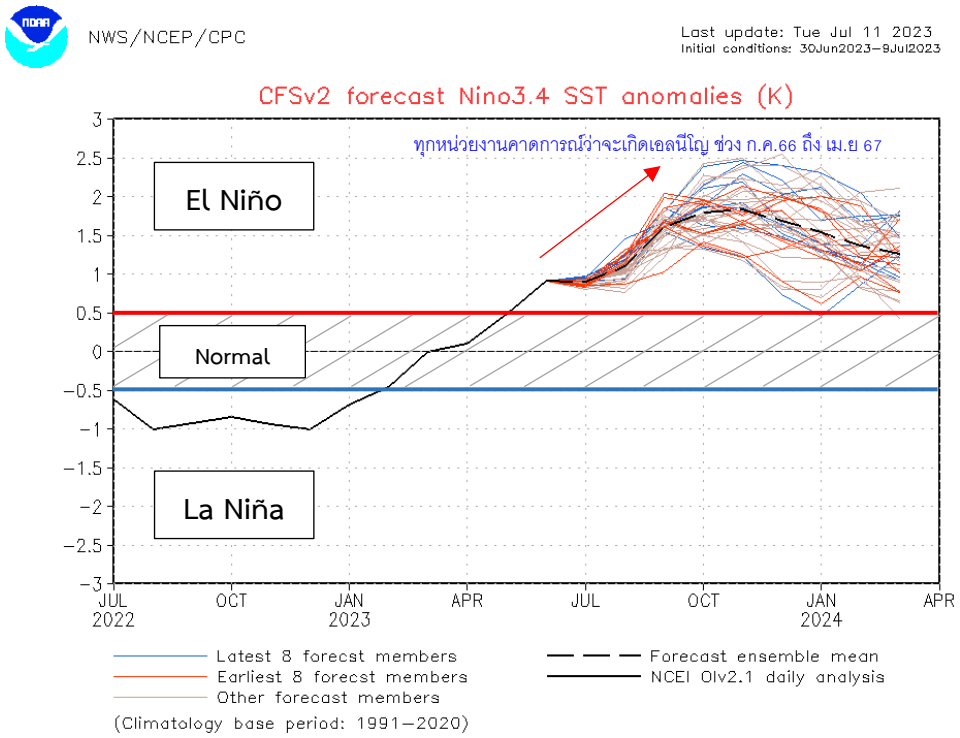
ผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญ El Niño ต่อภาคอุตสาหกรรมไทย

ปรากฏการณ์เอลนีโญ (El Niño) กลับมาเยือนประเทศไทยอีกครั้ง ซึ่งครั้งนี้จะรุนแรงและยาวนานกว่าเดิม โดยคาดการณ์ว่าอาจเป็นมหาภัยแล้งรุนแรงครั้งที่ 6 ในรอบ 73 ปี[1]และระยะเวลาฝนทิ้งช่วงจะยาวนานเกือบหนึ่งปี โดยฝนจะเริ่มทิ้งช่วงตั้งแต่ ก.ค. 2566 ถึง เม.ย. 2567[2] (ภาพที่ 1) ซึ่งปัจจุบันเอลนีโญเริ่มแสดงผลกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานและเศรษฐกิจโลกให้เห็นเป็นรูปธรรมแล้ว เช่น คลองปานามา เผชิญกับภัยแล้งที่สุดในรอบ 70 ปี กระทบต่อการขนส่งสินค้าทางเรือระหว่างยุโรป-เอเชีย ซึ่งคิดเป็นมูลค่าสินค้ามากถึงร้อยละ 6 ของโลก ทำให้ต้นทุนการขนส่งสูงขึ้น และส่งผลให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้น และหากคลองปานามาแห้งขอดรุนแรงจนเรือไม่สามารถผ่านได้ จะกระทบต่อห่วงโซ่อุปทานของโลก

ภาพที่ 1 การคาดการณ์ระยะเวลาการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ



ที่มา: Climate Prediction Center, National Oceanic and Atmospheric Administration(NOAA) (2023)

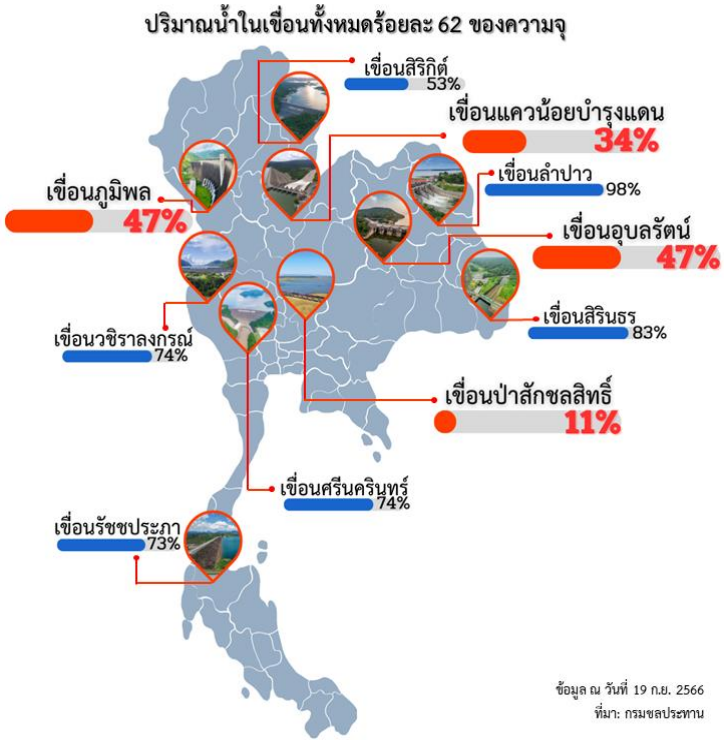
ประเทศไทย เป็นหนึ่งในประเทศที่จะได้รับผลกระทบจากภัยแล้งสูง ปริมาณน้ำฝนในปี 2566-2567 อาจจะลดลงมากกว่าร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนปกติ และปัจจุบันปริมาณน้ำในเขื่อนเพื่อรองรับการใช้น้ำเพื่ออุปโภค บริโภค และการเกษตร มีอยู่ประมาณร้อยละ 62 ของความจุทั้งหมด โดยมีเขื่อนที่ต้องเฝ้าระวังเนื่องจากปริมาณน้ำในเขื่อนน้อยกว่าร้อยละ 50 ของความจุ ได้แก่ เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ (ปริมาณน้ำในเขื่อนร้อยละ 11) เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน (ปริมาณน้ำในเขื่อนร้อยละ 34) เขื่อนภูมิพล (ปริมาณน้ำในเขื่อนร้อยละ 47) และ

[1] Commonwealth of Australia. (2023). Bureau of Meteorology. Issue 18 July 2023. from: http://www.bom.gov.au/climate/enso/

[2] Climate Prediction Center. (2023). Seasonal climate forecast from CFSv2. from: https://www.weather.gov/tbw/tampabayelninopage

เขื่อนอุบลรัตน์ (ปริมาณน้ำในเขื่อนร้อยละ 47) (ภาพที่ 2) โดยคาดว่าหากเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วง จะทำให้ปริมาณน้ำในเขื่อนทั้งประเทศลงลดน้อยกว่าร้อยละ 50 และจะเริ่มเข้าสู่สถานการณ์ภัยแล้ง โดยภาคการเกษตรจะได้รับผลกระทบเป็นอันดับแรกจากการขาดแคลนน้ำ กระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศภาคเกษตร (GDP ภาคเกษตร) มีสัดส่วนร้อยละ 8.8 ของ GDP ทั้งประเทศ[3] มีพื้นที่การเกษตรร้อยละ 47 ของพื้นที่ทั้งหมด[4] และมีแรงงานในภาคเกษตรถึงร้อยละ 31 ของแรงงานทั้งหมด[5] และพื้นที่การเกษตรนอกเขตชลประทานมีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 76 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด จะได้รับผลกระทบรุนแรงมากกว่าพื้นที่การเกษตรในเขตชลประทาน ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดราคาผลผลิตทางการเกษตร กระทบต่อการบริโภคภาคเอกชน การผลิตภาคอุตสาหกรรม และการส่งออกของไทย โดยเฉพาะข้าวนาปรังที่เพาะปลูกในช่วงนอกฤดูฝน และเพาะปลูกมากในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางของประเทศ (ภาพที่ 3) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เสี่ยงภัยแล้ง โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีสภาพดินทราย หากเกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงนานจะส่งผลให้ไม่สามารถเพาะปลูกข้าวนาปรังได้เนื่องจากไม่มีน้ำใช้ในการเพาะปลูก ซึ่งผลผลิตข้าวอาจลดลงมากถึงร้อยละ 20 จากผลผลิตข้าวปี 2565[6]

ภาพที่ 2 ภาพแสดงปริมาณน้ำในเขื่อนหลักของประเทศไทย



ที่มา: กรมชลประทาน (19 ก.ย. 2566)

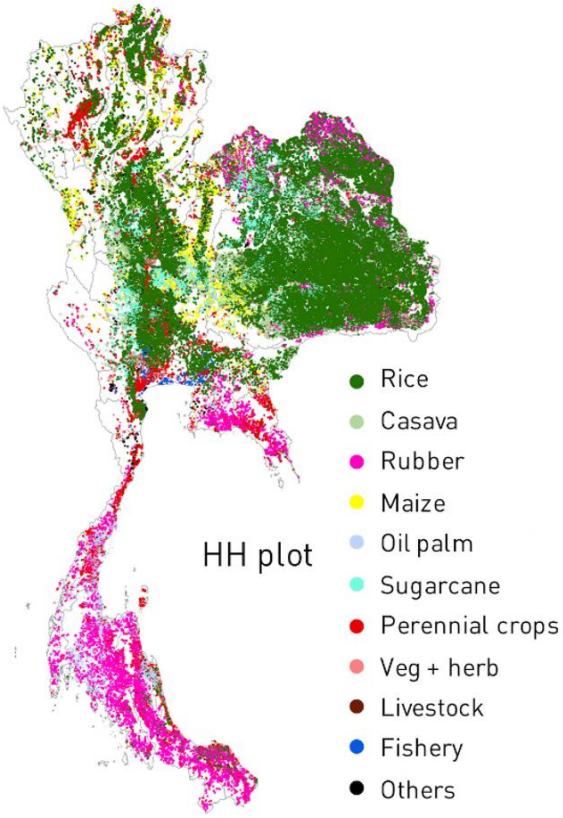
[3] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2566). รายงานภาวะเศรษฐกิจ

[4] กรมพัฒนาที่ดิน

[5] ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมแรงงาน. (2566). สถิติแรงงานรายเดือน ธันวาคม 2565. จาก: https://www.labour.go.th/attachments/article/66598/384.pdf

[6] สมาคมผู้ส่งออกข้าว. (2566). ผลผลิตข้าว. จาก: http://www.thairiceexporters.or.th/production.htm

ภาพที่ 3 แผนที่ทะเบียนเกษตรกร แยกตามกิจกรรมทางการเกษตร ปี 2560



ที่มา: Attavanich, Chantarat, Chenphuengpawn and Sa-ngimnet (2018)

นอกจากนี้ภาคอุตสาหกรรมก็ได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำเช่นกัน ไม่ว่าจะผลกระทบทางตรงจากการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการผลิต และผลกระทบทางอ้อมจากผลผลิตทางการเกษตรที่ลดลง ทำให้ต้องเผชิญกับราคาต้นทุนน้ำและวัตถุดิบทางการเกษตรที่สูงขึ้น หรืออาจรุนแรงถึงการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทานในการผลิตได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์พบว่า หากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนปกติ (ระดับน้ำฝนปกติเท่ากับ 1,500 มิลลิเมตร) หรือปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยลงลดประมาณร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับปีก่อน (ระดับน้ำฝนปี 2565 เท่ากับ 1,800 มิลลิเมตร) ซึ่งคาดว่าจะส่งผลกระทบทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ลดลงประมาณ 23,000 ล้านบาท หรือหดตัวร้อยละ 0.22 และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศภาคอุตสาหกรรม (GDP manufacturing) ลดลงประมาณ 2,700 ล้านบาท หรือหดตัวร้อยละ 0.1 และทำให้ดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม (MPI) หดตัวร้อยละ 0.06 โดยผลกระทบต่อการผลิตในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ได้รับจากปรากฏการณ์เอลนีโญนั้น จะพิจารณาผลกระทบจาก 2 ปัจจัย คือ 1.) ผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำในการผลิต และ 2.) ผลกระทบจากการขาดแคลนวัตถุดิบทางการเกษตรในการผลิต ซึ่งการวิเคราะห์ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อห่วงโซ่การผลิตของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่ใช้น้ำและผลผลิตทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ผลกระทบในปี 2566 ของอุตสาหกรรม 10 อันดับแรกที่ได้รับผลกระทบต่อมูลค่าการผลิตมากจากปรากฏการณ์เอลนีโญ

รายการ	มูลค่าการผลิตลดลง (ร้อยละ)
การแปรรูปและการถนอมผลไม้และผัก	6.14
การผลิตสตาร์ชจากมันสำปะหลัง	4.02
การผลิตกาแฟ	3.76
การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป	3.11
การผลิตเครื่องปรุงอาหาร	3.10
การผลิตน้ำมันพืช	2.19
การผลิตน้ำมันปาล์ม	2.17
การผลิตผลิตภัณฑ์นม	1.08
การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดและเครื่องประทินโฉม	1.06
การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา	1.03

ที่มา: จากการคำนวณตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี 2558 ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากการศึกษาพบว่า ผลกระทบในปี 2566 ของอุตสาหกรรม 10 อันดับแรกที่ได้รับผลกระทบต่อมูลค่าการผลิตมากที่สุดจากปรากฏการณ์เอลนีโญ ได้แก่ (1) การแปรรูปและการถนอมผลไม้และผัก มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 6.14 (2) การผลิตสตาร์ชจากมันสำปะหลัง (แป้งมันสำปะหลัง) มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 4.02 (3) การผลิตกาแฟ มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 3.76 (4) การผลิตอาหารสัตว์สำเร็จรูป มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 3.11 (5) การผลิตเครื่องปรุงอาหาร มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 3.10 (6) การผลิตน้ำมันพืช มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 2.19 (7) การผลิตน้ำมันปาล์ม มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 2.17 (8) การผลิตผลิตภัณฑ์นม มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 1.08 (9) การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดและเครื่องประทินโฉม มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 1.06 และ (10) การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา มูลค่าการผลิตลดลงร้อยละ 1.03 และนอกจากนี้ปรากฏการณ์เอลนีโญยังส่งผลกระทบกับด้านรายได้เกษตรกรด้วย เนื่องจากการขาดแคลนน้ำทำให้การผลิตภาคการเกษตรลดลง ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตทางการเกษตรเพื่อการจำหน่ายน้อยลง ถึงแม้ว่าราคาสินค้าเกษตรจะมีแนวโน้มสูงขึ้น จะสามารถชดเชยผลกระทบด้านรายได้ของเกษตรกรได้ แต่เมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำรุนแรง การผลิตภาคการเกษตรอาจเกิดการหยุดชะงัก ส่งผลให้เกษตรกรขาดแคลนรายได้ การบริโภคหน่วยครัวเรือนของเกษตรกรลดลง ซึ่งจะส่งผลกระทบกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิตยานยนต์ การผลิตจักรยานยนต์ การผลิตอุปกรณ์ทางการเกษตรและการผลิตปุ๋ย เป็นต้น

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าภัยแล้งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการผลิตสาขาต่าง ๆ ไม่มากก็น้อย ดังนั้นประเทศไทยจึงจำเป็นต้องเตรียมวิธีการรับมือกับปรากฏการณ์เอลนีโญนี้อย่างเร่งด่วน โดยการนำแนวทางการบริหารจัดการภัยแล้งของไทยและต่างประเทศมาต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ เพื่อหาวิธีรับมือกับสถานการณ์และ

ลดผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทย จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ได้พบว่ามีแนวทางและเทคโนโลยีน่าสนใจในการแก้ปัญหาภัยแล้ง โดยแบ่งเป็น 1) แนวทางการบริหารจัดการน้ำในการผลิตภาคอุตสาหกรรม และ 2) การบริหารจัดการน้ำในการผลิตภาคการเกษตร ดังนี้

1. แนวทางการบริหารจัดการน้ำในการผลิตภาคอุตสาหกรรม

1.1 โมเดลรีไซเคิลน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ของนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) โดยนำน้ำเสียมาผ่านกระบวนการบำบัดที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการจัดการน้ำตามหลัก 3Rs (Reduce Reuse and Recycle) เพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ทดแทนแหล่งน้ำจากธรรมชาติหรือน้ำประปา โดยสามารถทำให้ประหยัดน้ำสูงสุงถึงร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายและปริมาณน้ำเพื่อใช้ในการผลิตก่อนเริ่มโครงการรีไซเคิลน้ำ

1.2 แพลตฟอร์มโครงข่ายการจัดการน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Grid) เป็นแพลตฟอร์มที่นำระบบไอทีมาผสานกับระบบเซ็นเซอร์ เพื่อติดตาม ตรวจสอบ คุณภาพปริมาณน้ำในท่อส่งน้ำ และลดการสูญเสียน้ำระหว่างการขนส่งที่อาจเกิดจากการชำรุดของท่อ รวมถึงมีระบบการปิด-เปิดน้ำจากส่วนกลางการควบคุม เพื่อการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแพลตฟอร์มสามารถนำไปใช้ได้ในหลายอุตสาหกรรม เพื่อการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพในโรงงาน

1.3 เทคโนโลยีการกลั่นน้ำทะเลเป็นน้ำจืด (Desalination) ของประเทศอิสราเอล โดยมีต้นทุนการผลิตน้ำดื่มอยู่ที่ 20 บาทต่อลูกบาศก์เมตร มีราคาไม่ต่างจากราคาต่ำสุดของน้ำประปาภาคอุตสาหกรรมไทยที่ราคา 17-18 บาทต่อลูกบาศก์เมตร[7] ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการผลิตน้ำประปาให้เพียงพอต่อความต้องการและแก้ปัญหาภัยแล้ง

2. แนวทางการบริหารจัดการน้ำในการผลิตภาคการเกษตร

2.1 แอปพลิเคชันสมาร์ทฟาร์มคิท (Smart Farm Kit) สำหรับควบคุมน้ำ อุณหภูมิ และความชื้นในการทำการเกษตร ซึ่งประกอบด้วยระบบเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ รวมถึงระบบตั้งเวลาเปิด-ปิดน้ำ เพื่อรดน้ำอัตโนมัติตามความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิด ทำให้เกษตรกรใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการใช้น้ำส่วนเกินในการทำการเกษตรได้

2.2 ธนาคารน้ำใต้ดิน เป็นแนวทางการกักเก็บน้ำหลากในหน้าฝน ด้วยหลักการขุดบ่อเพื่อส่งน้ำไปเก็บไว้ที่ชั้นน้ำบาดาล โดยช่วงหน้าฝนที่มีน้ำมาก ธนาคารน้ำใต้ดินก็จะช่วยดูดซับน้ำเพื่อนำไปกักเก็บไว้ที่ชั้นหินอุ้มน้ำ และเมื่อถึงช่วงหน้าแล้งก็สามารถสูบน้ำขึ้นมาใช้ได้ ช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง และแก้ไขปัญหาพื้นที่แห้งแล้งไปพร้อมกัน

2.3 เทคโนโลยีลิควิดนาโนเคลย์ (Liquid nano clay) ของประเทศสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ (ยูเออี) คืออนุภาคดินขนาดจิ๋วผสมกับน้ำ มีคุณสมบัติช่วยประสานอนุภาคทรายไว้ด้วยกัน ทำให้ดินทรายสามารถกักเก็บน้ำและสารอาหารเอาไว้ได้ โดยเมื่อลิควิดนาโนเคลย์ ทำปฏิกิริยากับดินภายในเวลาประมาณ 7 ชั่วโมง พื้นดินทราย

[7] การประปาส่วนภูมิภาค. (2563). อัตราค่าน้ำประปาส่วนภูมิภาค. จาก: https://www.pwa.co.th/contents/service/table-price

ที่แห้งแล้ง เพาะปลูกยาก ก็จะเปลี่ยนเป็นพื้นดินที่พร้อมเพาะปลูกพืช ดังนั้นเทคโนโลยีจึงเหมาะจะนำมาแก้ไขปัญหาภัยแล้งและปรับปรุงสภาพดินทรายโดยเฉพาะเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก ลดการใช้น้ำ และเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ปรากฏการณ์เอลนีโญที่นำมาซึ่งภัยแล้งนี้ จะกระทบกับการผลิตในหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำในการผลิตมาก รวมทั้งอุตสาหกรรมที่ใช้ผลผลิตทางการเกษตรในการผลิตมาก ส่งผลให้เศรษฐกิจไทยชะลอตัวได้ ดังนั้นภาครัฐจึงต้องมีแนวทางในการจัดการน้ำที่เหมาะสมโดยนำเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำของไทยที่กำลังดำเนินการอยู่และเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำจากต่างประเทศที่ประสบความสำเร็จในการจัดการภัยแล้งมาปรับใช้ โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ของประเทศและต้นทุนค่าใช้จ่ายเพื่อจัดการภัยแล้งให้เหมาะสม เพื่อให้ประเทศไทยสามารถรักษาสถานะการเป็นครัวและแหล่งอาหารของโลกได้อย่างยั่งยืนและมั่นคงต่อไป

จัดทำโดย
นางสาวดุสิตา เนตรโรจน์
กองวิจัยเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

แหล่งที่มาข้อมูล

1. https://www.mitrpholmodernfarm.com/news/2022/03/ลิควิด-นาโน-เคลย์-liquid-nano-clay%C2%A0-เทคโนโลยีเปลี่ยนทะเลทรายให้อุดมสมบูรณ
2. https://www.salika.co/2020/07/03/water-treatment-model-amata-city-eec/
3. https://www.salika.co/2019/05/15/water-management-fight-drought-2562/
4. https://ngthai.com/sustainability/41444/scgcgroundwaterbank/