

บทที่ ๑

บทนำ

### ๑.๑ กล่าวนำ

สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบันนี้ นับได้ว่าพลังงานมีบทบาทสำคัญมาก ซึ่งพลังงานเหล่านี้อาจมาจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ กัน ได้แก่ พลังงานจากน้ำมัน , ลม, แสงอาทิตย์, น้ำ และอื่น ๆ ประเทศต่าง ๆ ทั้งที่พัฒนาแล้ว และที่กำลังพัฒนา มีความจำเป็นอย่างมากที่จะค้นหาแหล่งพลังงานเหล่านี้ เพื่อให้ใช้ในการพัฒนาประเทศ อันได้แก่การขยายตัวในด้านการอุตสาหกรรม, เกษตรกรรม, และเพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น

สภาพของเมืองต่าง ๆ ในประเทศไทยในปัจจุบันได้เจริญขึ้นมาก มีอาคารขนาดใหญ่ อาคารสำหรับพักอาศัย, หมู่บ้านจัดสรร, ทาวเฮาส์, โรงมหรสพ, ถนน, ไฟฟ้า, การสื่อสารมีอยู่ทั่วไป ในด้านการขนส่งก็ได้มีการขยายปรับปรุงทางหลวง ทางรถไฟ และขุดลอกแม่น้ำ ลำคลอง เพื่อให้เป็นเส้นทางคมนาคมขนส่งสินค้า ระหว่างเมืองต่าง ๆ ปริมาณยานพาหนะ อาทิ เช่น รถยนต์บรรทุก รถยนต์โดยสาร รถไฟ และเรือได้เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย

สำหรับชีวิตแบบใหม่นี้ จะเห็นว่าพลังงานจากน้ำมัน และพลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นที่สุด ซึ่งนำไปใช้ในการขยายตัวของอุตสาหกรรม อันทำให้ฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศมั่นคงยิ่งขึ้น รวมทั้งการนำไปใช้ในด้านการเกษตรกรรม การขนส่ง และการธุรกิจ ก็ได้มีมากขึ้นด้วย

โรงงานอุตสาหกรรม ที่จำเป็นอาจแบ่งได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่คือ

๑. โรงงานที่จะเปลี่ยนสภาพของวัตถุดิบทางเกษตร ให้เป็นสินค้าที่  
ต้องการ ( Processing factory ) เช่น โรงสี โรงเลื่อย โรงน้ำตาล  
โรงทอกระสอบ โรงทอผ้า เป็นต้น

๒. โรงงานอุตสาหกรรมประเภทมูลฐาน เช่น โรงถลุงเหล็ก โรงซีเมนต์  
โรงกลั่นน้ำมัน โรงผลิตเคมีภัณฑ์ชนิดมูลฐาน (Basic chemical factory)  
 เป็นต้น

โรงงานเหล่านี้ ถ้าจะให้ผลิตสินค้าออกมาขาย ให้ได้ราคาที่ดีพอที่จะแข่ง  
กับตลาดโลกได้ก็ต่อเมื่อต้นทุนในการผลิตต่ำ และมีปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้ต้นทุนใน  
การผลิตต่ำก็คือ พลังงานไฟฟ้า ซึ่งจะต้องใช้เป็นจำนวนมาก และราคาต่อหน่วยก็ต้องต่ำ  
ถ้าเป็นเช่นนั้นการอยู่ดีกินดี และการขยายตัวทางอุตสาหกรรม ก็จะเกิดขึ้นได้ตามความ  
มุ่งหมาย

เมื่อมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ในอัตราที่สูงมาก น้ำมันดิบของโลกที่นำ  
มาใช้เป็นเชื้อเพลิง สำหรับผลิตพลังไฟฟ้าจาก Thermal Plant จะลดน้อยลง  
อย่างรวดเร็ว และอาจจะหมดลงภายในระยะเวลาไม่นานนัก ในสภาวะการณ์ของโลก  
ในปัจจุบัณได้เกิดความยุ่งยากในด้านการเมือง ประเทศที่ผลิตน้ำมันบางชาติ ดังเช่น  
ประเทศอิหร่าน มีปัญหาในด้านการเมืองไม่สามารถผลิตออกมาสนองความต้องการ  
ได้พอเพียง ทำให้น้ำมันเกิดขาดแคลน และประเทศที่ผลิตน้ำมันที่เรียกว่ากลุ่ม OPEC ได้  
เพิ่มราคาน้ำมันให้สูงขึ้น และนับวันจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ไม่มีวันที่ราคาน้ำมันจะถูกลงได้อีกแล้ว  
จึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเสาะหาพลังงานจากแหล่งอื่นมาทดแทนพลังงานแหล่ง-  
อื่นดังกล่าวนี้ ได้แก่ พลังงานจากกระแสน้ำ, แสงอาทิตย์, ความร้อนจากใต้ดิน, พลังงาน  
จากการขึ้นลงของน้ำ ( Tidal Power ), พลังงานจากน้ำ (Hydro Power)  
 แต่แหล่งพลังงานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับประเทศไทย คงได้แก่ พลังงานจากน้ำ เพราะ  
ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีที่ตั้งอยู่ในแถบเส้นศูนย์สูตร มีลมมรสุม และลมใต้พุนน้ำฝน  
จากมหาสมุทรอินเดีย และทะเลจีน เข้ามาตกในประเทศทุกปี แต่ละปีเป็นจำนวนมากพอ  
สมควร จึงได้มีการสร้างเขื่อนกั้นน้ำขึ้นปิดกั้นน้ำใหญ่ ๆ หลายลำน้ำ ทำให้เกิดอ่างเก็บน้ำ  
สำหรับเก็บกักน้ำเพื่อนำไปใช้ในการหมุนกังหันน้ำ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ในปัจจุบันประ-  
เทศไทย ได้คิดตั้งเครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ แต่อย่างใดก็ไม่มากนักว่า  
• ลานกิโลวัตต์ และกำลังเร่งรีบจะพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อผลิตพลังไฟฟ้าให้มากขึ้น

รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า และเพื่อให้พลังงานไฟฟ้าได้มีใช้โดยเพียงพอทั่วทั้งประเทศ ในปี พ.ศ. ๒๕๐๐ รัฐบาลได้จัดตั้ง "การไฟฟ้า- ยันฮี" ขึ้นเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับประชาชนในภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก ของประเทศไทย

ในปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ได้จัดตั้ง "การไฟฟ้าลิกไนท์" ขึ้นเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า สำหรับประชากร ในภาคเหนือบางส่วน และภาคใต้

ในปี พ.ศ. ๒๕๐๕ ได้จัดตั้ง "การไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ" ขึ้นเพื่อผลิต พลังงานไฟฟ้า สำหรับประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เพื่อให้การดำเนินการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มีประสิทธิภาพ จึงได้รวมกิจการ ไฟฟ้าทั้ง ๓ แห่งคือ การไฟฟ้ายันฮี, การไฟฟ้าลิกไนท์ และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าด้วยกัน เมื่อวันที่ ๑ พฤษภาคม ๒๕๑๒ เรียกชื่อว่า "การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย"

พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่ประมาณ ๗๐ % ได้มาจากการเผาถ่านหิน, ถ่านลิกไนท์ ฯลฯ จากโรงกำเนิดไฟฟ้าชนิดที่เรียกว่า Thermal Plant และประมาณ ๓๐ % ที่เหลือก็ได้มาจากพลังน้ำ นับว่ายังมีปริมาณน้อยมาก จึงจำเป็นต้องหาแหล่งพลังงาน อื่น ๆ ปัจจุบันนี้ ในประเทศไทยยังมีเขื่อนอีกหลายแห่ง ส่วนใหญ่เป็นเขื่อนที่กักเก็บน้ำเพื่อ ใช้ในกานเกษตรกรรม และการชลประทาน ที่ยังปล่อยให้สูญเสียพลังงานของน้ำ โดยที่มีใ้ น้ำมาใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมากพอสมควร พลังงานจากน้ำดังกล่าวนี้ไม่เพียงแต่จะมีราคา ถูกกว่าพลังงานจากแหล่งอื่นเท่านั้น แต่ยังมีข้อดีที่เป็นพลังงานที่ไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ และไม่รู้จักหมดสิ้นอีกด้วย เขื่อนลักษณะที่กล่าวนี้ เรียกว่า เขื่อนระบายน้ำหรือเขื่อนท้นน้ำ ( run off river plant ) เป็นอาคารท้นน้ำแบบหนึ่ง ซึ่งสร้างขวางลำน้ำ สำหรับท้นน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูง จนสามารถส่งเขาคล่องส่งน้ำได้ ตามปริมาณที่ต้องการ ในฤดูกาลเพาะปลูก และเมื่อปริมาณน้ำเกินความต้องการก็จะระบายน้ำทิ้งออกมาทางท้าย เขื่อนได้ อันปริมาณน้ำที่ทิ้งดังกล่าวนี้ เมื่อเกิดความต่างระดับ ระหว่างหน้าเขื่อนกับท้ายเขื่อน

แล้ว จากความสัมพันธ์สองประการนี้สามารถนำไปใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ เชื่อนระบาย  
น้ำ กังกล่าวนี้ที่ก่อสร้างขึ้นจนถึงปัจจุบันมี ๑๖ แห่ง ได้แก่เขื่อนนริราลงกรณ เขื่อน  
เจ้าพระยา เขื่อนพระรามหก เขื่อนเพชร เขื่อนพิมาย เขื่อนห้วยหลวง ฯลฯ

๑.๒ ความเป็นมาของการศึกษาไฟฟ้าพลังน้ำที่เขื่อนเจ้าพระยา

ปริมาณน้ำทิ้งที่ถูกปล่อยมาท้ายเขื่อนนี้ มีปริมาณมากพอสมควรและความ  
ค่าระดับ เพียงพอที่จะนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ ถึงแม้ว่าจำนวนปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิต  
อาจจะได้ไม่มากนัก แต่ก็ยังดีกว่าปล่อยให้สูญเสียไปเปล่า ๆ

การเลือกเขื่อนเจ้าพระยา เป็นเขื่อนตัวอย่างในการศึกษาวิจัยก็สืบเนื่อง  
มาจากเมื่อเริ่มสร้างเขื่อนนี้ได้มีการศึกษาคิดคั่งกังหันหน้าเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า แต่ความ  
คิดนี้ก็ถูกถูกระงับไป เมื่อมีการสร้างเขื่อนภูมิพลขึ้น ซึ่งมีผลต่อปริมาณน้ำที่เขื่อนเจ้าพระยา  
แต่ปัจจุบัน ปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่น้อยที่สุดได้เพิ่มมากขึ้น อันเนื่องมาจากการจ่าย  
น้ำจากเขื่อนสิริกิติ์ จึงคิดว่าสมควรจะหาการศึกษาในเรื่องนี้

๑.๓ วัตถุประสงค์เริ่มแรกของโครงการเขื่อนเจ้าพระยา

วัตถุประสงค์เริ่มแรกของโครงการเขื่อนเจ้าพระยา จะมีด้วยกัน  
๓ ประการใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

- ๑. เพื่อเพิ่มผลผลิตในค่านการเกษตร
- ๒. เพื่อใช้ในการคมนาคมทางน้ำในพื้นที่เหนือเขื่อนให้ตลอดปี
- ๓. เพื่อจะผลิตกระแสไฟฟ้าให้ได้ประมาณ ๑๐,๐๐๐ กิโลวัตต์ ซึ่งจะ

ไปใช้ในโรงงานถลุงเหล็กที่ท่าหลวง โดยจะผลิตเหล็กได้ประมาณ ๕๐ ตันต่อวัน

ในค่านการผลิตพลังงานไฟฟ้า ทางกรมชลประทาน ได้มอบให้บริษัท

Allis Chalmers Co. of Milwaukee ทำการศึกษาและออกแบบ  
Hydraulic Turbines โดยคาดว่าปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเขื่อนในฤดูแล้งจะ  
มีประมาณ ๑๕๐ ม<sup>๓</sup>/วินาที โดยทางบริษัทได้เสนอให้มีการติดตั้ง Turbines ๓๓

,Kaplan Turbine จำนวน ๔ เครื่อง โดยให้ working head ในช่วง ๔.๐๐ เมตร ในฤดูน้ำหลากและ ๘.๐๐ เมตร ในฤดูแล้ง โดยแบ่ง head ออกเป็น ๓ ระดับด้วยกัน ในการออกแบบ Turbine คือ

๑.	๒๒๐๐ B.H.P	ที่ head	๔.๐๐ ม.	มี specific speed	๑๒๐ R.P.M
๒.	๔๔๐๐	"	"	๖.๐๐ ม.	" ๑๒๐ "
๓.	๖๒๐๐	"	"	๘.๐๐ ม.	" ๑๒๐ "

โดยคาดว่าจะได้พลังงานไฟฟ้าดังนี้

๑.	ในฤดูแล้ง	ประมาณ	๖,๖๐๐	กิโลวัตต์
๒.	ในฤดูน้ำมาก	"	๑๐,๐๐๐	" "
๓.	ในฤดูน้ำหลาก	"	๑๐,๐๐๐	"

แต่โครงการนี้ต้องเลิกล้มไป เนื่องมาจาก ในปี พ.ศ. ๒๕๐๖ ได้มีโครงการเขื่อนภูมิพล เกิดขึ้นเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าโดยตรง และเป็นเขื่อนที่มีความสำคัญเกี่ยวเนื่องกับปริมาณน้ำของโครงการเจ้าพระยามาก โดยสังเกตจากปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเขื่อนเจ้าพระยาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๘-๒๕๑๕ ในฤดูแล้งจะมีเพียง ๔๐ ม<sup>๓</sup>/วินาทีเท่านั้น ซึ่งไม่เพียงพอที่จะนำมาผลิตกระแสไฟฟ้า ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๖ เป็นต้นมา ได้มีโครงการเขื่อนสิริกิติ์ เกิดขึ้นทำให้ปริมาณน้ำของโครงการเจ้าพระยา ได้รับน้ำมากขึ้น โดยจากการสังเกตปริมาณน้ำที่ไหลผ่านเขื่อนเจ้าพระยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๑๖-๒๕๒๑ จะพบว่าปริมาณน้ำในฤดูแล้ง เพิ่มเป็นปริมาณ ๗๕ ม<sup>๓</sup>/วินาที ดังนั้นในปัจจุบัน จึงควรจะได้มีการศึกษาถึงพลังงานไฟฟ้าที่อาจจะได้จากเขื่อนเจ้าพระยากันใหม่อีกครั้งหนึ่ง เพื่อประโยชน์ต่อประเทศชาติ ดังได้กล่าวมาแล้ว

๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้

๑. เป็นการหาทางเพิ่มปริมาณการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยใช้พลังงานที่มีอยู่และจะเป็นการลดการใช้เชื้อเพลิงในการเผาไหม้น้ำมันเตาในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้รัฐบาลลดรายจ่ายในการซื้อน้ำมันดิบ จากต่างประเทศลงไปได้มาก

๒. เพื่อเป็นแนวทางในการที่จะปรับปรุงแหล่งพลังงานอื่น ๆ ที่ยังมีได้นำมาใช้ประโยชน์ให้สามารถทำให้เกิดพลังงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อประโยชน์ต่อประเทศให้มากที่สุด