primary Data: ต้องมีการเก็บข้อมูล ถ้าสามารถทำได้
- Secondary Data: นำมาใช้เฉพาะกรณีไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิได้



## ● Water Footprint Inventory Analysis

- 1 กำหนดโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล
- 2 กำหนดวิธีการปันส่วน
- 3 ตัดสินใจว่าข้อมูลใดจะใช้ข้อมูลปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ
- 4 ระบุแหล่งข้อมูลทุติยภูมิที่เหมาะสม



TIIS: สถาบันเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน



# ● Water Footprint Inventory Analysis

## Water footprint inventory calculation

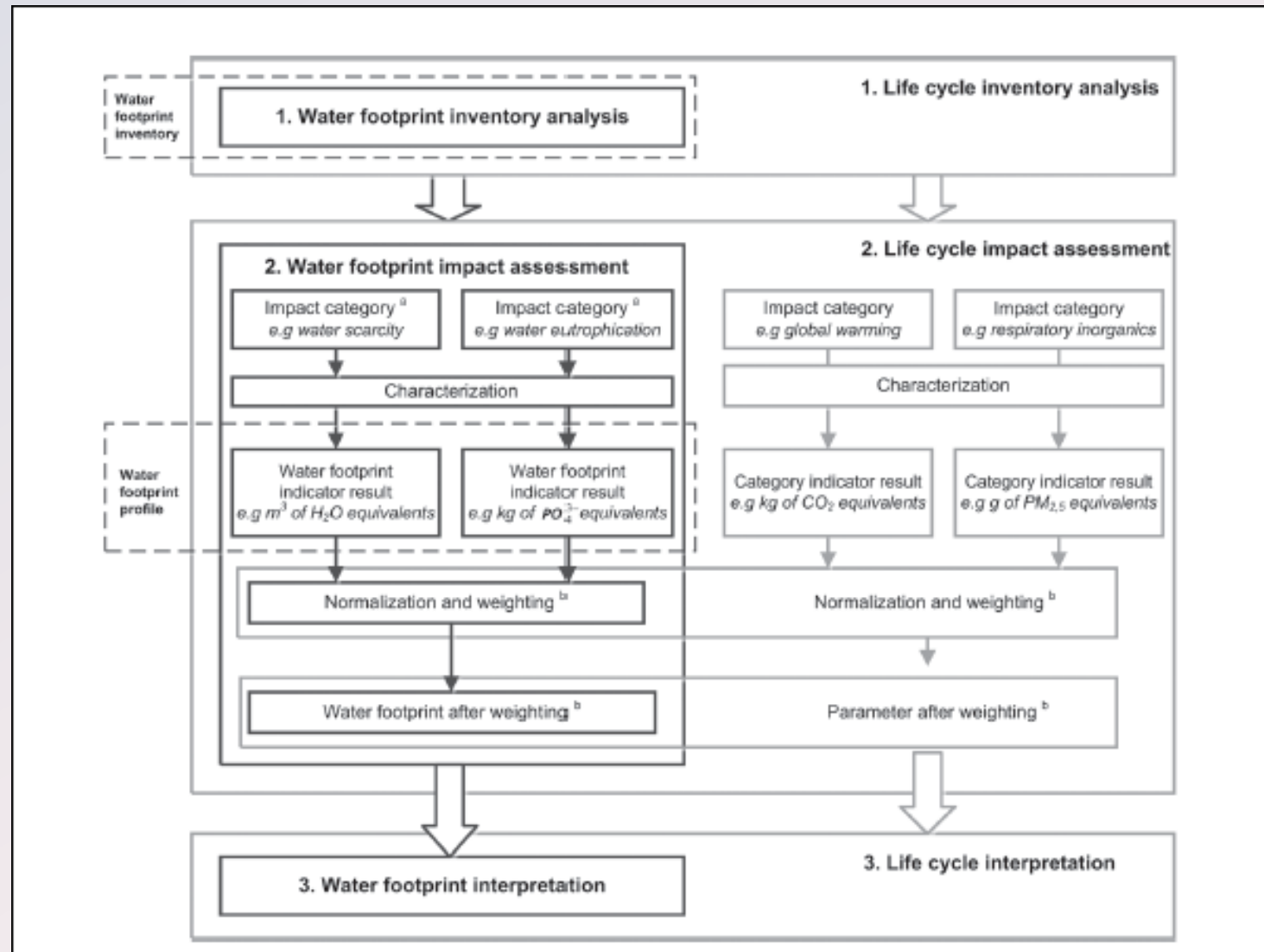
- 1.1 การคำนวณข้อมูล ทุกขั้นตอนการคำนวณต้องมีการบันทึกไว้อย่างชัดเจน รวมถึงระบบและอธิบายสมมติฐาน
- 1.2 ตรวจสอบข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ได้ เพื่อให้มั่นใจถึงคุณภาพของข้อมูล
- 1.3 เชื่อมโยงข้อมูลของแต่ละหน่วยการผลิต
- 1.4 การผนวกรวมข้อมูล
- 1.5 การปรับแก้ขอบเขตของระบบใหม่ (ถ้าจำเป็น)

## Elementary flows

- จัดทำข้อมูลด้านน้ำที่แสดงถึงการไหลของมลสารขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยข้อมูลสารขาเข้า และขาออกของแต่ละหน่วยการผลิต

## Allocation

# Water Footprint Impact Assessment





## ● Water Footprint Impact Assessment

<i><b>Water Tool</b></i>	<i><b>Global water tool</b></i>
	<i><b>Aqueduct</b></i>
	<i><b>SimaPro</b></i>
	<i><b>Etc.</b></i>

## ● เอกสารสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม



Adobe Acrobat  
Document



Adobe Acrobat  
Document



Adobe Acrobat  
Document



Adobe Acrobat  
Document

# Review & Questions





# Reasons to choose BSI.

## Relevant

We're the business standards company that helps organizations by improving performance, managing risk more effectively and enabling sustainable growth.

## Over 100 years' experience

The world's first National Standards Body and a founding member of ISO.

## Leading Global Standards Creation Body

We shape British (BS), European (EN), International (ISO), Publicly Available Specifications (PAS) and Private Standards.

## Our Assessors

BSI invest heavily in recruiting and developing the best assessors, who score, on average, 9.2/10 in our Global Client Satisfaction Survey.

## The BSI Assurance Mark.

BSI Assurance Mark provides international recognition, associating your organization with excellence and best practice, and provides credibility to your key marketing messages.



# ● What we do...



# Thank you

## Further Information & Support

Address: BSI Group (Thailand) Co., Ltd.  
127/29 Panjathani Tower, 24<sup>th</sup> Fl. Nonsee  
Road, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok  
10120

Tel: 02 294 4889-92

Fax: 02 294 4467

Email: [infothai@bsigroup.com](mailto:infothai@bsigroup.com)

Website: [www.bsigroup.com/en-th](http://www.bsigroup.com/en-th)