



การทบทวนแนวคิดและการศึกษาความมั่นคงด้านน้ำในระดับเมือง Review of Concepts and Studies on Urban Water Security

นิชาภัทร เพชรแก้ว*

Nichaphat Petchkaew

Received : November 8, 2021

Revised : March 23, 2022

Accepted : May 17, 2022

บทคัดย่อ

การเพิ่มขึ้นของประชากรเมืองอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความต้องการใช้น้ำในปริมาณมาก ในขณะที่อุปทานน้ำใช้มีปริมาณจำกัด ปัญหาความไม่มั่นคงด้านน้ำจึงเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และระบบนิเวศ ซึ่งปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกกำลังประสบและมีแนวโน้มทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำเป็นหนึ่งในแนวทางเพื่อช่วยในการจัดการน้ำและสร้างความเป็นธรรมให้กับผู้ใช้น้ำในทุกภาคส่วน โดยเฉพาะพื้นที่เมืองที่ต้องการใช้น้ำสูงในการอุปโภคบริโภคของประชากรและกิจกรรมอื่นๆ เช่น ธุรกิจการท่องเที่ยว อุตสาหกรรม เป็นต้น บทความนี้ได้อธิบายถึงความเป็นมาและความสำคัญของแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำและการประยุกต์ใช้ในพื้นที่เมืองซึ่งมีพลวัตและมิติของการใช้น้ำหลากหลาย รวมถึงมีโอกาสได้รับผลกระทบจากความไม่มั่นคงด้านน้ำในระดับสูง โดยการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่าประเทศไทยขาดการศึกษาวิจัยด้านความมั่นคงด้านน้ำในระดับเมือง และแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำเป็นกระบวนทัศน์ใหม่ที่นำเสนอในการศึกษาด้านการใช้น้ำของเมืองของประเทศไทยที่เหมาะสมกับสถานการณ์เป็นอันมาก

คำสำคัญ : ความมั่นคงด้านน้ำในเมือง / ความต้องการใช้น้ำ / การจัดการน้ำ

*นักศึกษาลัทธิการวางแผนภาพและเมืองดุซุญบัณฑิต สาขาวิชาการวางแผนผังและออกแบบเมือง

ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Student of the Ph.D. Visual and Urban Planning Program Department of Planning and Urban Design

Department of Regional and Urban Planning Faculty of Architecture Chulalongkorn University

e-mail: kheawwan_023@hotmail.com

ABSTRACT

The continued increase in the urban population results in the need for a large amount of water while the water supply is limited. The problem of water insecurity is a new threat that affects human well-being and ecosystems. Currently, many countries around the world are experiencing and tend to increase in violence. The water security concept is one approach to help manage water and create fairness for water users in all sectors. Especially in urban areas where water demand is high for the consumption of the population and other activities such as tourism, industry, etc. This article attempts to explain the origin and importance of the concept of water security and its application. In urban areas where the dynamics and dimensions of water use are varied It is likely to be affected by high levels of water insecurity. The aforementioned review of the literature indicates that Thailand lacks research on water security at the urban level. And the concept of water security is an interesting new paradigm in the study of urban water use in Thailand that is appropriate for many situations.

Keywords : Urban Water Security / Water Demand / Water Management

บทนำ

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ และคงไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศ (Tardieu, 2018; UN Water, 2007) แต่ปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกกำลังประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และใช้ในกิจกรรมต่างๆ ทางเศรษฐกิจ อันนำไปสู่ปัญหาการขัดแย้งที่ส่งผลกระทบถึงความมั่นคงของประเทศ สาเหตุของการขยายตัวของเมืองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้มีความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น โดยในปี 1950 ทั่วโลกมีประชากรอาศัยอยู่ในเมืองเพียง 30 เปอร์เซ็นต์ ในปี 2007 มีประชากรเมืองทั่วโลกเพิ่มขึ้นมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ และคาดว่าภายในปี 2050 ประชากรในเมืองจะเพิ่มขึ้นเป็นสองในสามของประชากรโลก (UN, 2014) จากข้อมูลการใช้น้ำทั่วโลกขององค์การสหประชาชาติ พบว่า ในช่วงศตวรรษที่ผ่านมาความต้องการน้ำในเมืองเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าของอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากร เป็นผลให้ประชากรประมาณ 1.2 พันล้านคนอาศัยอยู่ในพื้นที่ขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค (UN Water, 2007) ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณมากขึ้นแต่อุปทานน้ำใช้มีปริมาณจำกัด ทำให้ปัญหาด้านน้ำ เช่น น้ำประปาไม่เพียงพอ ขาดสุขาภิบาล การจัดการน้ำฝนที่ล้มเหลว ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ (Nazemi & Madani, 2018; Sadoff, et al., n.d.; van Ginkel, et al., 2018; Varis, et al., 2006) และปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่เพิ่มความกดดันต่อระบบน้ำ (Hallegatte, et al., 2013) โดยปัจจุบันผู้ประกอบการประมาณ 1.6 พันล้านคนกำลังเผชิญกับภาวะขาดแคลนน้ำ เนื่องจากราคาน้ำที่สูงขึ้นทำให้ขาดเงินทุนที่เพียงพอในการเข้าถึงแหล่งน้ำที่มีอยู่ การขาดการเข้าถึงน้ำที่ปลอดภัยกำลังกลายเป็นวิกฤตต่อชีวิตความเป็นอยู่ และปัญหาสุขภาพของผู้คนนับล้านทั่วโลก (Mishra, et al., 2021)

ความไม่มั่นคงด้านน้ำจึงเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ (Non-Traditional Threat) ที่ส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์และระบบนิเวศน์ (Garrick & Hall, 2014) ซึ่งปัญหาด้านน้ำดังกล่าวเป็นความท้าทายที่สำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนทั่วโลก

แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำเป็นหนึ่งในแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับปัญหาความไม่มั่นคงด้านน้ำที่เกิดขึ้น และเป็นแนวทางสำคัญในการจัดการน้ำให้เพียงพออย่างยั่งยืน (Gerlak, et al., 2018) ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจเพิ่มขึ้น บทความนี้จึงได้มีการนำเสนอประเด็นเกี่ยวกับสิทธิการใช้น้ำซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานที่ทำให้สามารถเข้าใจบทบาทและความสำคัญของแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำมากขึ้น การการทบทวนประเด็นความมั่นคงด้านน้ำได้นำเสนอเกี่ยวกับความเป็นมาและความสำคัญของแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดและการนำแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำมาประยุกต์ใช้ในพื้นที่เมืองให้เกิดความเหมาะสมและสร้างความยั่งยืนต่อไป

แนวคิดพื้นฐานด้านสิทธิการใช้น้ำ

สิทธิในการใช้น้ำเป็นแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์ และเป็นสิทธิอันชอบธรรมที่ทุกคนสามารถจะได้รับน้ำในปริมาณที่เพียงพอ ปลอดภัยและยอมรับได้ โดยทางกายภาพและราคา แต่ปัจจุบันปัญหาด้านน้ำได้ส่งผลกระทบต่อสิทธิการเข้าถึงแหล่งน้ำที่จำเป็นพื้นฐาน ซึ่งความเพียงพอของน้ำที่จำเป็นมีความแตกต่างกันไปตามปัจจัยและสถานการณ์ (Chansanoh and Arpornsilp, 2003) ดังนี้

1. ความเพียงพอ กล่าวถึงปริมาณน้ำที่เพียงพอและต่อเนื่องสำหรับการใช้ประโยชน์ของแต่ละบุคคล
2. คุณภาพ กล่าวถึงน้ำที่จำเป็นต่อการใช้ประโยชน์นั้นต้องไม่มีการปนเปื้อนและเป็นอันตรายต่อ

สุขภาพของบุคคล

3. การเข้าถึง กล่าวถึงการเข้าถึงน้ำใน 4 มิติ คือ 1) การเข้าถึงโดยทางกายภาพ ซึ่งเป็นการเข้าถึงการให้บริการตามโครงสร้างพื้นฐานของเมืองหรือท้องถิ่น ทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับน้ำ 2) การเข้าถึงทางเศรษฐกิจ เป็นการเข้าถึงในเรื่องราคาที่สมารถยอมรับได้ 3) การไม่เลือกปฏิบัติ เป็นการเข้าถึงในทุกกลุ่มประชากรไม่ว่าจะเป็นคนเมือง คนชนบท หรือบุคคลชายขอบ และ 4) การเข้าถึงข้อสนเทศ การเข้าถึงสิทธิในการค้นหา และรับส่งข้อสนเทศ ต่าง ๆ เกี่ยวกับน้ำ

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาเกี่ยวกับสิทธิในการใช้น้ำแล้ว สามารถเชื่อมโยงให้เห็นถึงสิทธิพื้นฐานที่นำไปใช้ในการกำหนดกรอบของความมั่นคงด้านน้ำ ที่ผู้กำหนดนโยบายหรือกรอบการพัฒนาแนวคิดสามารถนำไปพิจารณาได้

ความเป็นมาของแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำ

ในช่วงสองทศวรรษก่อนหน้าที่จะมีคำว่า “ความมั่นคงด้านน้ำ” คำว่าความมั่นคงถูกนำไปใช้เกี่ยวกับเรื่องของความมั่นคงทางด้านอาหารและความมั่นคงทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งถูกพูดถึงในช่วงทศวรรษ 1970 ซึ่งเป็นช่วงที่โลกกำลังเกิดวิกฤตขาดแคลนอาหาร อันเป็นผลจากภาวะวิกฤติทางด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้ประชากรไม่สามารถเข้าถึงอาหารได้ ซึ่งการนิยามความไม่มั่นคงได้พูดถึง 4 มิติ คือ ความพอเพียง (Availability) การเข้าถึง (Access) การใช้ประโยชน์ (Utilization) และเสถียรภาพ (Stability) สำหรับความมั่นคงด้านน้ำแม้จะมีการ

จุดประกายในช่วงสองทศวรรษหลังจากการกล่าวถึงความมั่นคงด้านอาหาร แต่แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำได้มีรากฐานมาตั้งแต่ปี 1940 จากการทูตหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 (Garrick & Hall, 2014) ซึ่งระบุข้อเท็จจริงเชิงพื้นที่ที่นำไปสู่ความจริงของผลกระทบเชิงพื้นที่ที่มีต่อการเมืองและความสัมพันธ์ระหว่างประเทศเกี่ยวกับข้อพิพาทในการใช้น้ำร่วมกัน เช่น กรณีแม่น้ำไนล์ ในจอร์แดนและยูเฟรติส แม่น้ำคงคา แม่น้ำพรหมบุตร และแม่น้ำสินธุในเอเชียใต้ แม่น้ำโคโลราโด แม่น้ำริโอแกรนด์ แม่น้ำปารานา ในอเมริกา และนำไปสู่จุดเริ่มต้นของแนวคิดดัชนีวัดความเปราะบางของรัฐต่อความขัดแย้งในด้านน้ำ (Gleick, et al., 1993)

ภายหลังได้มีการประชุม World Water Forum ในปี 2000 ที่กรุงเฮก และได้การประกาศปฏิญญารัฐมนตรีด้วยความมั่นคงทางน้ำในศตวรรษที่ 21 ขึ้น หลังจากการประกาศปฏิญญารัฐมนตรีด้วยความมั่นคงทางน้ำในศตวรรษที่ 21 ทำให้แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำได้รับความสนใจและเป็นที่รู้จักเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยมีการนำคำว่า “ความมั่นคงด้านน้ำ” ไปใช้ในการกำหนดนโยบาย การศึกษาวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวางทั่วโลก ด้วยความสนใจของรัฐบาลและนักวิชาการหลากหลายสาขา เพื่อพัฒนาและกำหนดนโยบายด้านระบบการจัดการและแก้ไขปัญหาด้านน้ำ จึงเกิดเป็นความคิดริเริ่มทางวิชาการและการประเมินความมั่นคงด้านน้ำแบบสหวิทยาการและแบบบูรณาการที่เชื่อมโยงศาสตร์ทางด้านสังคมและวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน (Wheater & Gober, 2013) ต่อมาในการประชุม World Water Forum ครั้งที่ 4 ปี 2006 มีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของความมั่นคงด้านน้ำกับการพัฒนาเศรษฐกิจที่เน้นความท้าทายของการพัฒนาที่ต้องเผชิญกับความแปรปรวนด้านน้ำ โดยเฉพาะในระบบเศรษฐกิจที่ต้องพึ่งพาเกษตรน้ำฝน ซึ่งต้องการการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและคำนึงถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น จากความท้าทายดังกล่าวนำไปสู่การจำกัดความของความมั่นคงด้านน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยระบุปริมาณและคุณภาพน้ำที่ยอมรับได้ เพื่อสุขภาพ การดำรงชีวิต ระบบนิเวศและการผลิต ควบคู่ไปกับการคำนึงถึงระดับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับน้ำที่ประชากร สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจสามารถยอมรับได้ ซึ่งนับเป็นอีกก้าวสำคัญของการพัฒนาแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำ (Garrick & Hall, 2014; Grey & Sadoff, 2007)

สำหรับการศึกษาความมั่นคงด้านน้ำในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก ได้ริเริ่มโดยธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank: ADB) ซึ่งเป็นสถาบันการเงินที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนระบบเศรษฐกิจ และการพัฒนาของประเทศแถบเอเชียและแปซิฟิก โดยธนาคารพัฒนาเอเชียได้พัฒนารอบความมั่นคงด้านน้ำและเผยแพร่ครั้งแรกใน Asian Water Development Outlook 2007 ซึ่งเน้นข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความมั่นคงน้ำในเอเชีย และเป็นข้อมูลชุดแรกของการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในอนาคตของเอเชีย ที่เน้นการจัดการน้ำและน้ำเสียในเมือง ต่อมาใน Asian Water Development Outlook 2013 ได้มีการระบุตัวชี้วัดการประเมินความมั่นคงด้านน้ำขึ้นและพัฒนารอบตัวชี้วัดเพื่อให้ครอบคลุมมิติที่เกี่ยวข้องกับน้ำมากขึ้น โดยกำหนดดัชนีความมั่นคงทางน้ำแห่งชาติ และมิติสำคัญของความมั่นคงด้านน้ำ 5 ด้าน ได้แก่ ความมั่นคงด้านน้ำในครัวเรือน ความมั่นคงด้านน้ำทางเศรษฐกิจ ความมั่นคงด้านน้ำในเมือง ความมั่นคงด้านน้ำด้านสิ่งแวดล้อม และความยืดหยุ่นต่อภัยพิบัติเกี่ยวกับน้ำ (ADB, 2007, 2013)

ปัจจุบันแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำได้มีการนำมาใช้ในการจัดการน้ำและได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ครอบคลุมปัญหาและสามารถจัดการน้ำเชิงพื้นที่ให้เพียงพอต่อความต้องการของประชากร กิจกรรมทาง

เศรษฐกิจ และเพื่อการรักษาระบบนิเวศอย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถรับมือกับความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

การกำหนดนิยามของแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำ

แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำมีความโดดเด่นในแง่ของแนวคิดและวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับนโยบายน้ำของโลก (Hall & Borgomeo, 2013; Lautze & Manthritlake, 2012) ในปี 2000 The Global Water Partnership ได้ให้คำจำกัดความ “ความมั่นคงทางน้ำ” ว่า การที่ทุกคนสามารถเข้าถึงน้ำที่ปลอดภัยเพียงพอในราคาที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่ชีวิตที่สะอาด มีสุขภาพที่ดี มีประสิทธิภาพ และดูแลสิ่งแวดล้อมให้ได้รับการคุ้มครองและปรับปรุงให้ดีขึ้น (UN., 2000; Wuysang, et al., 2016; Sucharit, et al., 2013) ซึ่งคำจำกัดความดังกล่าวได้ถูกวิพากษ์ว่าไม่สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุประสงค์ของความมั่นคงด้านน้ำของโลกได้

จากข้อวิพากษ์ถึงคำจำกัดความของความมั่นคงด้านน้ำที่พัฒนาโดย UN (2000) ทำให้ Gray and Sadoff (2007) ได้ทบทวนและพัฒนาคำจำกัดความความมั่นคงทางน้ำขึ้นใหม่ว่า ความมั่นคงทางน้ำ หมายถึง ความพอเพียงของน้ำทั้งในเชิงปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำ เพื่อสุขอนามัย การดำรงชีวิต รักษาระบบนิเวศ เป็นปัจจัยในการผลิต และป้องกันความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับน้ำที่อาจส่งผลกระทบต่อประชากร สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ ซึ่งคำจำกัดความนี้ได้มีการทบทวนและตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงด้านน้ำกับการพัฒนาเศรษฐกิจ เน้นความท้าทายในการพัฒนาภูมิภาคที่ต้องเผชิญกับความแปรปรวนด้านน้ำในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเศรษฐกิจที่พึ่งพาเกษตรน้ำฝนเป็นหลัก

ต่อมา Scott, Meza, Varady, Tiessen, McEvoy, Garfin, Wilder, Farfán, Pablos & Montaña (2013) ให้คำจำกัดความ “ความมั่นคงทางน้ำ” ว่า การมีทรัพยากรน้ำที่ยั่งยืน เพียงพอสำหรับสังคมและระบบนิเวศ ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ พร้อมทั้งมีความยืดหยุ่นเมื่อต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่ไม่แน่นอน ซึ่งคำจำกัดความนี้ ได้มีการเพิ่มเติมประเด็นด้านความแปรปรวนทางอุทกวิทยาที่เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่กำลังคุกคามสังคมและระบบนิเวศเข้ามาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความมั่นคงด้านน้ำ

ในปีเดียวกันนั้น UN Water (2013) ได้กำหนดนิยามของความมั่นคงด้านน้ำ โดยพิจารณาความเชื่อมโยงของกระบวนการและผลประโยชน์ในหลายด้าน ซึ่งได้อธิบายความมั่นคงด้านน้ำว่าเป็นความสามารถในการเข้าถึงน้ำที่มีคุณภาพที่ยอมรับได้อย่างยั่งยืน ในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืน สามารถใช้ในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม สามารถป้องกันมลพิษที่เกิดจากน้ำและภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และเพื่อรักษาระบบนิเวศในบรรยากาศแห่งสันติภาพและเสถียรภาพทางการเมือง ซึ่งบอกเป็นนัยว่าความมั่นคงด้านน้ำ คือ การจัดการน้ำอย่างยั่งยืนตลอดวัฏจักรของน้ำ โดยเน้นการดำเนินการแบบสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เสริมสร้างความยืดหยุ่นทางสังคมต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและโรคที่เกิดจากน้ำ โดยไม่กระทบต่อสุขภาพของประชากรและระบบนิเวศในปัจจุบันและอนาคต

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับคำจำกัดความของความมั่นคงด้านน้ำ พบว่า การพิจารณาเกี่ยวกับความมั่นคงด้านน้ำมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน คือ ความพอเพียงทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของน้ำต่อความ

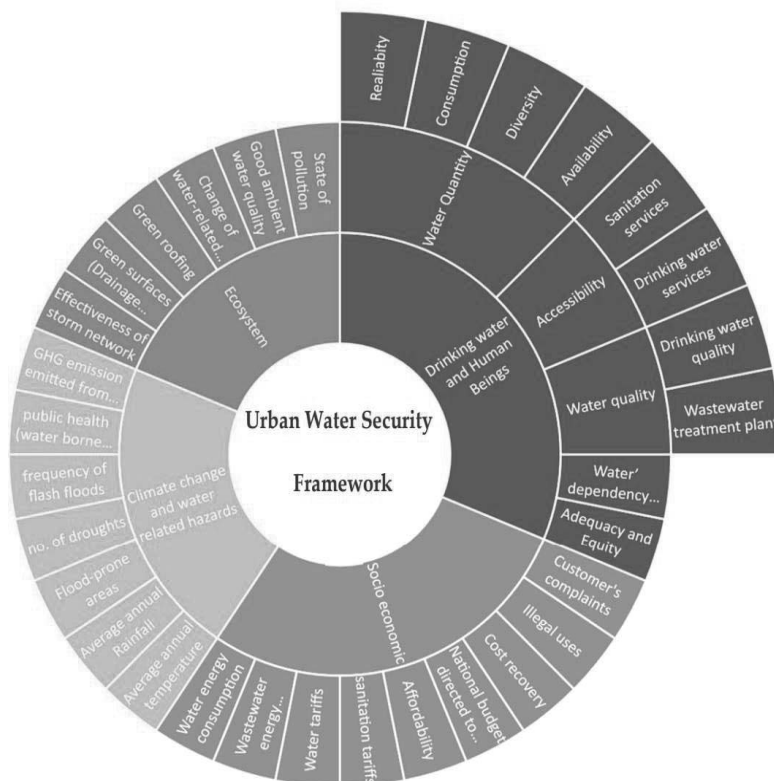
ต้องการใช้น้ำของมนุษย์ และระบบนิเวศน์ ในราคาที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิต เป็นปัจจัยในการผลิต รักษา ระบบนิเวศ สร้างสันติภาพและเสถียรภาพทางการเมือง ตลอดจนมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความไม่แน่นอนเพื่อป้องกันภัยพิบัติอันเกิดจากน้ำและสร้างความยั่งยืนแก่ชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ได้ โดยในการศึกษาเกี่ยวกับความมั่นคงด้านน้ำที่ผ่านมาได้รับการพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องและรูปแบบ การศึกษาที่แตกต่างกันไปตามกลุ่มศาสตร์การคิดในแต่ละด้าน เช่น กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มเศรษฐศาสตร์ และ กลุ่มสังคมศาสตร์ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากความมั่นคงด้านน้ำมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องในหลายศาสตร์ การศึกษาส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานกันเป็นรูปแบบสหสาขาเพื่อให้สามารถพิจารณามิติของความมั่นคงด้านน้ำ ได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น

การศึกษาและประยุกต์ใช้แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำในต่างประเทศ

การบรรลุความมั่นคงด้านน้ำถูกมองว่าเป็นเป้าหมายใหม่ของภาคส่วนของน้ำ (Lautze & Manthritlake, 2012) ในทศวรรษที่ผ่านมา ความมั่นคงด้านน้ำได้ถูกนำมาใช้มากขึ้นในการระบุเป้าหมายที่จะบรรลุผลสำเร็จด้วยการจัดการน้ำที่ดีขึ้น โดยการพิจารณาองค์ประกอบของความมั่นคงด้านน้ำมีความแตกต่างกันไป จากการ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบวรรณกรรมที่มีการศึกษาในมุมมองที่หลากหลาย โดยสามารถสรุปตาม ประเภทของการศึกษา 3 ประเภท คือ การศึกษาเชิงแนวคิดและทฤษฎี การศึกษาเชิงประจักษ์ และการศึกษา เชิงเทคนิคและแบบจำลอง ดังนี้

การศึกษาเชิงแนวคิดและทฤษฎี เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์และพัฒนาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ ความมั่นคงด้านน้ำและพัฒนาคำจำกัดความของความมั่นคงด้านน้ำในเมือง เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ได้ อย่างครอบคลุม เนื่องจากแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำเป็นกระบวนทัศน์ใหม่ที่มีความเป็นพลวัตในการนำไปประยุกต์ใช้ ซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของพื้นที่ จึงทำให้การศึกษาส่วนหนึ่งมุ่งเน้นไปที่การพิจารณากรอบแนวคิด และการพัฒนาคำจำกัดความเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์และสภาพปัญหาด้านความมั่นคงของน้ำในแต่ละ พื้นที่ เช่น การศึกษาของ Gray and Sadoff (2007) ได้พิจารณาถึงมิติของพลวัตด้านการบรรลุความมั่นคงด้าน น้ำ โดยกำหนดให้ความมั่นคงด้านน้ำเป็นปริมาณและคุณภาพน้ำที่ยอมรับได้เพื่อสุขภาพ การดำรงชีวิต ระบบ นิเวศน์และการผลิต ควบคู่ไปกับระดับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับน้ำที่ยอมรับได้ต่อผู้คน สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ และการจะบรรลุความมั่นคงด้านน้ำในระดับชาติได้จะต้องมีการลงทุนในการพัฒนาสถาบันที่เกี่ยวข้องกับน้ำและ โครงสร้างพื้นฐานในการจัดการน้ำ โดยมีแนวทางการปฏิบัติตามเส้นทางพื้นฐานอย่างยั่งยืนและสมดุล ซึ่ง การศึกษานี้ชี้ให้เห็นได้ชัดว่าประเทศที่ประสบความสำเร็จในด้านความมั่นคงทางน้ำล้วนแต่มีต้นทุนทางสังคมและ สิ่งแวดล้อม ในขณะที่ประเทศยากจนส่วนใหญ่ประสบปัญหาความมั่นคงด้านน้ำ เนื่องจากขาดต้นทุนทาง สิ่งแวดล้อมและทุนทางสังคมที่เพียงพอ ส่วนการศึกษาของ Allan, Kenway & Head (2018) ได้มีการพัฒนา กรอบแนวคิดของความมั่นคงด้านน้ำในเมือง โดยเน้นถึงความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงด้านน้ำในเมืองกับการ จัดการน้ำและแนวคิดความยั่งยืน เพื่อพิจารณาปัจจัยความต้องการน้ำของชุมชนและผู้ให้บริการน้ำ ความสมดุล ของการจัดสรรน้ำให้แก่ภาคส่วน ทั้งทางด้านอุปโภคบริโภค การเกษตร ท่องเที่ยว และอุตสาหกรรม ด้วย ความเหมาะสมและเป็นธรรม ตลอดจนสร้างความหนาเชื่อถือและความยืดหยุ่นในการจัดการความเสี่ยงจากภัย

พิบัติด้านน้ำที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความยั่งยืน และสามารถตอบสนองความต้องการได้ในอนาคต โดย การศึกษานี้ได้มีการผสมผสานศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและสังคม เพื่อสร้างความเข้าใจในความ ซับซ้อนของอัตลักษณ์ชุมชน รวมถึงทัศนคติ ความเชื่อ และความสนใจที่หลากหลายของผู้ใช้น้ำ การเข้าถึงข้อมูล จึงเป็นรูปแบบของการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกมาใช้ในการ กำหนดกรอบแนวคิดและสร้างนิยามให้กับความมั่นคงด้านน้ำ และ Nazemi & Madani (2018) เป็นการ วิเคราะห์แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำในเมือง เกี่ยวกับภัยคุกคามด้านน้ำที่ส่งผลกระทบต่อสังคมมนุษย์และบริบทของ ความมั่นคงด้านน้ำ โดยให้ความสำคัญกับความท้าทายด้านการดำเนินงานของสังคมควบคู่ไปกับความต้องการ ของสภาพแวดล้อมในเมือง การศึกษาของ Aboelnga, Ribbe, Frechen & Saghir (2019) ได้พัฒนากรอบ แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำตามความต้องการและลักษณะพิเศษของความมั่นคงทางน้ำในเมือง เพื่อประเมิน สถานะความมั่นคงทางน้ำในปัจจุบันและอนาคตอย่างมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ โดยกรอบการประเมินความ มั่นคงด้านน้ำในเมือง ได้พูดถึงประเด็นหลัก 4 ด้าน คือ (1) น้ำดื่มและสวัสดิภาพของมนุษย์ (Drinking water and Human Beings) (2) ระบบนิเวศ (Ecosystem) (3) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอันตรายจากน้ำ (Climate change and water restated hazards) และ (4) การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม (Socio economic) โดยองค์ประกอบของแต่ละด้าน ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบการประเมินความมั่นคงดเนน้ำในเมือง

ที่มา: Aboelnga, et al. (2019)

นอกจากนี้ การศึกษาของ Cook & Bakker (2012) ได้วิเคราะห์การศึกษาแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำอย่างครอบคลุม จากการทบทวนวรรณกรรมทางวิชาการและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงด้านน้ำและแนวคิดที่เชื่อมโยงกัน โดยชี้ให้เห็นว่าความมั่นคงด้านน้ำเป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นใหม่ที่ได้รับแรงบันดาลใจจากนักวิชาการและผู้กำหนดนโยบายเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยได้นำแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำไปใช้ในการกำหนดกรอบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับน้ำและชี้ให้เห็นความแตกต่างของแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำที่เห็นในเชิงประจักษ์ ทำให้เกิดการวิพากษ์เกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์และคำจำกัดความขึ้น การทบทวนดังกล่าวยังชี้ให้เห็นถึงความแปรปรวนของข้อมูลในแง่ของการกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์การวัดความมั่นคงด้านน้ำที่อาจส่งผลต่อความคาดเคลื่อนอันเกิดจากความละเอียดเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยการศึกษาในประเด็นการพัฒนาหรือกรอบนโยบายมักใช้มาตรฐานระดับชาติ การศึกษาเชิงอุทกวิทยามักใช้มาตรฐานระดับลุ่มน้ำ ภูมิภาค ไปถึงระดับชาติ และการศึกษาเชิงสังคมศาสตร์มักใช้มาตรฐานระดับเมืองหรือชุมชน ปัจจัยทางด้านมาตราส่วนหรือระดับของพื้นที่ในการศึกษายังเป็นประเด็นที่ควรให้ความสำคัญ เนื่องจากการศึกษาในมาตราส่วนเล็ก เช่น การศึกษาในระดับประเทศ ระดับจังหวัดหรือระดับลุ่มน้ำ เป็นมาตราส่วนที่มีความหยابในเชิงพื้นที่ทำให้ผลลัพธ์ของข้อมูลที่ได้มีความหยاب การศึกษาในระดับดังกล่าวจึงเหมาะกับการศึกษาเพื่อให้เห็นโครงสร้างในภาพรวมเป็นหลัก ซึ่งหากต้องการความถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้นควรพิจารณาจากข้อมูลที่ได้มาจากการศึกษาในระดับมาตราส่วนใหญ่ เช่น การศึกษาในระดับเมือง/ชุมชน ซึ่งสามารถระบุปัจจัยได้ครอบคลุมมากกว่า และมีความเฉพาะของพื้นที่ที่แตกต่างกัน

การศึกษาเชิงประจักษ์ เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการนำแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ศึกษา ซึ่งการศึกษาส่วนใหญ่ของประเภทนี้มีการนำแนวคิดด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในแต่ละภาคส่วนของการใช้น้ำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาดัชนีชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำของพื้นที่ เช่น Ainuson (2010) การศึกษานโยบายด้านน้ำในเมืองและความมั่นคงด้านน้ำของชุมชนผู้ด้อยโอกาสในเมืองของประเทศกานา โดยการแนวคิดการมีส่วนร่วมมาใช้ในการกำหนดนโยบายเพื่อปรับปรุงด้านการจัดหาให้กับชุมชนผู้ด้อยโอกาสหรือพื้นที่รอบเมืองที่ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ สำหรับ Allan, Kenway & Head (2018) ได้ใช้แนวคิดด้านการมีส่วนร่วมมาใช้ในการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อพิจารณาปัจจัยความต้องการน้ำของชุมชนและผู้ให้บริการน้ำ ความสมดุลของการจัดสรรน้ำให้แต่ละภาคส่วน ทั้งทางด้านอุปโภคบริโภค การเกษตร ท่องเที่ยว และอุตสาหกรรม ด้วยความเหมาะสมและเป็นธรรม ตลอดจนสร้างความหน้าเชื่อถือและความยืดหยุ่นในการจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติด้านน้ำที่อาจเกิดขึ้น เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความมั่นคงด้านน้ำในเมืองกับการจัดการน้ำและแนวคิดความยั่งยืน เพื่อพัฒนารอบแนวคิดของความมั่นคงด้านน้ำในเมืองให้เกิดความยั่งยืน และสามารถตอบสนองความต้องการได้ในอนาคต

นอกจากนี้ ยังพบว่าบริบทของพื้นที่ที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อเกณฑ์การประเมินความมั่นคงด้านน้ำโดยตำแหน่งและมาตราส่วนของการศึกษา เช่น Diaz-Caravantes, Zuniga-Teran, Martin, Bernabeu, Stoker & Scott (2020) ได้วิเคราะห์ความมั่นคงด้านน้ำในเมืองของทวีปอเมริกา 3 เมือง ได้แก่ เมืองเอริโมซีย ประเทศเม็กซิโก เมืองเมนโดซา ประเทศอาร์เจนตินา และเมืองทูซอน ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นเมืองที่มีสภาพ

อากาศแห้งแล้ง และมีปัญหาในด้านการขาดแคลนน้ำในการอุปโภคบริโภค การศึกษานี้ได้กำหนดกรอบความมั่นคงด้านน้ำในเมืองใน 5 มิติ ได้แก่ สังคมวิทยา เศรษฐกิจ เทคโนโลยี นิเวศวิทยา และธรรมาภิบาล และให้ความสำคัญต่อมิติทางด้านธรรมาภิบาลที่เน้นย้ำถึงการรักษาระบบสังคมและระบบนิเวศวิทยาเป็นสำคัญเพื่อให้เกิดความยั่งยืนกับสถานการณ์ในอนาคต และ Narain, Khan, Sada, Singh & Prakash (2013) ศึกษาความสัมพันธ์ของการขยายตัวของเมืองที่ส่งผลต่อความมั่นคงด้านน้ำและความเป็นอยู่ที่ดีของประชากรใน 4 เมือง ได้แก่ เมืองคุลนา ประเทศบังกลาเทศ เมืองการูมาณฑุ ประเทศเนปาล เมืองไฮเดอราบัด และเมืองคุร์แกน ประเทศอินเดีย โดยใช้การวิจัยแบบผสมผสาน และวิเคราะห์ในเชิงนโยบายสาธารณะและธรรมาภิบาลเกี่ยวกับความเชื่อมโยงของการถือครองที่ดินกับความมั่นคงด้านน้ำ การกระจายตัวของการพัฒนา และการวางผังเมือง ซึ่งเมื่อพิจารณาในเชิงพื้นที่ของการศึกษาทั้งสองชิ้น พบว่า งานของ Diaz-Caravantes, Zuniga-Teran, Martín, Bernabeu, Stoker & Scott (2020) ได้ให้ความสำคัญกับด้านธรรมาภิบาลและระบบสังคมของพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่ทวีปอเมริกาทั้ง 3 เมือง อยู่ในเขตพื้นที่แห้งแล้ง การขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาใหญ่ที่นำไปสู่ความขัดแย้งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และการกดขี่ผู้ด้อยโอกาสในการเข้าถึงแหล่งน้ำ ในขณะที่การศึกษาของ Narain, Khan, Sada, Singh & Prakash (2013) เน้นด้านนโยบายสาธารณะและธรรมาภิบาลควบคู่กันไป ทั้งนี้ ปัญหาหลักของพื้นที่ไม่ใช่ปัญหาความแห้งแล้ง แต่เป็นปัญหาที่เกิดจากการจัดสรรน้ำเพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองและลดความขัดแย้งในการเข้าถึงแหล่งน้ำระหว่างพื้นที่เมืองและชนบทเป็นสำคัญ

การศึกษาเชิงเทคนิคและแบบจำลอง เป็นการศึกษาที่นำเทคนิคหรือแบบจำลองมาใช้ในการประเมินความมั่นคงด้านน้ำ เช่น Jaramillo & Nazemi (2018) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อความต้องการใช้น้ำและภาวะวิกฤติอุทกภัยในเมืองมอนทรีออล ประเทศแคนาดา โดยนำเทคนิคทางด้านปริมาณความแปรปรวนเชิงพื้นที่ (Spatial Risk profiles: SRPs) และความแปรปรวนเชิงท้องถิ่น (Local Risk Profile: LRP) มาใช้ในการพิจารณาตัวแปร hydroclimate ซึ่งการคาดการณ์จากแบบจำลองสภาพภูมิอากาศจำนวนหนึ่งจะถูกลดขนาดลงไปสู่ความละเอียดเชิงพื้นที่ที่ละเอียดยิ่งขึ้น ความพร้อมใช้งานของการจำลองสภาพภูมิอากาศแบบลดขนาดจะชี้ให้เห็นว่าภัยคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคตที่ส่งผลต่อความมั่นคงของน้ำสามารถวัดได้ในระดับของแต่ละเมือง

การศึกษาและประยุกต์ใช้แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำในประเทศไทย

การศึกษาความมั่นคงด้านน้ำในประเทศไทยเริ่มขึ้นหลังจากการพัฒนากรอบความมั่นคงด้านน้ำของ Asian Development Bank: ADB โดยการศึกษาวิจัยของ (Sucharit, Piumchan & Piyatida (2013) กล่าวถึงแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำ โดยการศึกษาใน 2 ส่วน คือ การศึกษาความมั่นคงด้านน้ำในระดับจังหวัด ระดับลุ่มน้ำ และระดับประเทศ และการศึกษาเปรียบเทียบและการจัดลำดับประเทศไทยกับนานาประเทศในระดับ อาเซียน เอเชีย และระดับโลก โดยวิเคราะห์จากการสภาพการใช้น้ำในด้านต่าง ๆ ได้แก่ น้ำพื้นฐาน น้ำเพื่อการยังชีพ น้ำเพื่อพัฒนา น้ำในอนาคต วิถีภัย และผลิตภาพการใช้น้ำ สำหรับการศึกษาในระดับจังหวัดได้นำกรอบแนวคิดดัชนีชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำของ AWDO/ADB มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ประเทศไทย โดยพิจารณาความมั่นคงด้านน้ำ 5 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ดัชนีชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำแห่งชาติของประเทศไทยตามการศึกษาของ สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ

ดัชนีหลัก	ตัวชี้วัด
ความมั่นคงด้านน้ำในครัวเรือน	การมีน้ำประปาหมู่บ้าน
ความมั่นคงด้านน้ำทางเศรษฐกิจ	ปริมาณการใช้น้ำในภาคเกษตรและอุตสาหกรรมต่อปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด
ความมั่นคงด้านน้ำระดับชุมชน	การเข้าถึงแหล่งน้ำประปา
ความมั่นคงด้านน้ำระดับลุ่มน้ำ	ดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป
การปรับตัวเข้าสู่สภาพเดิม	ความถี่ภัยน้ำแล้งและภัยน้ำท่วม
การเทียบค่าดัชนีที่ได้กับผลผลิตภาพการใช้น้ำ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อคนในระดับประเทศ และระดับจังหวัด

ที่มา: (Sucharit, 2015)

จากการพิจารณาสถานะการใช้น้ำในระดับจังหวัดของประเทศไทยโดยใช้ดัชนีความมั่นคงด้านน้ำ 5 ด้าน พบว่า กรุงเทพมหานครมีความมั่นคงด้านน้ำสูงสุด และจังหวัดเชียงใหม่มีความมั่นคงด้านน้ำต่ำสุด และเมื่อเปรียบเทียบกับสถานะการใช้น้ำของประเทศไทยกับต่างประเทศ พบว่า ประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้น้ำที่ต่ำ ศักยภาพน้ำดิบเหลือน้อย สัดส่วนการใช้น้ำในภาคเกษตรสูงกว่าค่าเฉลี่ยในระดับโลก แต่สัดส่วนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในระดับโลก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคเกษตรของประเทศไทยต่ำ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตสินค้าในภาคเกษตรด้วย สำหรับผลผลิตภาพการใช้น้ำต่อหน่วยรายได้ที่เกิดขึ้นของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของประเทศในอนาคต (Sucharit, et al., 2013)

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับความมั่นคงด้านน้ำในประเทศไทยในปัจจุบันเริ่มเป็นที่สนใจในกลุ่มสถาบันหรือหน่วยงานด้านน้ำ และกลุ่มนักวิชาการอย่างแพร่หลายมากยิ่งขึ้น สำหรับประเทศไทยในภาพรวมพบว่าปัญหาที่พบไม่ใช่ปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่เป็นประสพปัญหาด้านคุณภาพน้ำและการบริหารจัดการเป็นหลัก โดยการกำหนดนโยบายในการบริหารจัดการน้ำได้พิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับการจัดหา ความพอเพียง คุณภาพน้ำ และภัยพิบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งดัชนีชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำแห่งชาติของประเทศไทยตามการศึกษาของ สุจริต คุณธนกุลวงศ์ และคณะ เป็นกรอบการประเมินที่มีความครอบคลุม แต่ยังเป็นกรอบการประเมินในภาพรวม เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับการศึกษาความมั่นคงด้านน้ำในต่างประเทศพบว่ามีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Gray and Sadoff (2007) และ Lautze and Manthritilake (2012) ในแง่ของมาตราส่วนของพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราส่วนเล็กในระดับประเทศ ระดับจังหวัด หรือระดับลุ่มน้ำ แต่จะมีความแตกต่างของกรอบการประเมินที่แตกต่างกันไปตามพื้นที่ และเมื่อพิจารณาย่อยลงไปดัชนีหลักด้านความมั่นคงด้านน้ำระดับชุมชน ได้มีการกำหนดตัวชี้วัด 1 ตัว คือ การเข้าถึงแหล่งน้ำประปา ทำให้เห็นว่า

กรอบการประเมินความมั่นคงด้านน้ำดังกล่าวไม่สามารถนำมาใช้ในการประเมินความมั่นคงด้านน้ำในระดับเมืองหรือชุมชนได้ เนื่องจากความเป็นพลวัตของเมืองที่เกี่ยวข้องกับน้ำในหลากหลายมิติ เช่น ความพอเพียงของปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำที่ยอมรับได้ ความยืดหยุ่น เป็นต้น นอกจากนี้ความเฉพาะเจาะจงในเชิงพื้นที่ ขนาด และบทบาทของเมืองหรือชุมชน ยังเป็นปัจจัยสำคัญที่จำเป็นต้องพัฒนากรอบการประเมินความมั่นคงด้านน้ำที่หลากหลาย

การอภิปราย และสรุปผล

แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำมีการพัฒนามายาวนานถึง 8 ทศวรรษ และมีวิวัฒนาการที่สอดคล้องกับปัจจัยหลักสองด้าน คือ พื้นที่และสถานการณ์ โดยจะเห็นว่า การกำหนดกรอบในการประเมินความมั่นคงด้านน้ำมีความยืดหยุ่นไปตามบริบทของพื้นที่ เช่น ในบริบทของพื้นที่แหล่งแล้งการให้น้ำหนักของปัจจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับความเปราะบางหรือธรรมชาติเป็นหลัก ในขณะที่ในบริบทของพื้นที่ที่มีการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็วการให้น้ำหนักของปัจจัยในการกำหนดกรอบของการประเมินทางด้านการกำหนดนโยบายที่เหมาะสม ซึ่งเกี่ยวข้องไปถึงการกำหนดมาตรการทางผังเมืองและมาตรการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับปัจจัยในเชิงสถานการณ์เกิดขึ้นตามช่วงเวลาเปลี่ยนแปลงไป อันนำมาสู่ปัญหารูปแบบใหม่ ซึ่งส่งผลให้การกำหนดนิยามหรือแนวคิดเดิมล้าสมัยไป การทบทวนและพัฒนาแนวคิดอย่างต่อเนื่องทำให้แนวคิดความมั่นคงด้านน้ำมีความครอบคลุมในทุกมิติยิ่งขึ้น

สำหรับการศึกษาแนวคิดความมั่นคงด้านน้ำในต่างประเทศส่วนใหญ่ได้มีการศึกษาในระดับของพื้นที่เมืองซึ่งเป็นระดับพื้นที่ที่ทำให้เห็นมิติที่ชัดเจน ซึ่งเมื่อพิจารณาจะเห็นได้ว่าในแต่ละพื้นที่เมืองมีความแตกต่างของสภาพปัญหา ซึ่งส่งผลต่อปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดดัชนีชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำของพื้นที่นั้น ๆ ด้วย

สำหรับการศึกษาความมั่นคงด้านน้ำในประเทศ พบว่า มีการศึกษาในระดับของภาพรวม โดยมีหน่วยย่อยสุดคือระดับของจังหวัด ซึ่งการศึกษาในระดับเมืองยังเป็นช่องว่างที่สามารถนำไปต่อยอดเป็นงานวิจัยในอนาคตได้

Reference

- Aboelnga, H.T., Ribbe, L., Frechen, F.B. & Saghir, J. (2019). Urban water security : Definition and assessment framework. **Resources**, 8(4), 178.
- Ainuson, K. G. (2010). Urban water politics and water security in disadvantaged urban communities in Ghana. **African Studies Quarterly**, 11(4), 59.
- Allan, J.V., Kenway, S.J. & Head, B.W. (2018). Urban water security-what does it mean?. **Urban Water Journal**, 15(9), 899-910.
- Asia-Pacific Water Forum. (2007). **Asian water development outlook**. Philippines : Asian Development Bank.

- Asian Development Bank. (2016). **Asian water development outlook 2016: Strengthening water security in Asia and the Pacific**. Philippines : Asian Development Bank.
- Chansanoh & Arpornsilp. (2003). **water rights: Decision of the Committee on Economic, Social and Cultural Rights No. 15 on the right to water**. Bangkok : Office of the National Human Rights Commission. [In Thai]
- Cook, C. & Bakker, K. (2012). Water security : Debating an emerging paradigm. **Global environmental change**, 22(1), 94-102.
- Díaz-Caravantes, R.E., Zuniga-Teran, A., Martin, F., Bernabeu, M., Stoker, P. & Scott, C. (2020). Urban water security: a comparative study of cities in the arid Americas. **Environment and Urbanization**, 32(1), 275-294.
- Garrick, D. & Hall, J.W. (2014). Water security and society: risks, metrics, and pathways. **Annual Review of Environment and Resources**, 39, 611-639.
- Gerlak, A.K., House-Peters, L., Varady, R.G., Albrecht, T., Zúñiga-Terán, A., de Grenade, R.R. & Scott, C. A. (2018). Water security: A review of place-based research. **Environmental Science & Policy**, 82, 79-89.
- Grey, D. & Sadoff, C.W. (2007). Sink or swim? Water security for growth and development. **Water policy**, 9(6), 545-571.
- Hallegatte, S.C., Green, R.J. Nicholls. & J. Corfee-Morlot. (2013). “Future flood losses in major coastal cities.” **Nat. Clim. Change**, 3(9), 802–806.
- Hall, J. & Borgomeo, E. (2013). Risk-based principles for defining and managing water security. **Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, 371.
- Jaramillo, P. & Nazemi, A. (2018). Assessing urban water security under changing climate: Challenges and ways forward. **Sustainable cities and society**, 41, 907-918.
- Lautze, J. & Manthritlake, H. (2012). Water security: old concepts, new package, what value?. **Natural resources forum**, 36(2), 76-87.
- Narain, V., Khan, M.S.A., Sada, R., Singh, S. & Prakash, A. (2013). Urbanization, peri-urban water (in)security and human well-being: A perspective from four south Asian cities. **Water Int**, 38(7), 930-940.
- Nazemi, A. & Madani, K. (2018). Urban water security: emerging discussion and remaining challenges. **Sustain. Cities Soc**, 41, 925e928.

- Sadoff, C.W., Hall, J.W., Grey, D., Aerts, J.C.J.H., Ait-Kadi, M., Brown, C. & Wiberg, D. (2015). **Securing water, sustaining growth: Report of the GWP/OECD task force on water security and sustainable growth.** Oxford, UK : Univ. of Oxford.
- Scott, C.A., Meza, F.J., Varady, R.G., Tiessen, H., McEvoy, J., Garfin, G.M. & Montaña, E. (2013). Water security and adaptive management in the arid Americas. **Annals of the Association of American Geographers**, 103(2), 280-289.
- Sucharit, K., Piumchan, D. & Piyatida, H. (2013). **Water Security Index Concept: Thailand Water Use Situation in the context of World and ASEAN.** Water Resources System Research Unit, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University. Bangkok : Chulalongkorn University. [In Thai]
- Koontanakulvong, S. (2015). **Climate change and water management planning in Thailand.** Water Resources System Research Unit, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University. Bangkok : Chulalongkorn University. [In Thai]
- Tardieu, E. (2018). Global water security: lessons learnt and long-term implications in France. **Global Water Security**, 185-215.
- UN. (2014). **According to the United Nations World urbanization prospects.** New York : United Nations University.
- UN WATER. (2007). **Coping with water scarcity : challenge of the twenty-first century.** Prepared for World Water Day.
- UN WATER. (2013). **Water Security & the Global Water Agenda.** United Nations University.
- Unesco. (2000). Ministerial Declaration of The Hague on Water Security in the 21st Century. **waterlines**, 20-23.
- Varis, O., Biswas, A.K., Tortajada, C. & Lundqvist, J. (2006). Megacities and water management. **Water Resources**, 22(2), 377-394.
- Wheater, H. & Gober, P. (2013). Water security in the Canadian Prairies: science and management challenges. **Philosophical Transactions of the Royal Society A : Mathematical, Physical and Engineering Sciences**, 371.
- Wuysang, J.E., Triweko, R.W. & Yudianto, D. (2016). **A Study in developing of urban water security dimension in Indonesia.** Indonesia : Universitas Katolik Parahyangan.