

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของ 3 จังหวัด ได้แก่ สงขลา พัทลุง และ นครศรีธรรมราช เป็นทะเลสาบที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว คือ มีน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม จึงอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรสัตว์น้ำและมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง และยังมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยในบริเวณลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและบริเวณใกล้เคียง การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การเกษตร อุตสาหกรรม การค้าและการให้บริการในด้านต่างๆ ได้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความเสื่อมโทรมของทะเลสาบสงขลา และมีการศึกษาวิจัยจำนวนมากเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี ภายใต้แผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2556-2559) (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2555) เน้นประเด็นปัญหาเร่งด่วน 5 ประเด็น คือ 1) ทรัพยากรป่าบกและป่าพรุ 2) ทรัพยากรสัตว์น้ำและประมง 3) การฟื้นคืนของแหล่งน้ำ 4) การกัดเซาะชายฝั่งทะเล และ 5) คุณภาพสิ่งแวดล้อม (น้ำเสียและขยะมูลฝอย) แผนแม่บทการพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา มุ่งบริหารจัดการลุ่มน้ำสู่ความยั่งยืน ให้มีความสำคัญกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูระบบนิเวศ โดยกำหนดวิสัยทัศน์ เป้าหมายหลัก และยุทธศาสตร์การพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ในยุทธศาสตร์ที่ 5 เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน ได้มีมาตรการให้มีการจัดทำฐานข้อมูลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่เป็นมาตรฐาน รวดเร็ว และต่อเนื่อง เพื่อใช้ในการจัดทำยุทธศาสตร์ การติดตามผลการทำนายเหตุการณ์ และ/หรือการเตือนภัยล่วงหน้า รวมทั้งมีการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม และประเมินความสมบูรณ์ของลุ่มน้ำอย่างต่อเนื่อง โดยควรมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จึงได้จัดทำต้นแบบระบบรวบรวมและติดตามข้อมูลสถานะแวดล้อมในเขตลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาแบบเชิงเวลาจริง เพื่อให้หน่วยงานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาวิจัยและการบริหารจัดการลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา
- 1.2.2 เพื่อศึกษาข้อมูลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานอื่นต่าง ๆ
- 1.2.3 จัดทำฐานข้อมูลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาให้สามารถแสดงผ่านทางเว็บไซต์

#### 1.3 ขอบเขตการวิจัย

- 1.3.1 ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและฐานข้อมูลของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่จัดเก็บอยู่ในระบบฐานข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ประกอบด้วยข้อมูลปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำฝน สภาพอากาศ และแหล่งกำเนิดมลพิษ
- 1.3.2 ศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในการรวบรวมและติดตามข้อมูลสถานะแวดล้อมในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาแบบเชิงเวลาจริง

1.3.3 จัดทำฐานข้อมูลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาให้สามารถแสดงผ่านทางเว็บไซต์

#### 1.4 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี เริ่มตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2555

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้ฐานข้อมูลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่เชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.5.2 ได้ฐานข้อมูลลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่สามารถแสดงผลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบเชิงเวลาจริง

1.5.3 ฐานข้อมูลที่ได้สามารถนำไปบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหรือนำไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยอื่นต่อไป

#### 1.6 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ธัชชัย จำลอง (2548) กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน นำมาเก็บรวบรวมเข้าไว้ด้วยกันอย่างมีระบบและข้อมูลที่ประกอบกันเป็นฐานข้อมูลต้องตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานขององค์กรหรือหน่วยงาน เพื่อสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อไปในภายหลัง โดยข้อมูลนั้นอาจเกี่ยวกับบุคคล สิ่งของ สถานที่ หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่องค์กรหรือหน่วยงานให้ความสนใจศึกษา หรืออาจได้มาจากการสังเกต การนับหรือการวัด รวมทั้งข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความ และรูปภาพต่าง ๆ สามารถนำมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลได้

BeingPro.com. (2009) ระบุว่า โปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ หรือ เว็บ แอปพลิเคชัน (Web Application) คือ โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web browser) ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตด้วย เว็บ แอปพลิเคชัน จะมีการรับส่งข้อมูลผ่านโปรโตคอล HTTP และแสดงผลในรูปแบบ HTML

Wikimedia Foundation, Inc. (2010) ระบุว่า เว็บ แอปพลิเคชันมีรูปแบบการทำงานที่หลากหลายและไม่จำกัดพื้นที่ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นได้ทุกที่โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องผู้ใช้ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสามารถใช้ภาษาในการพัฒนาได้หลายภาษา เช่น ภาษา PHP, ASP.NET, Java และ Perl ซึ่งเว็บ แอปพลิเคชันนิยมนำไปใช้ในการออกแบบระบบและพัฒนาระบบต่าง ๆ เช่น ระบบคลังสินค้า ระบบบริหารการขนส่ง ระบบบริหารทรัพยากรองค์กร ระบบ Students Information และระบบ Knowledge Management เป็นต้น

สุเพชร จิระจรกุล (2551) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเข้าข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และสืบค้นข้อมูล โดยสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ควบคู่ไปกับข้อมูลเชิงบรรยาย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันมากในหน่วยงานและองค์กรที่ต้องเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและติดตามทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ในหลายสาขา เช่น การขนส่ง สาธารณสุข การเกษตร การปกครองส่วนท้องถิ่น และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ มีการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น โดยข้อมูลบนพื้นผิวโลกถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลแล้วนำเสนอผ่านเว็บไซต์ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

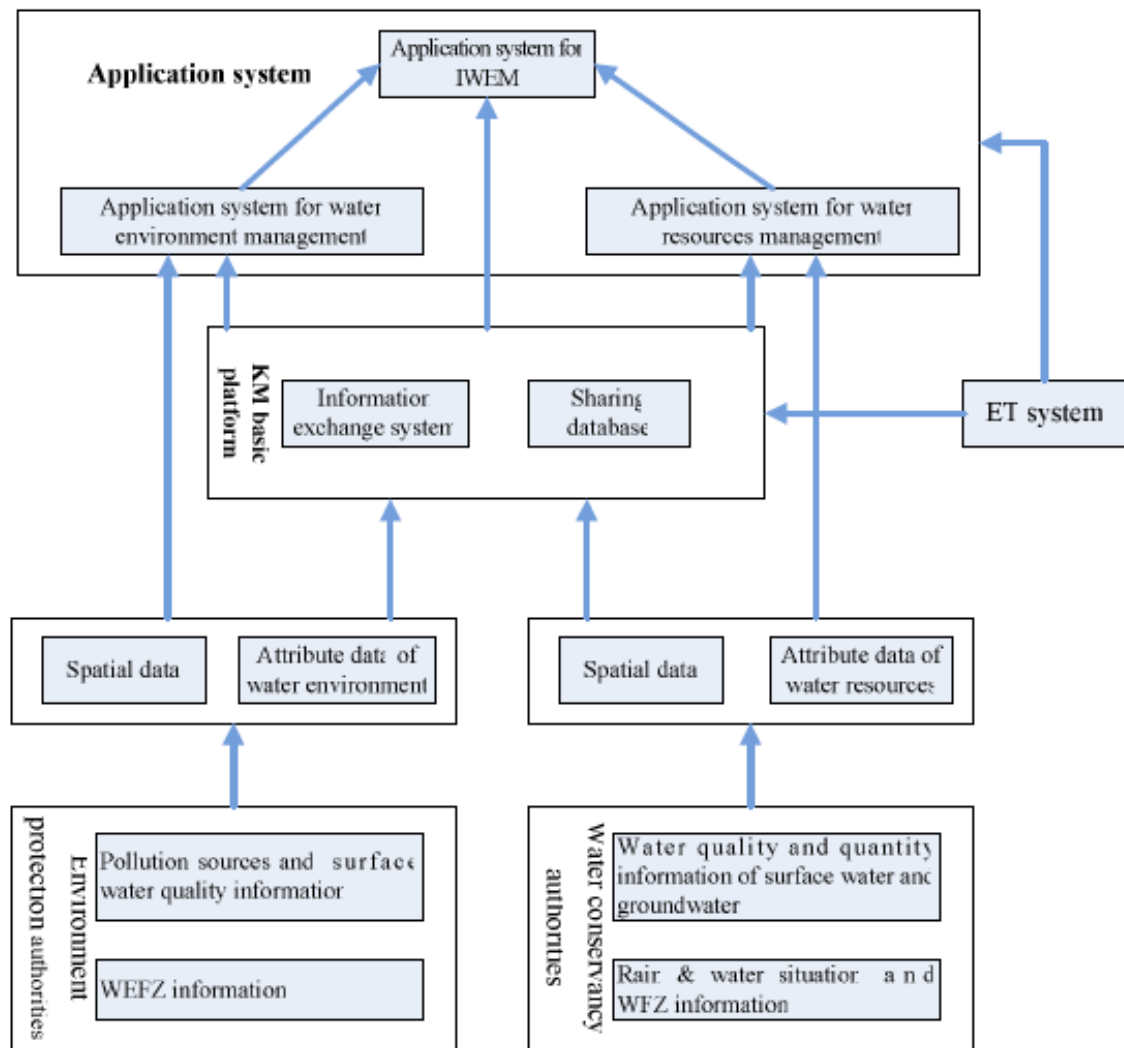
คณิน พิริยะกิจไพบูลย์ (2548) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบบเวลาจริงเพื่อการเตือนอุทกภัยในลุ่มน้ำจันทบุรีผ่านทางเครือข่ายเว็บไซต์ไวด์เว็บ โดยใช้การแจ้งเตือนอุทกภัยผ่านอีเมลพร้อมทั้งแสดงข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัย ตำแหน่งหมู่บ้าน และศูนย์อพยพที่เหมาะสม ซึ่งผู้ใช้สามารถสอบถามสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเว็บไซต์ไวด์เว็บได้ ได้มีการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน **ขั้นตอนที่หนึ่ง** พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อรับข้อมูลข่าวเตือนภัยจากฐานข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาแบบเวลาจริง **ขั้นตอนที่สอง** พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อส่งอีเมลเตือนภัยไปยังพื้นที่เกิดเหตุแบบเวลาจริง และ**ขั้นตอนที่สาม** สร้างการเชื่อมประสานระหว่างฐานข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ เตรียมแฟ้ม PHP และ HTML ซึ่งเว็บเบราว์เซอร์สามารถทำงานร่วมกับไฟล์ดังกล่าวได้ทันทีโดยใช้ซอฟต์แวร์ Map Server ในการแสดงแผนที่ผ่านเครือข่ายเว็บไซต์ไวด์เว็บ

สุเพชร จิระขจรกุล และคณะ (2552) ได้พัฒนาระบบภูมิสารสนเทศแบบเรียลไทม์เพื่อการติดตามระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำเคลื่อนที่ขนาดเล็ก ได้ประยุกต์ใช้ในพื้นที่แม่น้ำท่าจีนโดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสาร GPRS และระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ MIS เพื่อจัดเก็บข้อมูลปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอย่างต่อเนื่อง และจัดเก็บเข้าฐานข้อมูล SQL Server แสดงผลผ่านระบบภูมิสารสนเทศแบบเรียลไทม์ทำให้เกิดความแม่นยำ ถูกต้อง ทันเวลา และส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ประชาชนผู้เกี่ยวข้องสามารถติดตามข้อมูลและสามารถช่วยเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำผ่านระบบเว็บไซต์ หรือกูเกิลเอิร์ธ

Li Jianxin., et al. (2009) กล่าวว่า ระบบการจัดการความรู้ (KM) ของลุ่มน้ำ Hai ในสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นการเก็บข้อมูล การจัดการ การแบ่งและแลกเปลี่ยนข้อมูลของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในลุ่มน้ำ Hai ข้อมูลต่าง ๆ ของระบบได้จากการใช้เทคโนโลยี 3S คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย ระบบการจัดการความรู้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในลุ่มน้ำ Hai แสดงผลข้อมูลในพื้นที่ที่มีผู้คนเดินทางผ่าน และพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์จากน้ำและทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ดังภาพที่ 1-1

ZHU Xing-ming และ GENG Qing-zha (2010) ได้พัฒนาระบบการจัดการข้อมูลของประตูน้ำในสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยพัฒนาบนพื้นฐานของเว็บไซต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบจะถูกวิเคราะห์อย่างละเอียดทั้งคุณลักษณะและโครงสร้างของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะของประตูน้ำที่มีขนาดใหญ่กว่า 30 เมตร โดยใช้เทคนิคเรื่องระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งข้อมูลเชิงพื้นที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกพัฒนาในอัตราส่วน 1:1,000,000 กับพื้นที่จริง และข้อมูลต่าง ๆ สามารถนำไปใช้สำหรับการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การจัดการทางวิศวกรรม และทางด้านสังคม

นิพนธ์ ตั้งธรรม และคณะ (2553) ได้พัฒนาระบบเตือนภัยน้ำท่วม ดินถล่ม แบบใกล้เวลาจริง โดยมีการจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนระบบเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมและดินถล่มให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลของลุ่มน้ำ และสามารถดึงข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้



ภาพที่ 1-1 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการความรู้ของกลุ่มน้ำ Hai สาธารณรัฐประชาชนจีน  
ที่มา: LI Jianxin., et al. (2009)