จุลสาร

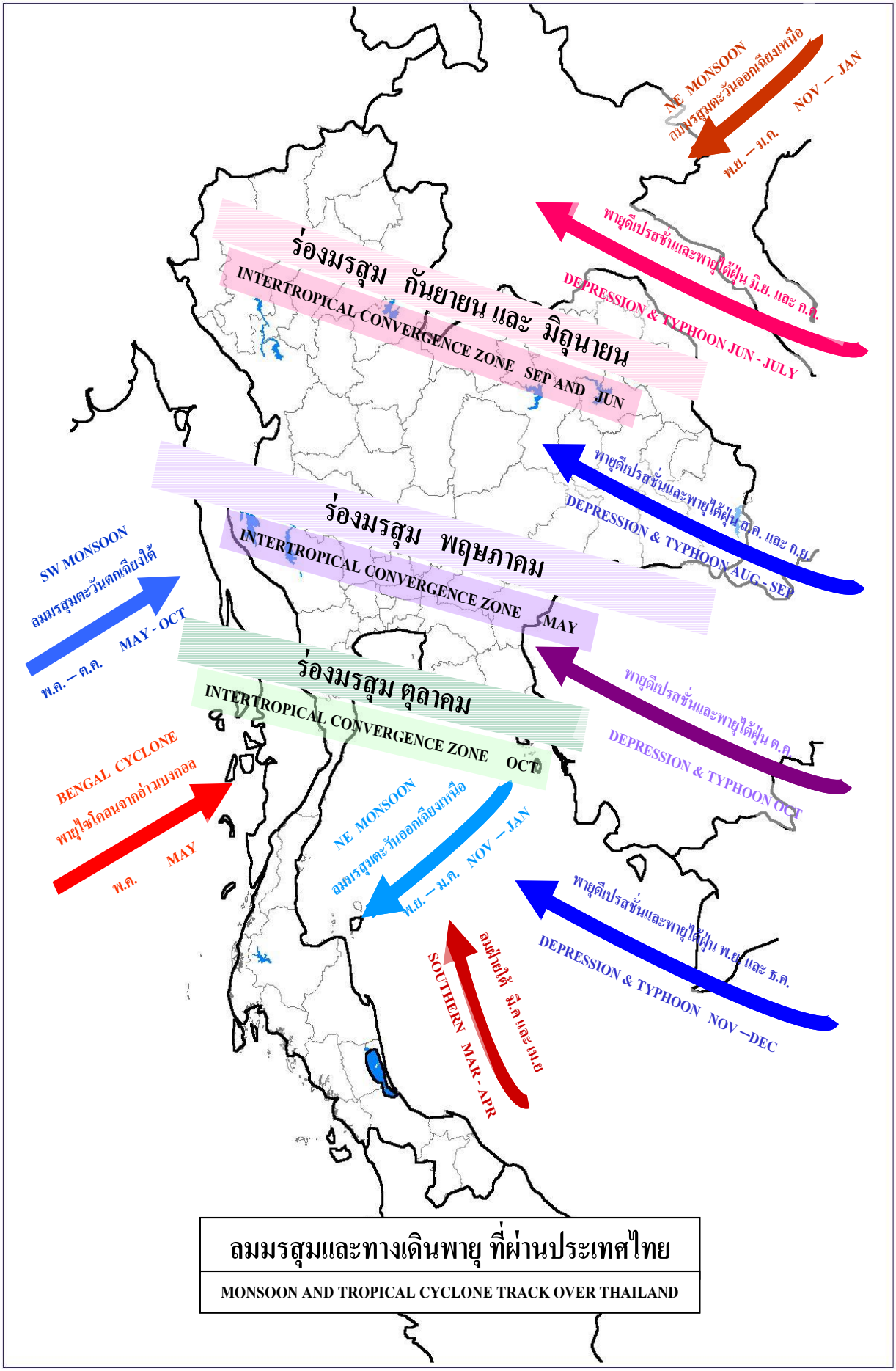
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

http://water.rid.go.th/hydhome/

- ลมมรสุมและทางเดินพายุที่ผ่านประเทศไทย หน้า 1-2
- ขั้นตอนการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำ หน้า 3-4
- เกณฑ์ปริมาณน้ำที่เฝ้าระวังเพื่อบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา หน้า 5-6
- การพยากรณ์น้ำท่าล่วงหน้าด้วยแบบจำลอง ANNs หน้า 7-9
- แผนที่แสดงเกณฑ์ปริมาณน้ำฝน 24 ชั่วโมงที่ทำให้เกิดน้ำท่วม หน้า 10

ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม 2556

สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน



ลมมรสุมและทางเดินพายุ ที่ผ่านประเทศไทย

MONSOON AND TROPICAL CYCLONE TRACK OVER THAILAND

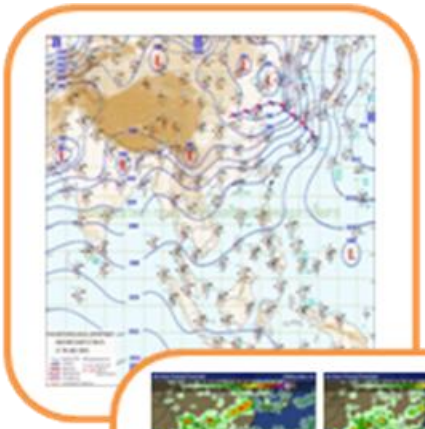
ลมมรสุมและทางเดินพายุที่ผ่านประเทศไทย

ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนและได้รับจากอิทธิพลของมรสุม ๒ ทิศทาง คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะพัดปกคลุมประเทศไทย กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม พัดเอาความชุ่มชื้นจากทะเล อันดามันและมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่พื้นทวีป ทำให้เกิดฝนตกบริเวณที่พัดผ่าน ส่วนลมตะวันออกเฉียงเหนือจะพัดปกคลุมประเทศไทย กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ พัดเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาให้บริเวณที่พัดผ่านนอกจากนี้แล้วประเทศไทย ได้รับอิทธิพลจากร่องมรสุมและพายุหมุนเขตร้อนซึ่งทำให้เกิดฝนตกหนักในพื้นที่ที่พาดผ่าน ตามช่วงเวลาที่เปลี่ยนไป

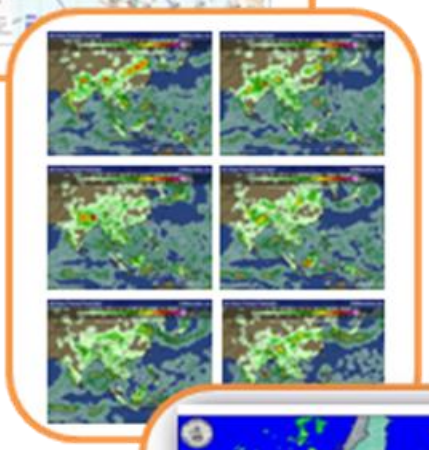
โดยฤดูฝนจะเริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงประมาณกลางเดือนตุลาคม ฤดูนี้จะเริ่มเมื่อมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมชื้นพัดปกคลุมประเทศไทย ขณะที่ร่องความกดอากาศต่ำ (แนวร่องที่ก่อให้เกิดฝน) พาดผ่านประเทศไทยทำให้มีฝนชุกทั่วไป ร่องความกดอากาศต่ำนี้ปกติจะเริ่มพาดผ่านภาคใต้ในเดือนเมษายน แล้วจึงเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านภาคกลางและภาคตะวันออก ภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายนตามลำดับ ประมาณปลายเดือนมิถุนายน จะเลื่อนขึ้นไปพาดผ่านบริเวณประเทศจีน ตอนใต้ ทำให้ฝนในประเทศไทยลดลงระยะหนึ่งและเรียกว่าฝนทิ้งช่วง ซึ่งอาจนานประมาณ ๑ - ๒ สัปดาห์ ประมาณเดือนกรกฎาคมถึงเดือนพฤศจิกายน ร่องความกดอากาศต่ำจะเลื่อนกลับ ลงมาทางใต้พาดผ่านบริเวณประเทศไทยอีกครั้งหนึ่ง โดยจะพาดผ่านตามลำดับจากภาคเหนือ ลงไปภาคใต้ ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยจะมีฝนชุกต่อเนื่อง โดยประเทศไทยตอนบน จะตกชุกช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน และภาคใต้จะตกชุก ช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน

ตลอดช่วงเวลาที่ร่องความกดอากาศต่ำเลื่อนขึ้นลงนี้ ประเทศไทยก็จะได้รับอิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดปกคลุมอยู่ตลอดเวลา เพียงแต่บางระยะอาจมีกำลังแรง บางระยะอาจมีกำลังอ่อน ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของแนวร่องความกดอากาศต่ำ ประมาณกลางเดือนตุลาคม มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นลมหนาวจะเริ่มพัดเข้ามา ปกคลุมประเทศไทยแทนที่มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นสัญญาณว่าได้เริ่มฤดูหนาว ของประเทศไทยตอนบน เว้นแต่ทางภาคใต้จะยังคงมีฝนตกชุกต่อไปจนถึงเดือนธันวาคม

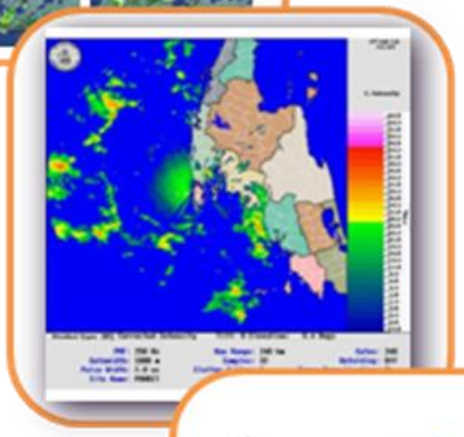
ขั้นตอนการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำ



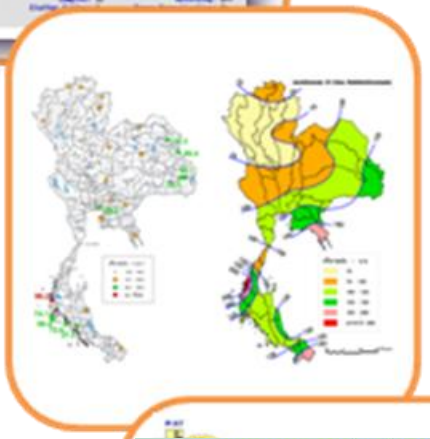
๑. แผนที่อากาศ



๒. ฝนล่วงหน้า ๗ วัน



๓. เรดาร์ตรวจอากาศรายชั่วโมง



๔. รายงานฝนรายชั่วโมง - รายวัน

๕. ระดับน้ำ - ปริมาณน้ำ

ขั้นตอนการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำ

๑. ติดตามการคาดหมายลักษณะอากาศล่วงหน้าและคำประกาศเตือนของกรมอุตุนิยมวิทยา จากสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และเว็บไซต์

๑.๑ ติดตามจากแผนที่อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา

๑.๒ ดูภาพถ่ายดาวเทียมประกอบเพื่อดูกลุ่มเมฆที่เคลื่อนตัวในพื้นที่

๑.๓ กรณีมีพายุก่อตัวขึ้น ให้ติดตามเส้นทางของพายุและการพยากรณ์เส้นทางพายุของสถาบันต่างๆทางเว็บไซต์เช่น www.nrlmry.navy.mil , www.jma.go.jp

๒. ติดตามการคาดการณ์ฝนที่จะเกิดขึ้นใน ๗ วันล่วงหน้า จากเว็บไซต์ www.hamweather.com และสถาบันต่างๆ ที่มีการพยากรณ์ล่วงหน้า

๓. จากการพยากรณ์ล่วงหน้าดังกล่าว สามารถติดตามการเคลื่อนตัวของกลุ่มฝนในพื้นที่นั้นๆ ได้จากภาพเรดาร์ของกรมอุตุนิยมวิทยาที่มีครอบคลุมอยู่ทั่วประเทศ

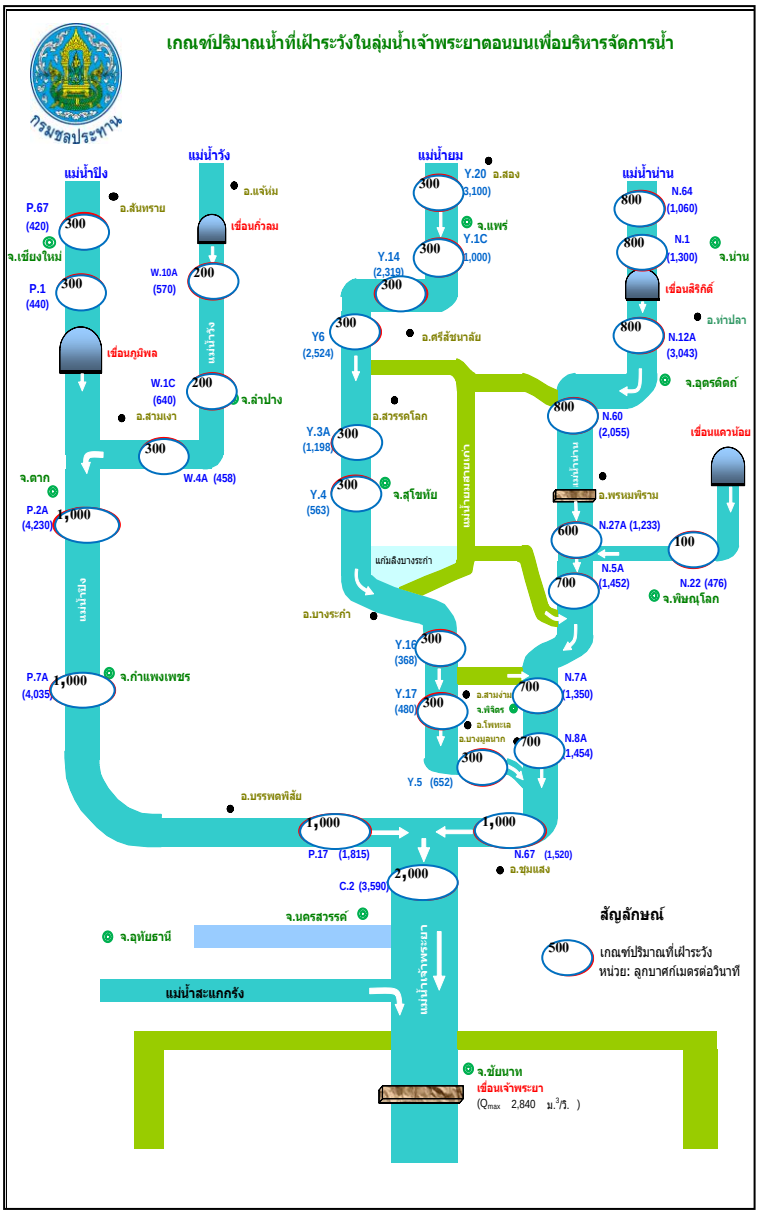
๔. จากภาพเรดาร์ที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา ให้ติดตามรายงานข้อมูลน้ำฝนที่ตกใน ๒๔ ชั่วโมง จากสถานีวัดน้ำฝน เพื่อตรวจสอบปริมาณฝนตกที่วัดได้จริงกับภาพเรดาร์ โดยนำค่าข้อมูลน้ำฝนที่ได้มาแสดงลงบนแผนที่ ดังตัวอย่างในภาพ กำหนดให้ฝนตกมากกว่า ๙๐ ม.ม. เป็นฝนตกหนักมาก ให้เป็นสีแดง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับแผนที่เกณฑ์ปริมาณฝน ๒๔ ชั่วโมง ที่ทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลัน ดังรูปตัวอย่าง หากปริมาณฝนที่วัดได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่ามีโอกาสที่จะทำให้เกิดน้ำท่วมได้

๕. หากพื้นที่ไหนมีเกณฑ์ฝน ที่จะทำให้เกิดน้ำท่วมก็ติดตามข้อมูลระดับน้ำและปริมาณน้ำเพื่อแจ้งเตือนภัยต่อไป ซึ่งสามารถติดตามข้อมูลน้ำท่าในแม่น้ำต่างๆ ทางเว็บไซต์ของศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำภาคต่างๆได้

เกณฑ์ปริมาณน้ำที่เฝ้าระวังเพื่อบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

จากการระบายน้ำผ่านเขื่อนเจ้าพระยา มากกว่า 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีจะส่งผลกระทบทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในที่ลุ่มต่ำของริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาด้านท้ายเขื่อนเจ้าพระยา ดังนั้น การเฝ้าระวังก่อนจะเกิดผลกระทบดังกล่าวในการบริหารจัดการจึงต้องกำหนดเกณฑ์ปริมาณน้ำที่ต้องเฝ้าระวังของแม่น้ำเจ้าพระยา ที่สถานี C.2 อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ รวมกับแม่น้ำสะแกกรัง ไม่เกิน 2,700 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เพื่อที่จะบริหารจัดการระบายน้ำออกฝั่งตะวันออก และตะวันตกตามศักยภาพได้ 700 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ซึ่งควบคุมให้ปริมาณน้ำผ่านท้ายเขื่อนเจ้าพระยาไม่เกิน 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีได้ โดยกำหนดเกณฑ์เฝ้าระวังปริมาณน้ำที่สถานี C.2 อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ เริ่มต้นที่ ๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และเพื่อเพิ่มระยะเวลาในการเฝ้าระวัง จึงได้ติดตามข้อมูลปริมาณน้ำที่ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีของแม่น้ำปิงที่สถานี P.17 อ.บรรพตพิสัย

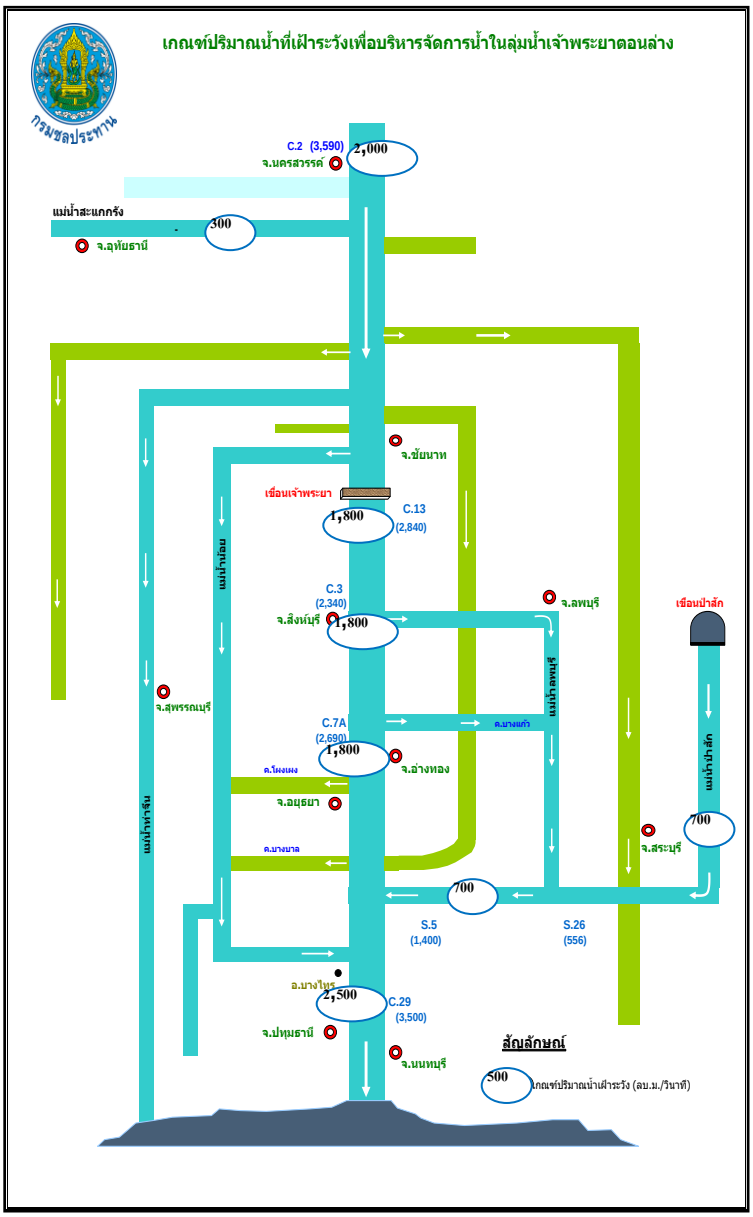
ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน



ที่สถานี P.17 อ.บรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ และปริมาณน้ำที่๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีของแม่น้ำน่านที่สถานี N.67 อ.ชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ก่อนมาบรรจบเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาสถานี C.2 อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ในทำนองเดียวกันก็กำหนดให้มีการเฝ้าระวังปริมาณน้ำของสถานีต่างๆที่อยู่ตอนบนตามลำดับของผังน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยา เช่นแม่น้ำยมที่สถานี Y.5

เกณฑ์ปริมาณน้ำที่เฝ้าระวังเพื่อบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง



จากเขื่อนเจ้าพระยารวมกับแม่น้ำป่าสักที่ไหลผ่านเขื่อนพระรามหก มากกว่า ๓,๕๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ดังนั้น การเฝ้าระวังจึงกำหนดไว้ที่ ๒,๕๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ก่อนเกิดผลกระทบ โดยติดตามข้อมูลปริมาณน้ำท้ายเขื่อนเจ้าพระยาที่ สถานี C.13 อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาทและท้ายเขื่อนพระรามหกที่สถานี S.5 อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตรรวมกับแม่น้ำน่านที่สถานี N.8A อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เป็นต้น

ส่วนการเฝ้าระวังปริมาณน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาก่อนเข้ากรุงเทพมหานครที่สถานี C.29 อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา หากปริมาณน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาที่ไหลผ่าน

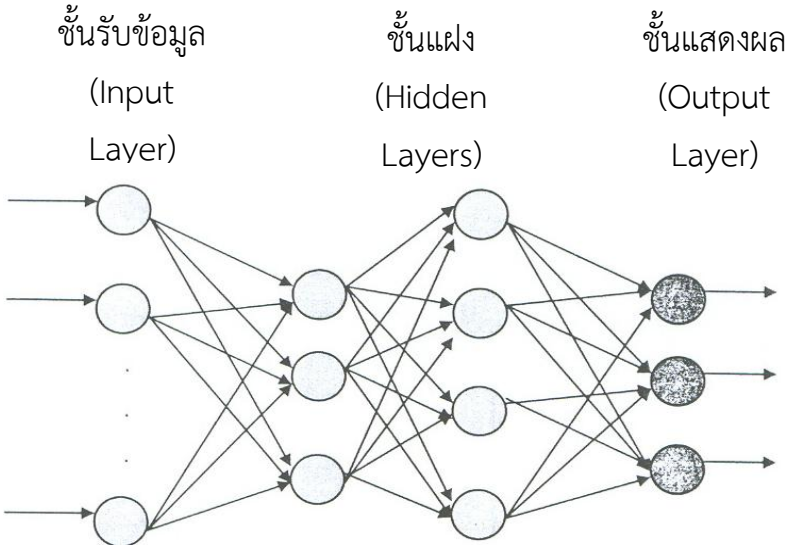
การพยากรณ์น้ำท่าล่วงหน้าด้วยแบบจำลอง ANNs

การพยากรณ์น้ำท่าล่วงหน้าเป็นส่วนหนึ่งของการเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำ ที่เป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารจัดการน้ำในด้านการตัดสินใจ และแบบจำลองระบบโครงข่ายใยประสาทเทียม (Artificial Neural Networks ; ANNs) เป็นศาสตร์อีกแขนงหนึ่งของระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ได้เข้ามามีบทบาทและสามารถประยุกต์ใช้กับการพยากรณ์ปริมาณน้ำล่วงหน้ารายวัน โดยเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematic Model) ชนิด Black Box Model ที่มีความสามารถในการเรียนรู้จำจากความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างน้ำฝนกับปริมาณน้ำท่า (Rainfall Runoff Relationships) มาใช้ในแบบจำลอง ซึ่งการเลือกข้อมูลน้ำฝนและข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวันเพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในแบบจำลองเพื่อการเรียนรู้จำและการทดสอบการพยากรณ์จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญและมีผลต่อความน่าเชื่อถือของผลพยากรณ์ในแบบจำลอง โดยสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยาพบว่าความน่าชื่อถือของผลการพยากรณ์น้ำท่าล่วงหน้าโดยแบบจำลองนี้อยู่ที่ ๑ – ๓ วันล่วงหน้า หรือ ๗๒ ชั่วโมง

การทำงานโครงข่ายใยประสาทเทียม

แบบจำลองระบบโครงข่ายใยประสาทเทียม (ANNs) ไม่ต้องกำหนดหรือสร้างสมการควบคุมการไหล เพียงแต่การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์หรือแบบจำลองทางสถิติจะรวบรวมข้อมูลอินพุต (Input) และเอาท์พุต (Output) ไว้เป็นคู่ ๆ และต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอินพุต (Input) และเอาท์พุต (Output) ซึ่งอยู่ในรูปของสมการ Explicit ส่วนแบบจำลองโครงข่ายใยประสาทเทียมจะทำการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอินพุต (Input) และเอาท์พุต (Output) โดยกระบวนการของการเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่และความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่มีการกำหนดในรูปของสมการ Explicit

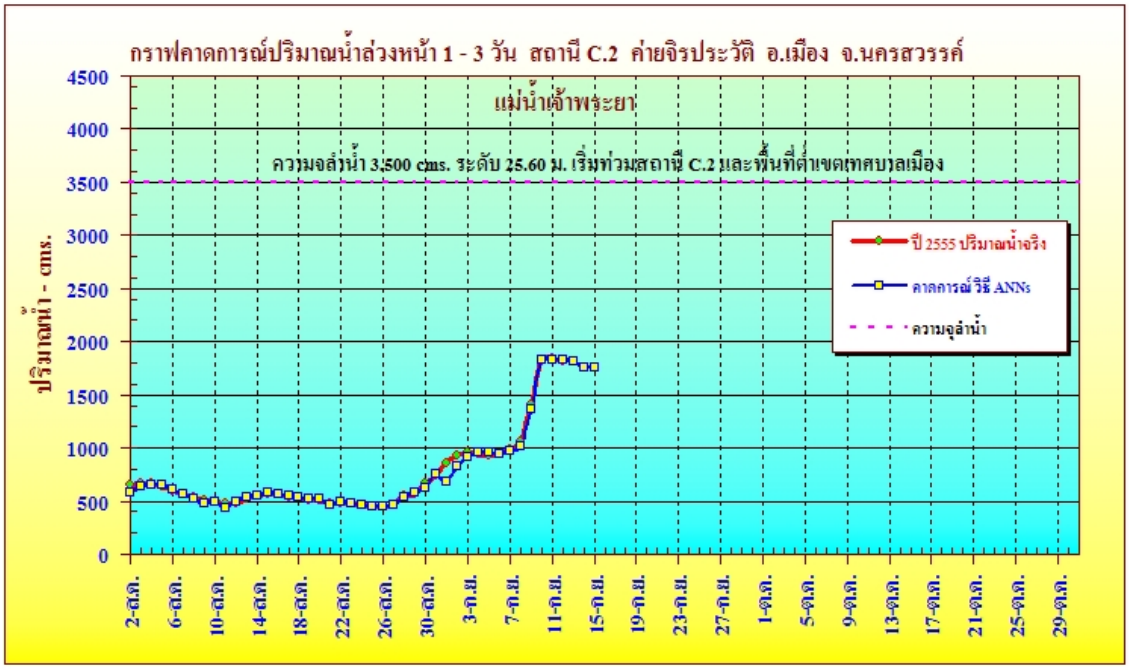
การจำลองระบบโครงสร้างประสาทเทียมมีการจำลองเป็นชั้น ๆ โดยมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยชั้นรับข้อมูล (Input Layer) ชั้นแฝง (Hidden Layer) และ ชั้นแสดงผล (Output Layer) ในแต่ละชั้นประกอบด้วยหน่วย (Node) ในชั้นแฝงประกอบด้วยหน่วยที่ทำหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลไปสู่ชั้นแสดงผล และในชั้นแสดงผลประกอบด้วยหน่วยที่ทำหน้าที่ส่งตัวแปรด้านออก (Output) ในระหว่างชั้น โดยแต่ละชั้นจะมีการเชื่อมต่อ (Link) และแต่ละการเชื่อมต่อจะมีค่าน้ำหนัก (Weights) ซึ่งการทำงานของระบบโครงข่ายใยประสาทเทียม (ANNs) สามารถแสดงได้ดังรูปประกอบ



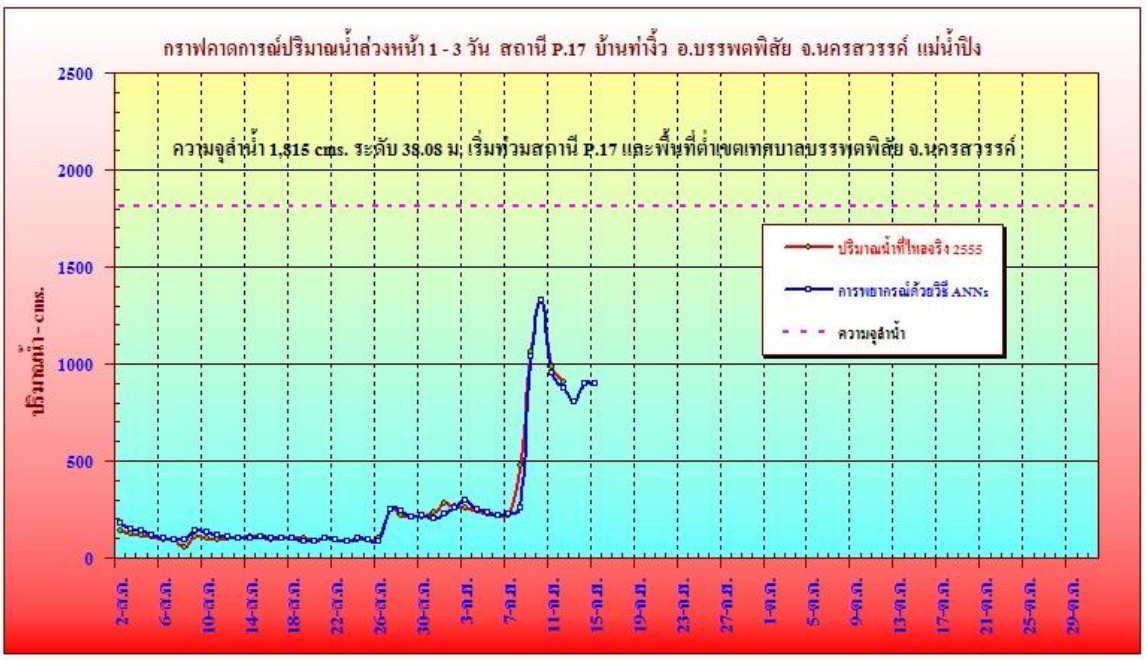
แบบจำลองระบบโครงข่ายใยประสาทเทียม (ANNs) ได้นำมาใช้ในการพยากรณ์น้ำท่าล่วงหน้า ๑ – ๓ วันโดยส่วนอุทกวิทยา สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา ในลุ่มน้ำต่างๆ ๑๔ ลุ่มน้ำ จำนวนสถานีพยากรณ์ ๑๙ สถานี คือ

๑. ลุ่มน้ำเจ้าพระยา การพยากรณ์ที่สถานี C.2 อ.เมือง จ.นครสวรรค์
๒. ลุ่มน้ำปิงตอนบน พยากรณ์ที่สถานี P.1 อ.เมือง จ.เชียงใหม่
ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง พยากรณ์ที่สถานี P.17 อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์
๓. ลุ่มน้ำวัง พยากรณ์ที่สถานี W.21 อ.เมือง จ. ลำปาง
๔. ลุ่มน้ำยมตอนบน พยากรณ์ที่สถานี Y.1C อ.เมือง จ. แพร่
ลุ่มน้ำยมตอนล่าง พยากรณ์ที่สถานี Y.4 อ.เมือง จ.สุโขทัย
๕. ลุ่มน้ำน่านตอนบน การพยากรณ์ที่สถานี N.1 อ.เมือง จ. น่าน
๖. ลุ่มน้ำน่านตอนล่าง การพยากรณ์ที่สถานี N.5A อ.เมือง จ.พิษณุโลก
ลุ่มน้ำน่านตอนล่าง การพยากรณ์ที่สถานี N.67 อ.ชุมแสง จ.นครสวรรค์
๗. ลุ่มน้ำป่าสัก พยากรณ์ที่สถานี S.42 อ.วิเชียรบุรี จ.เพชรบูรณ์
๘. ลุ่มน้ำชีตอนบน พยากรณ์ที่สถานี E.23 อ.เมือง จ.ชัยภูมิ
ลุ่มน้ำชีตอนล่าง พยากรณ์ที่สถานี E.18 กิ่ง อ.ทุ่งเขาหลวง จ.ร้อยเอ็ด
๙. ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง พยากรณ์ที่สถานี M.5 อ.ราษีไศล จ.ศรีสะเกษ
และ M.7 อ.เมือง จังหวัดอุบลราชธานี
๑๐. ลุ่มน้ำปราจีนบุรี พยากรณ์ที่สถานี Kgt.3 อ.กบินทร์ จ.ปราจีนบุรี
๑๑. ลุ่มน้ำแม่กลอง พยากรณ์ที่สถานี K.37 อ.เมือง จ.กาญจนบุรี
๑๒. ลุ่มน้ำเพชรบุรี พยากรณ์ที่สถานี B.10 อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี
๑๓. ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก พยากรณ์ที่สถานี X.158 อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร
๑๔. ลุ่มน้ำทะเลสาบ สงขลา พยากรณ์ที่สถานี X.90 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ตัวอย่างกราฟแสดงการพยากรณ์ที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา สถานี C.2 อ.เมือง จ.นครสวรรค์



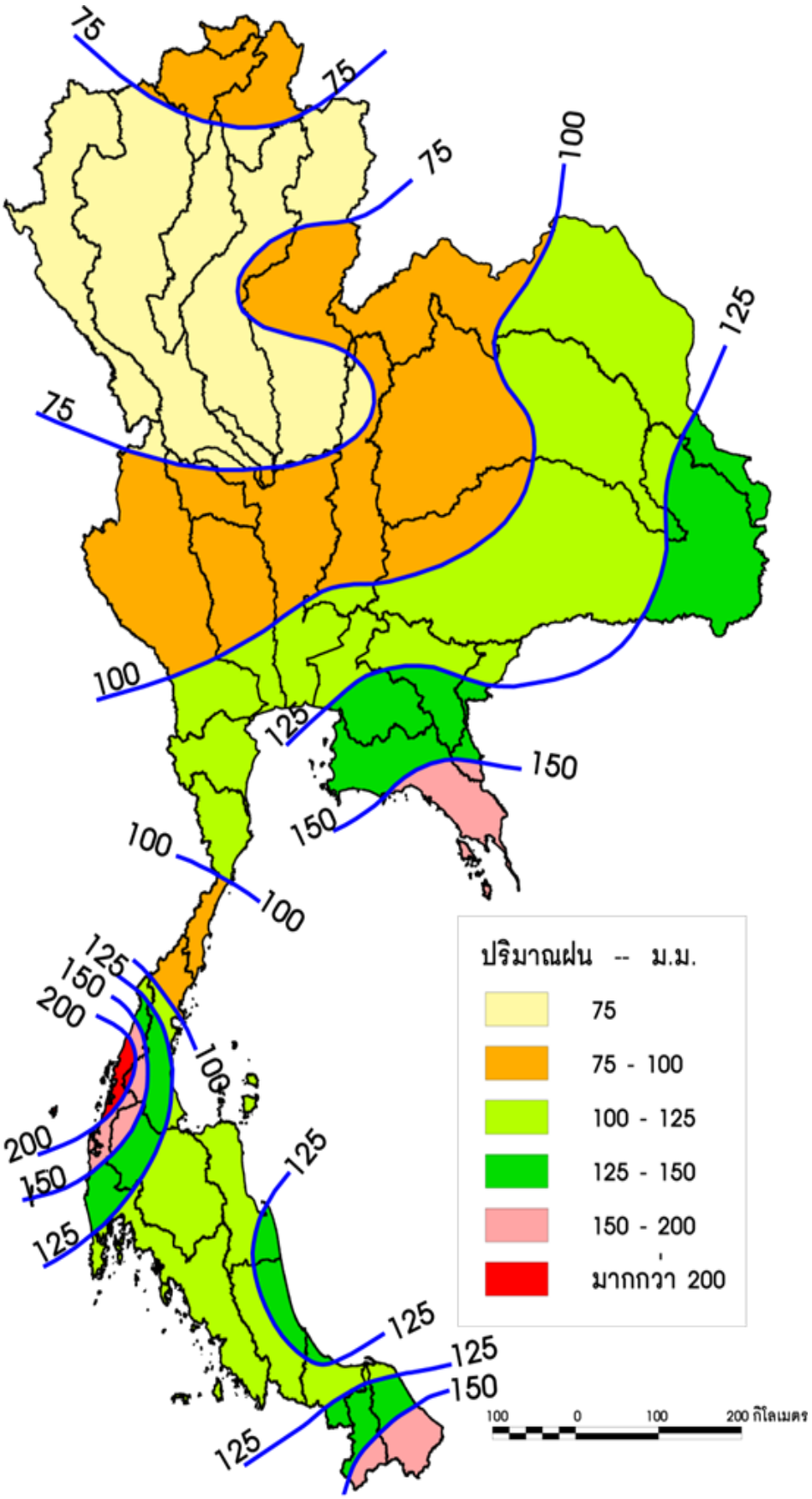
ตัวอย่างกราฟแสดงการพยากรณ์ที่ลุ่มน้ำปิง สถานี P.17 อ.บรรพตพิสัย จ.นครสวรรค์



การพยากรณ์น้ำท่าล่วงหน้า ๑ – ๓ วัน ด้วยแบบจำลองระบบโครงข่ายใยประสาทเทียม (ANNs) นำเสนอผ่านเว็บไซต์ของส่วนอุทกวิทยา สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทานทุกวัน

http://water.rid.go.th/hydhome/hydrology/index.php

แผนที่แสดงเกณฑ์ปริมาณน้ำฝน ๒๔ ชั่วโมงที่ทำให้เกิดน้ำท่วม



จุลสารสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

วัตถุประสงค์

๑. สร้างแหล่งรวบรวมและจัดระบบ องค์ความรู้ที่กระจัดกระจายอยู่ในแต่ละส่วน ให้อยู่ในที่เดียวกัน ง่ายต่อการค้นคว้า และนำไปใช้ประโยชน์

๒. เผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร และองค์ความรู้ของหน่วยงานภายในสำนักให้กับผู้อ่าน ทั้งภายใน และ ภายนอกองค์กร เสริมประสิทธิภาพการสื่อสาร และการแลกเปลี่ยนระหว่างบุคลากรของหน่วยงานในองค์กร

๓. เป็นช่องทางในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ และนำเสนอแนวคิดที่เป็นประโยชน์ และ สร้างสรรค์

ที่ปรึกษา : ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา
ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการน้ำ
ผู้อำนวยการส่วนอุทกวิทยา
ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน
ผู้อำนวยการส่วนปรับปรุงบำรุงรักษา
ผู้อำนวยการส่วนความปลอดภัยเขื่อน
ผู้อำนวยการศูนย์อุทกวิทยาและบริหารน้ำฯ

คณะทำงาน : ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

สถานที่ติดต่อ : สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน โทร ๐-๒๒๔๑-๒๓๖๐ Fax.๐-๒๒๔๑-๒๓๖๐ http://water.rid.go.th/hydhome/
ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน โทร ๐-๒๒๔๑-๔๗๙๔ Fax ๐-๒๒๔๑-๔๗๙๔
E-mail: drweewan@hotmail.com