

โครงการวิเคราะห์สถานะของความมั่นคงด้านน้ำ ผลิตภาพจากน้ำ และภัยพิบัติเพื่อใช้ในการจัดทำแผนแม่บท โดยเฉพาะด้านน้ำ

ดร. ปิยธิดา เรืองรัมย์ และคณะ
ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันอังคารที่ 30 ตุลาคม 2561
(โครงการวิจัยอยู่ระหว่างการดำเนินงาน โปรดอย่านำไปใช้
ในการอ้างอิง)



วัตถุประสงค์การประชุมเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1

- นำเสนอแผนแม่บทยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- นำเสนอการประเมินความมั่นคงด้านน้ำภายใต้กรอบ Asian Water Development Outlook (ADB & AWP)
- ทหารูแนวทาง การประเมินความมั่นคงด้านน้ำของประเทศไทย ในระดับจังหวัด และระดับลุ่มน้ำ

คณะผู้วิจัย

Dr. Piyatida Ruangrassamee Dept. of Water Resources Engineering, Chulalongkorn	Principal investigator (KD1 & KD3)
Dr. Man Purotaganon	Water governance
Dr. Kwanrawee Sirikanchana Laboratory of Biotechnology, Chulabhorn Research Institute	KD4
Dr. Pongsak Suttinon Dept. of Water Resources Engineering, Chulalongkorn Mr. Sak Sakulthai Water Resources System Research Unit, Chulalongkorn	KD5
Dr. Chokchai Suthidhummajit Water Resources System Research Unit, Chulalongkorn	KD2

การประชุมเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1 โครงการประเด็นวิจัยยุทธศาสตร์เพื่อรองรับ ยุทธศาสตร์น้ำของประเทศ

ดร. สุภัทรา วิเศษศรี และคณะ
ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันอังคารที่ 30 ตุลาคม 2561
(โครงการวิจัยอยู่ระหว่างการดำเนินงาน โปรดอย่านำไปใช้
ในการอ้างอิง)



วัตถุประสงค์การประชุมเชิงปฏิบัติการ ครั้งที่ 1

- ทหาหรือแนวทางการเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามแผนแม่บทภายใน 20 ปี
- เพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำของประเทศ

แนวทางการดำเนินงาน

ทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา และรวบรวมข้อมูลในการจัดทำดัชนี
ความมั่นคงด้านน้ำในระดับสากลและระดับประเทศ

ปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญ
จาก ADB ที่จัดทำ
Water Security Index

คำนวณ วิเคราะห์ค่าดัชนีความ
มั่นคงน้ำของประเทศไทยใน
ระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำ

ประชุมกลุ่มย่อยกับหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำดัชนี
ความมั่นคงด้านน้ำ

จัดทำระบบในการรวบรวมข้อมูล
และคำนวณค่าดัชนีความมั่นคงด้านน้ำ

ประชุมเชิงปฏิบัติการกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำดัชนี
ความมั่นคงด้านน้ำ และการนำไปใช้ประโยชน์

นำเสนอผลการศึกษากับคณะทำงานด้านยุทธศาสตร์

รวบรวมและทบทวนข้อมูลการศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
(การใช้น้ำ ผลิตผลมวลรวมรายจังหวัดและผลิตภาพจากน้ำ)

อัปเดต สอบทาน และปรับ unit
ประเภทการใช้น้ำ ใน water account
ที่ได้พัฒนาขึ้น และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
จาก ADB

วิเคราะห์ค่าการใช้น้ำด้านต่างๆ และ
ปริมาณน้ำต้นทุนทั้งจากแหล่งน้ำผิวดิน
บาดาล การจัดหาของหน่วยงานราชการ
ในรายจังหวัด ย้อนหลัง 10 ปี

วิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำในอนาคต
(20 ปี) โดยใช้ water account
framework ที่ทำขึ้น ภายใต้
scenarios ต่างๆ

วิเคราะห์ค่าผลิตภาพของการใช้น้ำในการใช้น้ำประเภทต่างๆ ในรายจังหวัด
ผลิตภาพจากน้ำ ภาคการใช้น้ำ = $GPP / (\text{การใช้น้ำภาคการใช้น้ำ})$

ดัชนีความ
มั่นคงด้านน้ำ

ประชุมกลุ่มย่อยกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำผลิตภาพจากน้ำ

นำเสนอผลการศึกษากับคณะทำงานด้านยุทธศาสตร์

ทบทวนข้อมูลน้ำท่วม น้ำแล้ง และความเสียหายที่ผ่านมา ในรอบ 10 ปี

ทบทวนการวิเคราะห์และการ
กำหนดมาตรการลดความ
เสียหายจากประเทศตัวอย่าง

จำลองน้ำฝน-น้ำท่า-น้ำหลาก
ในพื้นที่ลุ่มน้ำยม เป็นกรณี
ตัวอย่าง

วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิง
สถิติระหว่างน้ำท่วม น้ำแล้ง
กับองค์ประกอบทางอุทก
วิทยา ทั้งกรณีที่ผ่านมา และ
กรณีภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

จัดทำแผนที่ความเสี่ยงน้ำท่วม น้ำแล้ง ในพื้นที่น้ำร่อง 7 พื้นที่

ดัชนีความ
มั่นคงด้านน้ำ

จัดทำข้อเสนอแนะมาตรการลดความเสียหายและความเสี่ยง

จัดประชุมเสนอผลการวิเคราะห์เบื้องต้น
ปรับปรุงผลการวิเคราะห์จากข้อเสนอแนะ

นิยามความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security)

ความหมายและคำจำกัดความของคำว่า "ความมั่นคงด้านน้ำ" ในช่วงทศวรรษที่ 1990 ส่วนใหญ่เป็นการให้ความหมายโดยทั่วไป ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาได้เริ่มมีการกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการบริหารจัดการน้ำที่ดีขึ้น (Beek and Arriens, 2014)

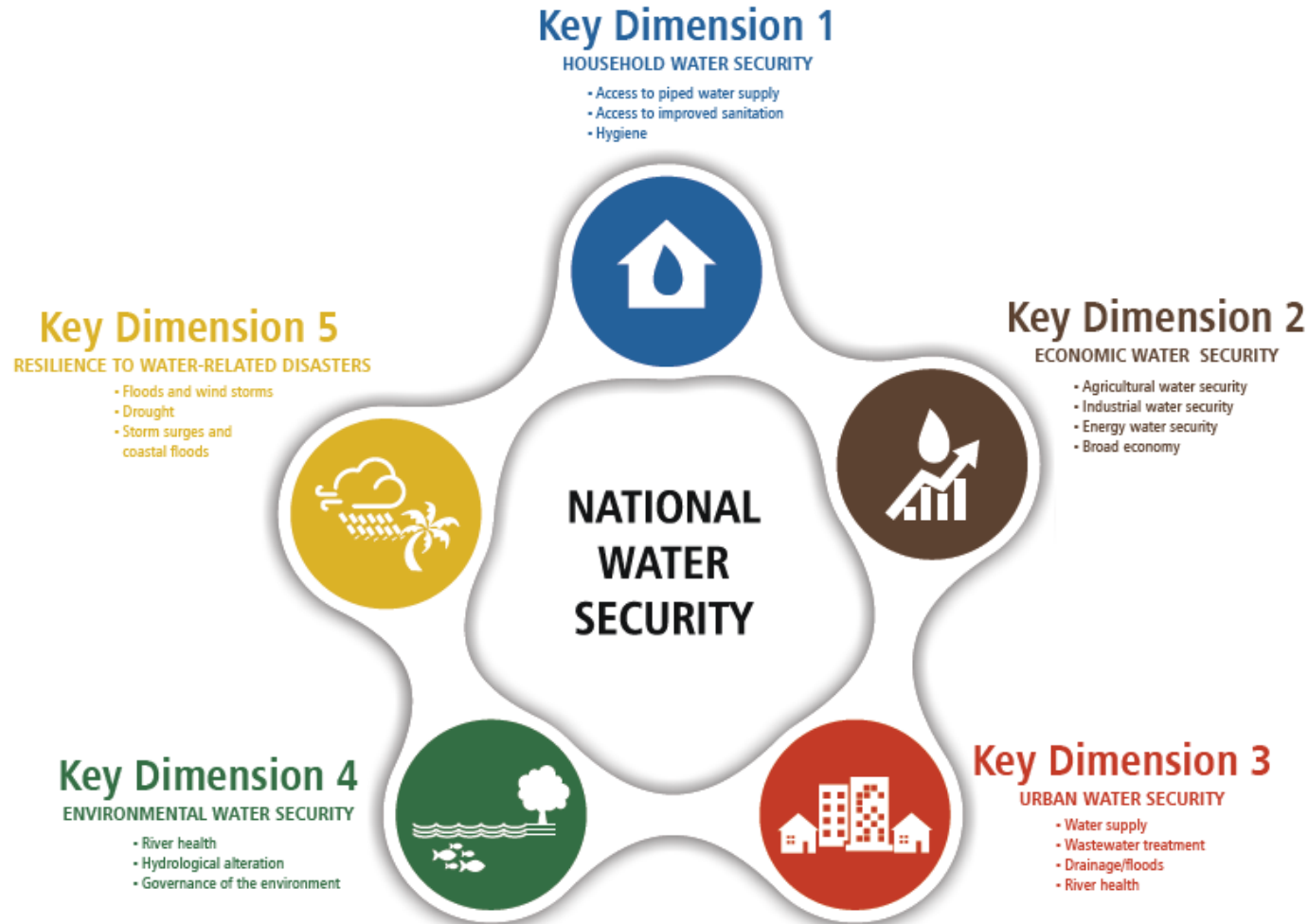
“The **reliable availability** of an acceptable **quantity** and **quality** of water for **production, livelihoods and health**, coupled with an acceptable level of **risk** to society of unpredictable water-related impacts”

(Grey and Sadoff, 2007)

นิยามความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security)

“The capacity of a population to safeguard sustainable access to adequate **quantities** of acceptable **quality** water for sustaining livelihoods, human well-being, and socioeconomic development, for ensuring protection against water-borne **pollution** and water-related **disasters**, and for preserving **ecosystems** in a climate of peace and political stability” (UNU 2013)

Water Security Framework of Five Key Dimensions (Asian Water Development Outlook)



Source: ADB.

แนวทางการจัดทำดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของ ADB

- ปีค.ศ. 2007 Asian Development Bank (ADB) ร่วมกับ the Asia-Pacific Water Forum ได้จัดทำรายงาน **Asian Water Development Outlook 2007** (AWDO 2007) (ADB, 2007) ซึ่งเป็นรายงานเล่มแรกของชุดรายงานที่มีเป้าประสงค์เป็นเรื่องความมั่นคงด้านน้ำของประเทศในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก
- ปี 2013 ADB ได้เผยแพร่รายงาน **AWDO 2013** Measuring Water Security in Asia and the Pacific ซึ่งเป็นรายงานเล่มแรกที่เสนอการคำนวณดัชนีความมั่นคงด้านน้ำ เพื่อสะท้อนความมั่นคงด้านน้ำ 5 ด้าน

แนวทางการจัดทำดัชนีความมั่นคงด้านน้ำของ ADB

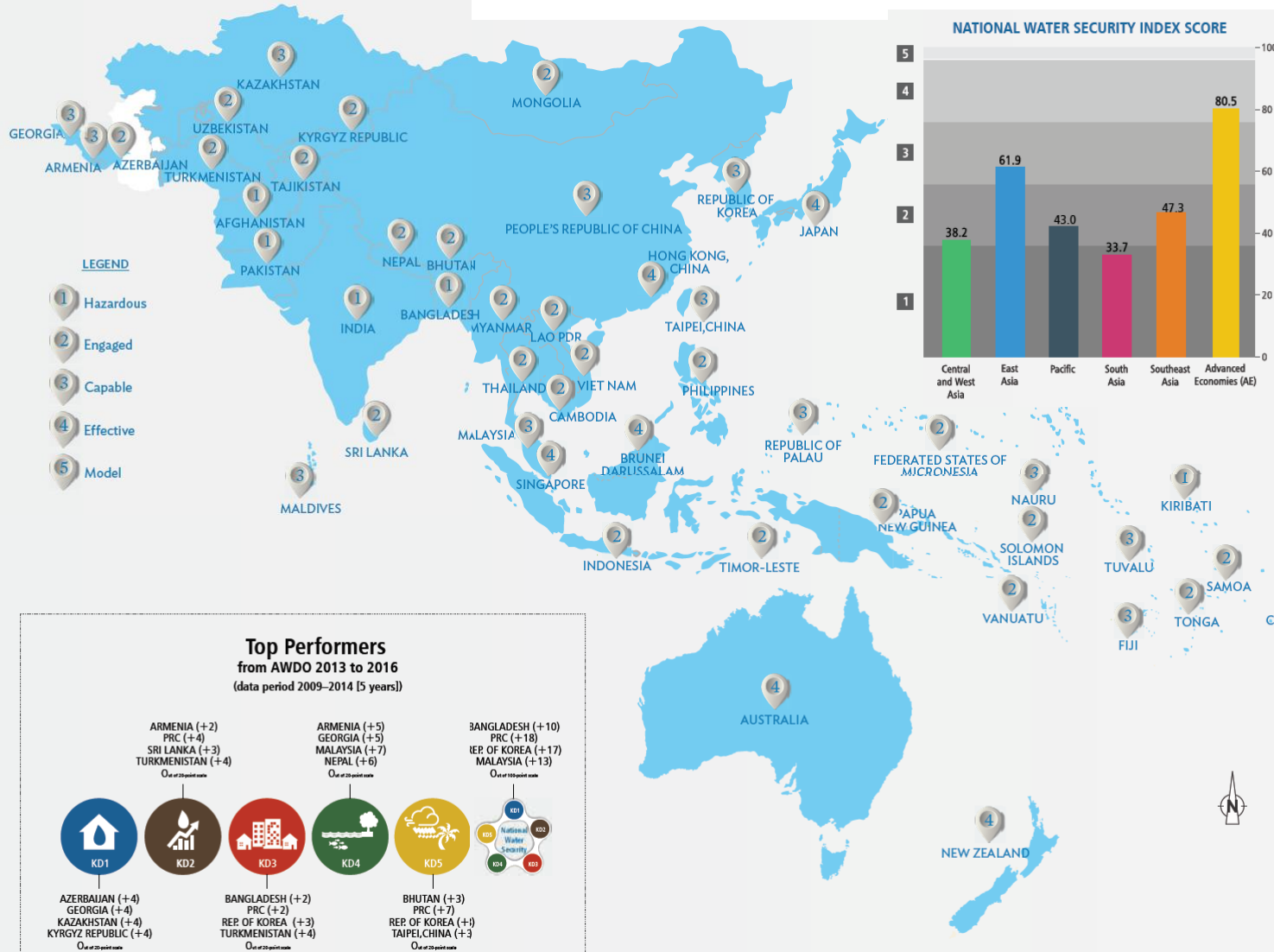
- AWDO 2013 ได้นิยามระดับความมั่นคงด้านน้ำออกเป็น 5 ระดับ โดยความมั่นคงด้านน้ำในระดับประเทศ (National Water Security Index) ใน**ระดับ 5 หมายถึง ระดับที่เป็นต้นแบบ** ซึ่งเป็นประเทศที่มีองค์กรท้องถิ่นที่ยั่งยืน มีงบประมาณที่ยั่งยืน ในการบริหารจัดการและดูแลสิ่งแวดล้อม มีการใช้รูปแบบและเทคโนโลยีในการบริหารจัดการน้ำ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา และเป็นผู้นำในการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ
- สำหรับ**ประเทศไทย**ได้รับการประเมินความมั่นคงด้านน้ำใน**ระดับ 2.20 ใน AWDO 2013 และ ระดับ 2 ใน AWDO 2016** ซึ่งอยู่ในระดับที่**มีการมีส่วนร่วม** คือมีกฎหมายและนโยบายจากทางภาครัฐ มีการพัฒนาขององค์กรที่เกี่ยวข้อง และมีการลงทุนในระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน แต่อาจยังไม่เพียงพอ

Asian Water Development Outlook 2016

Framework Assessing National Water Security

Key Dimension	Index	What the Index Measures	What the Index is Composed of
National Water Security	National water security	How far countries have progressed toward national water security	Combination of the five dimensions of water security measured by the key dimensions
Key Dimension 1 (KD1)	Household water security	To what extent countries are satisfying their household water and sanitation needs and improving hygiene for public health	<ul style="list-style-type: none"> • Access to piped water supply • Access to improved sanitation • Hygiene index (measured in disability-adjusted life years, DALYs)
Key Dimension 2 (KD2)	Economic water security	The productive use of water to sustain economic growth in food production, industry, and energy	<ul style="list-style-type: none"> • Broad economic development • Water for agriculture • Water for industry • Water for energy
Key Dimension 3 (KD3)	Urban water security	Progress toward better urban water services and management to develop vibrant, livable cities and towns	<ul style="list-style-type: none"> • Urban water supply • Urban wastewater collection • Flood and storm drainage • Urban river health
Key Dimension 4 (KD4)	Environmental water security	How well river basins are being managed to sustain ecosystem services	<ul style="list-style-type: none"> • River health • Flow alteration • Environmental governance
Key Dimension 5 (KD5)	Resilience to water-related disasters	The capacity to cope with and recover from the impacts of water-related disasters	<ul style="list-style-type: none"> • Floods and windstorms • Droughts • Storm surges and coastal floods

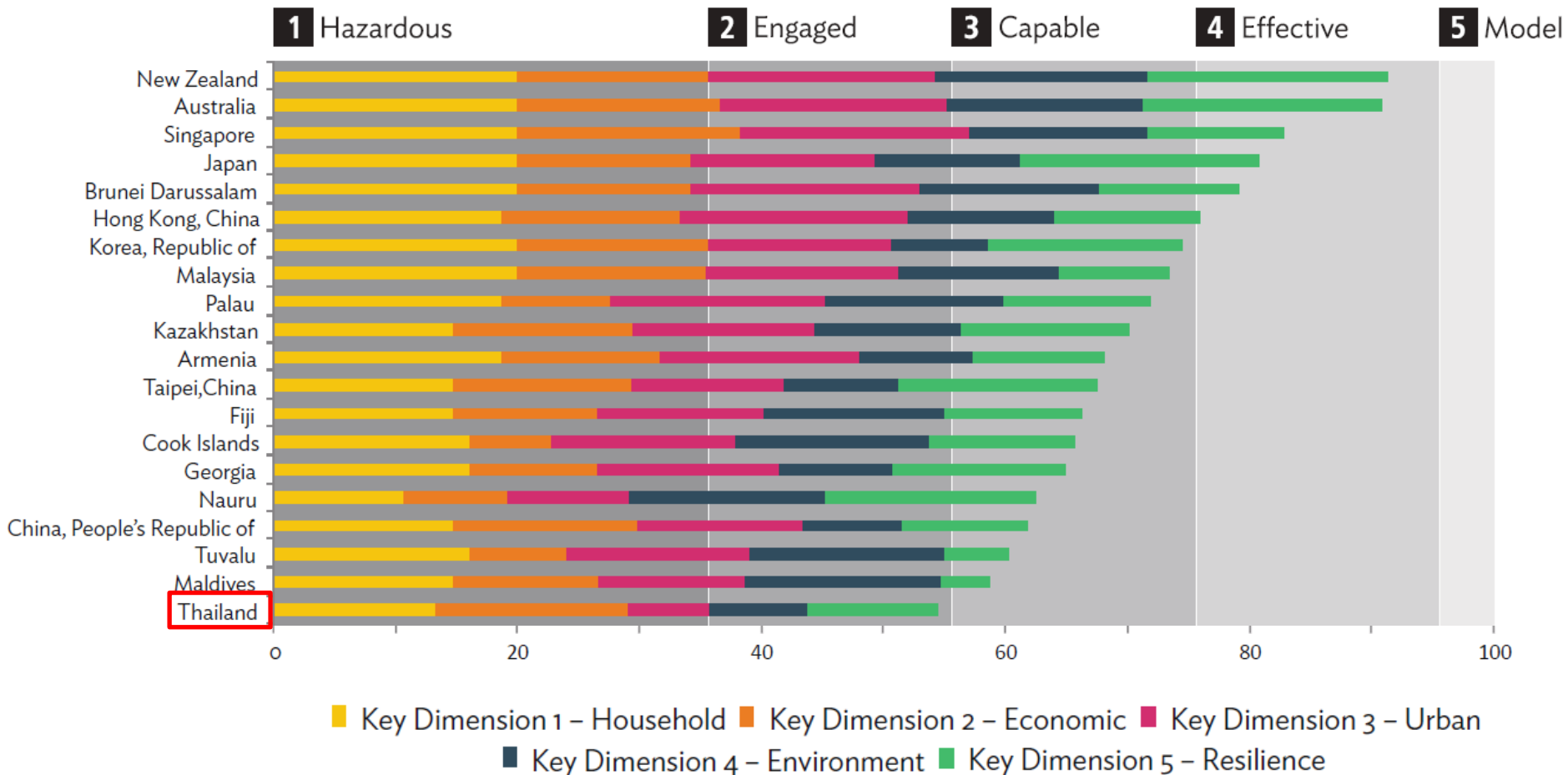
Source: ADB.



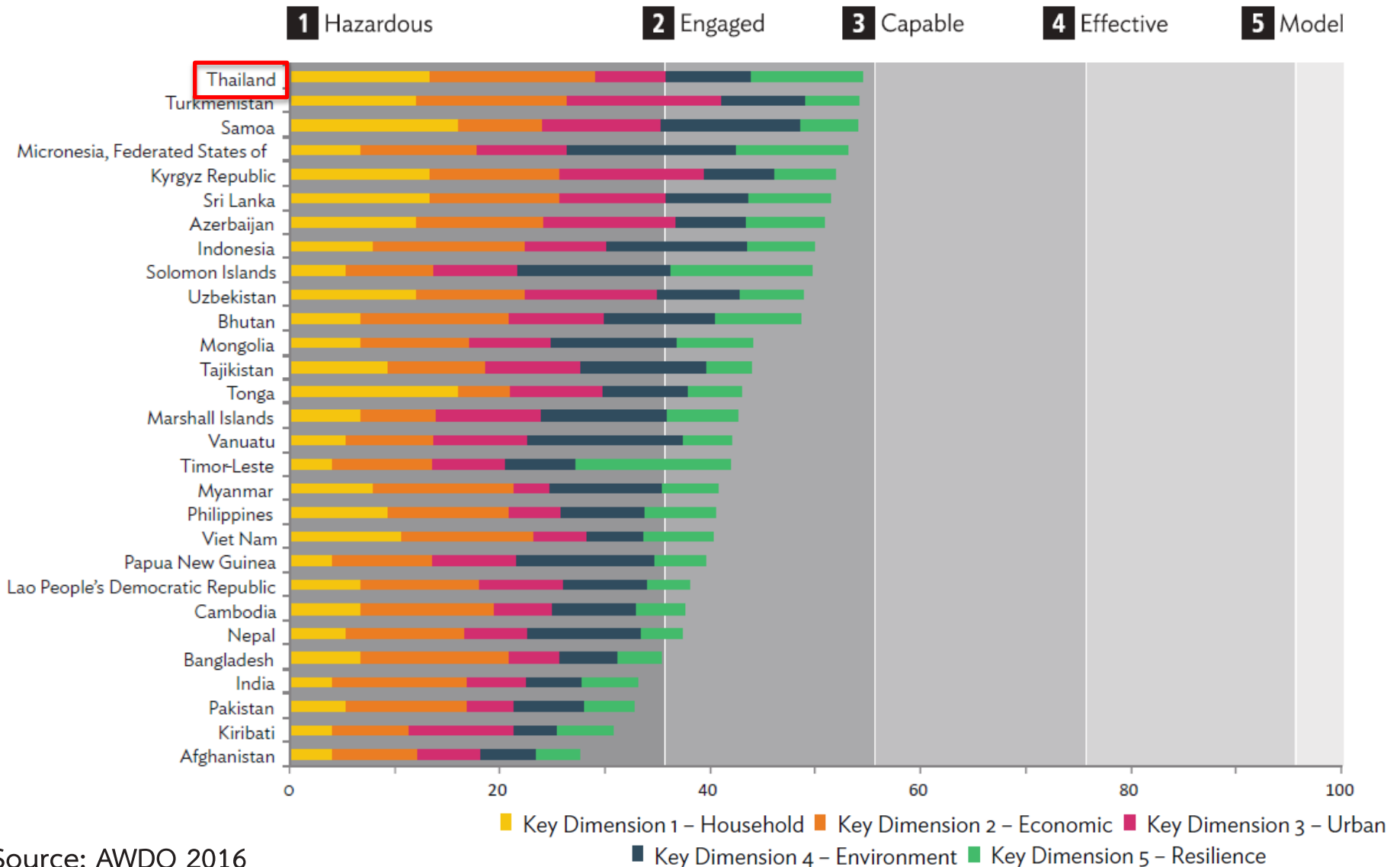
National Water Security

NATIONAL WATER SECURITY INDEX

National Water Security Index Score (AWDO 2016)



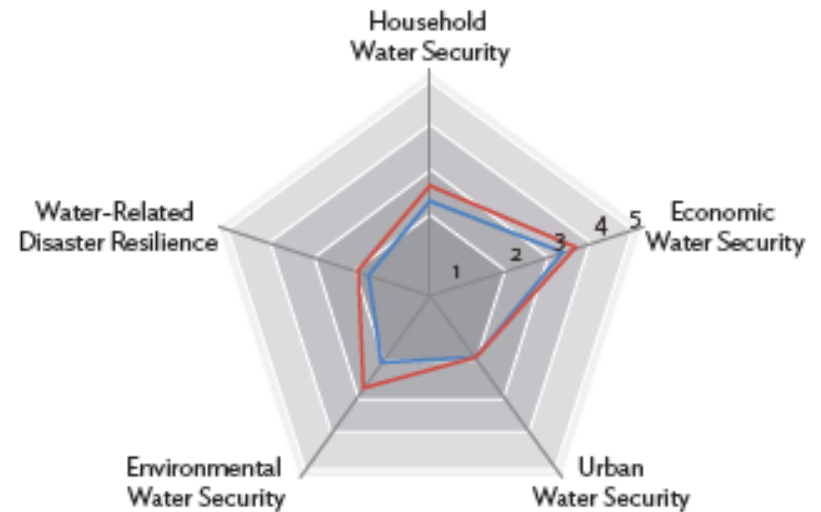
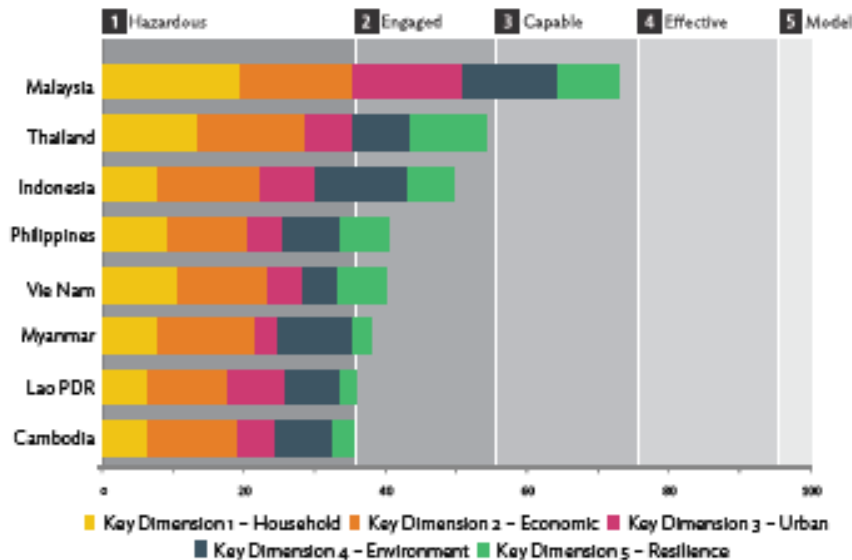
Source: Asian Water Development Outlook 2016 (AWDO 2016)



Source: AWDO 2016

National Water Security Index Score in Southeast Asia

Figure A1.6: Southeast Asia



AWDO = Asian Water Development Outlook.

Source: ADB.

[AWDO, 2016]

Thailand National Water Security Index Score

Economy	KD1 Household	KD2 Economic	KD3 Urban	KD4 Environment	KD5 Water-related Disasters	NWS Score	NWS Index
Scale	1-20	1-20	1-20	1-20	1-20	1-100	1-5
Thailand	13.3	15.7	6.8	8.0	10.6	54.5	2

Table A1.7: Southeast Asia

	Population (million)	NWS Score	
		2013	2016
Cambodia	15.4	31.6	37.5
Indonesia	252.8	40.9	49.8
Lao People's Democratic Republic	6.9	35.0	38.0
Malaysia	30.2	60.6	73.4
Myanmar	53.7	35.0	40.8
Philippines	100.1	35.0	40.4
Thailand	67.2	47.9	54.4
Viet Nam	92.5	33.9	40.2
Average (population weighted)		39.9	47.3

NWS = National Water Security.
Source: ADB.

[AWDO, 2016]

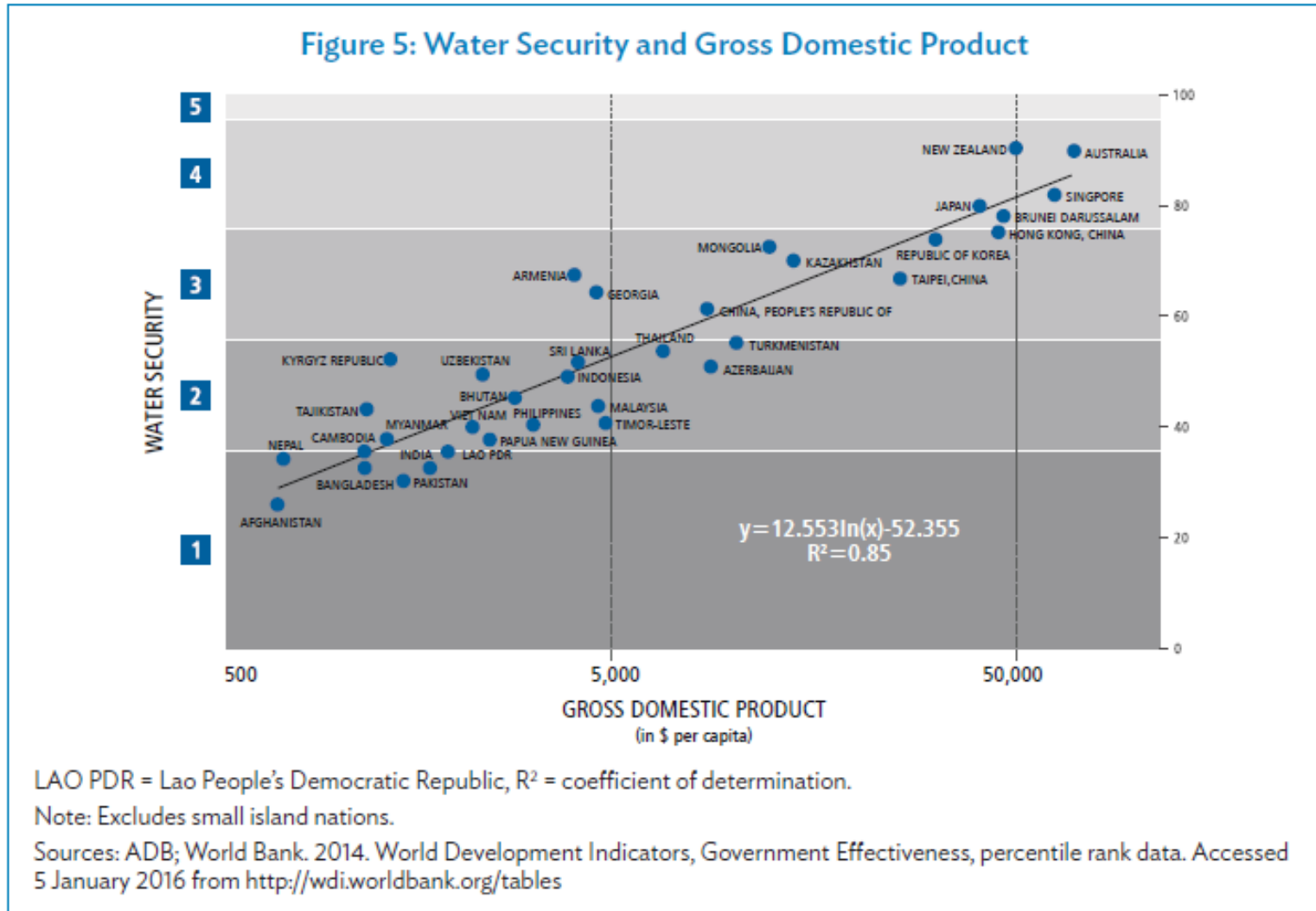
Description of National Water Security Stages

NWS Index	NWS Score	NWS Stage	Description
5	96 and above	Model	All people have access to safe drinking water and sanitation facilities; economic activities are not constrained by water availability; water quality meets standards for people and ecology; and water-related risks are acceptable and relatively easy to deal with.
4	76<96	Effective	Nearly all people have access to safe drinking water and sanitation facilities; water service delivery is mostly formal and effective to support economic development; water quality is in general acceptable and attention is given to ecological restoration of water bodies; and water-related risks are seriously brought down by infrastructure and warning systems.
3	56<76	Capable	Access to safe drinking water and sanitation facilities is further improving, also in rural and poor areas; water productivity in economic activities has improved; water quality is improving through regulation and wastewater treatment; first measures are taken to restore ecological health of the water bodies; and the most serious water-related risks are being addressed.
2	36<56	Engaged	More than half the people have access to modest drinking water and sanitation facilities; water service delivery is starting to develop, supporting economic activities; first measures are taken to improve water quality; and first attempts are being made to address water-related risks.
1	0<36	Hazardous	Drinking water and sanitation facilities are limited and impose serious health risks; water service delivery is mostly informal and a constraining factor for economic activities and development; water quality is poor and dangerous for people; serious damage to aquatic ecology is present; and droughts and floods drive people into poverty.

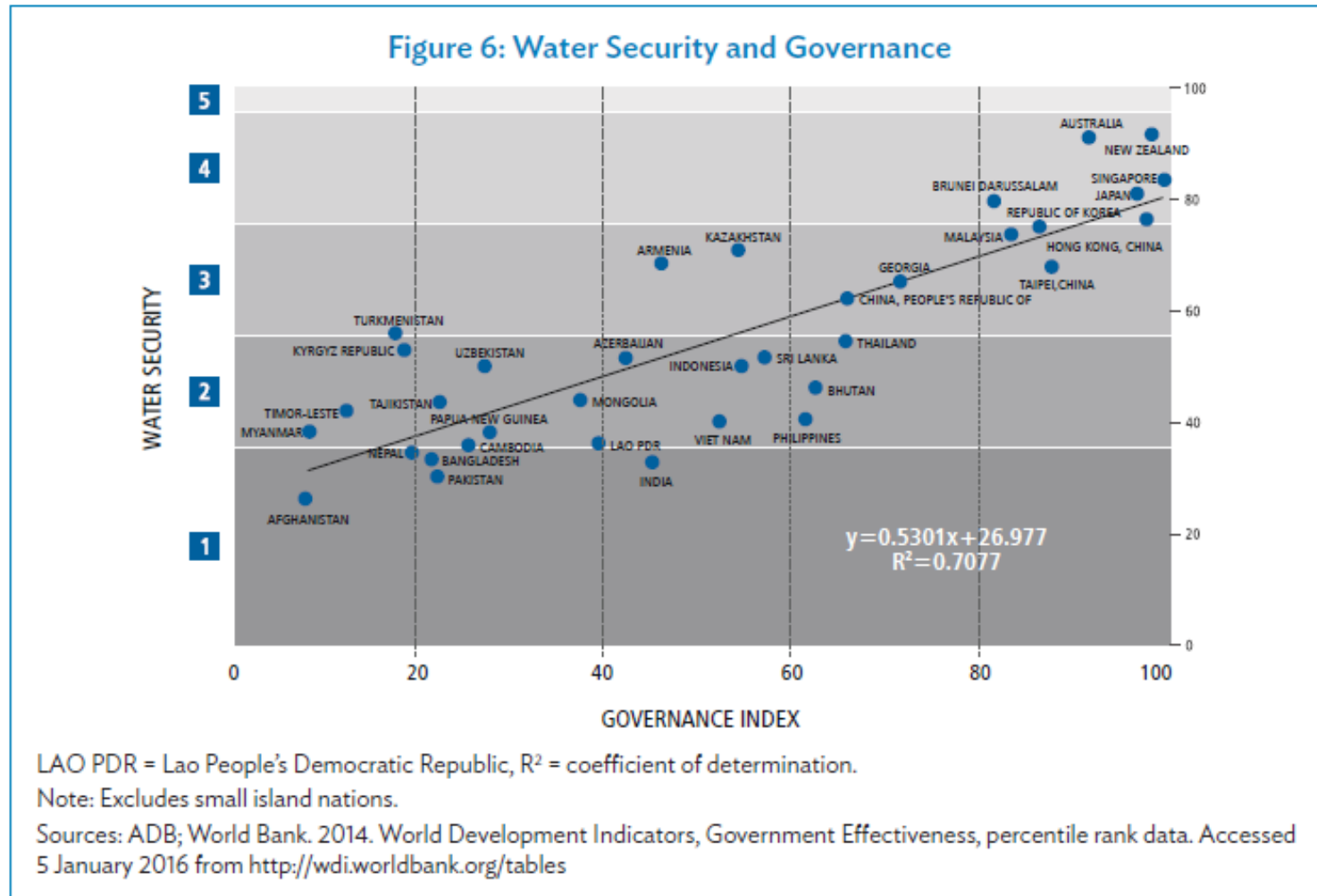
NWS = National water security.

Source: AWDO 2016.

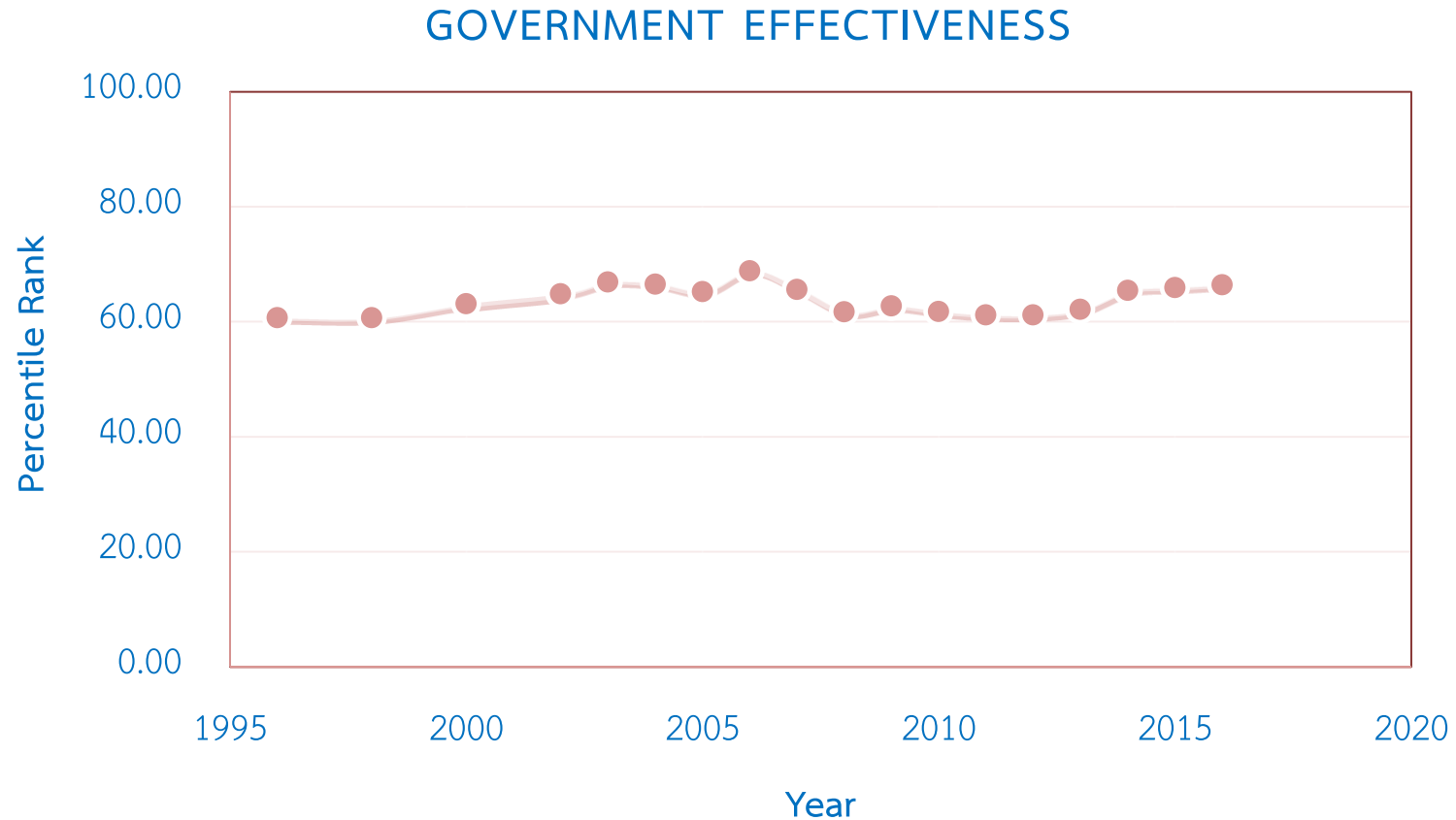
Water Security and Gross Domestic Product (AWDO 2016)



Water Security and Governance (AWDO 2016)



Government effectiveness of Thailand from 1996 to 2016



Source: World Bank