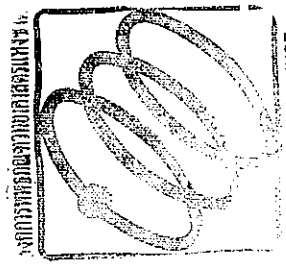




นิทรรศการกลางแจ้ง

อนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริ (พลังงานพอ)



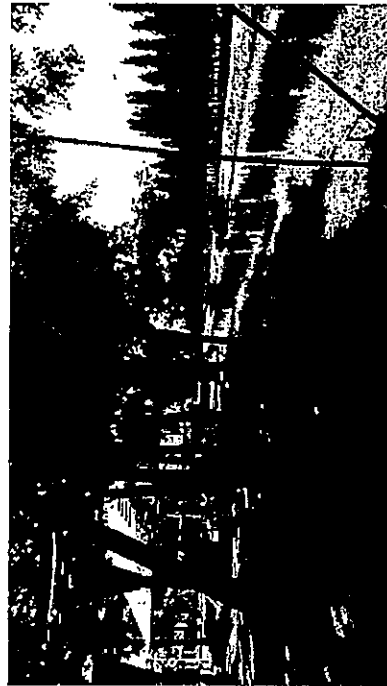
ลานด้านหน้า อาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เทศโนธานี ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ



อพวช.
NSM



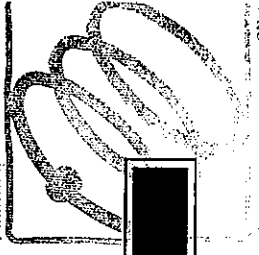
หลักการและเหตุผล

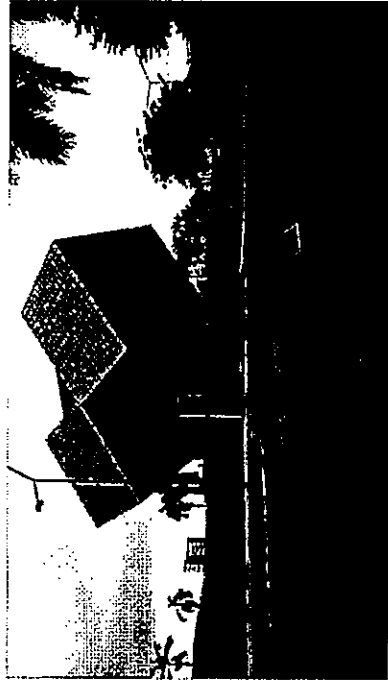
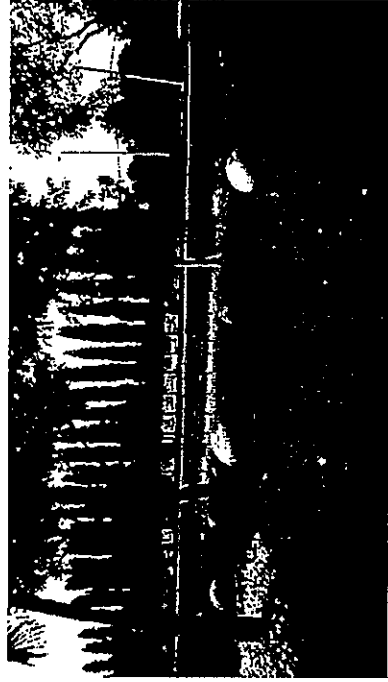
นิทรรศการกลางแจ้ง ด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ติดกับบริเวณทางเข้าองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เป็นนิทรรศการที่ประกอบไปด้วยชิ้นงานเล่นได้จำนวน 19 ชิ้นงาน ในกรอบเนื้อหาของฟิสิกส์ (แสง สี เสียง แรงโน้มถ่วง) คณิตศาสตร์ และพลังงาน และยังใช้เป็นสถานที่พักผ่อน นั่งพัก คอยนอกอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ โดยนิทรรศการดังกล่าวสร้างมาแล้วกว่า 15 ปี ชิ้นงาน และ สิ่งอำนวยความสะดวกเริ่มชำรุด ผุพัง ไม่สามารถใช้งานได้ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จึงมีแนวคิดในการพัฒนาพื้นที่นี้เพื่อพัฒนาเป็นนิทรรศการกลางแจ้งใหม่ เพื่อให้ผู้มาใช้บริการ อพวช. สามารถใช้เป็นที่พักคอย พักผ่อนหย่อนใจ ขณะเดียวกันก็สามารถใช้เป็นพื้นที่เพื่อเรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านชิ้นงาน โดยสามารถเรียนรู้ขณะพักผ่อนอย่างไม่เป็นทางการ โดยขั้นตอนของการก่อสร้างนิทรรศการต้องผ่านกระบวนการออกแบบก่อน จึงนำไปสู่การออกแบบนิทรรศการพลังงานกลางแจ้ง เพื่อทดแทนนิทรรศการเดิมที่ชำรุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงพื้นที่นิทรรศการกลางแจ้งบริเวณด้านหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ให้มีความสวยงาม เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้มา อพวช.
2. เพื่อนำเสนอความรู้ด้านพลังงาน ในขอบเขตพลังงานที่เกี่ยวข้องกับพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานทดแทน ในรูปแบบชิ้นงานเล่นได้กลางแจ้ง

1. วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา





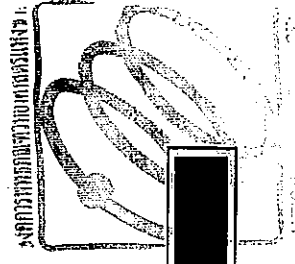
3. เพื่อเทิดพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ถึงพระราชกรณียกิจที่พระองค์ทรงทำเพื่อให้ประชาชนชาวไทยได้อยู่สุขสบายบนพื้นฐานทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. เพื่อให้พื้นที่นิทรรศการดังกล่าว เป็นพื้นที่บริการความรู้ในลักษณะไม่เป็นการทางการ ตอบสนองต่อการกิจของ อพวช. ในด้านการเป็นหน่วยงานชั้นนำในการบริการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์

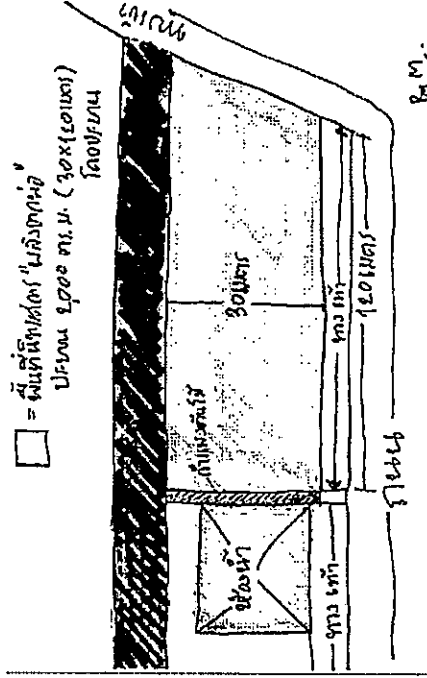
กลุ่มเป้าหมาย

1. เด็กและเยาวชน
2. ประชาชนทั่วไป
3. ผู้สนใจเฉพาะเรื่อง โดยเฉพาะเรื่องพลังงาน และพลังงานทดแทน

สถานที่ดำเนินการ

บริเวณนิทรรศการกลางแจ้งหน้าอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ฟังทางเข้าติดกับอาคารห้องน้ำสร้างใหม่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เทคโนธานี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี





ขนาด และ ลักษณะพื้นที่

ประมาณ 2,000 ตารางเมตร โดยเป็นพื้นที่สีเขียวทั้งหมด มีขนาดความกว้าง 30 เมตร และยาว 120 เมตร โดยฝั่งตามยาวด้านหนึ่งติดกับคลองส่งน้ำภายใน และอีกด้านหนึ่ง ติดกับถนนภายใน และฝั่งความกว้างด้านหนึ่งติดกับห้องน้ำ สร้างใหม่ โดยมีผนังกำแพงด้านนี้ไม่ป็นรั้วกันอาณาเขต และอีกด้านติดกับถนน ภายในบริเวณทางออกข้างป้อมยาม

ระยะเวลาดำเนินโครงการ

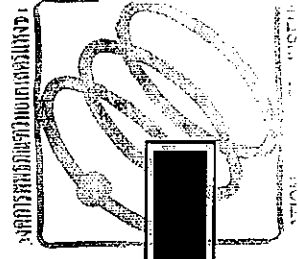
1. วิจัย พัฒนาข้อมูลเนื้อหาวิชาการ และการจัดการเอกสารทางพัสดุ ตุลาคม – ธันวาคม 2560 (3 เดือน)
2. ดำเนินการออกแบบ มกราคม 2561 – สิงหาคม 2561 (8 เดือน)

ผู้รับผิดชอบโครงการ

พิพิธภัณฑสถานธรณีวิทยาปิโตรเลียม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.เยาวชน และประชาชนทั่วไป มีความรู้ความเข้าใจ และตระหนักเรื่องพลังงาน และพลังงานทดแทน
- 2.เยาวชนและประชาชนทั่วไปที่เข้ามาเยี่ยมชม อพวช. ได้ใช้พื้นที่นิทรรศการพัก คอย พักผ่อนหย่อนใจ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ และจุดประกายเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้พลังงาน และพลังงานทดแทน





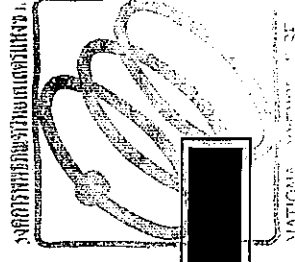
3. เทิดพระเกียรติ เผยแพร่ผลงานของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ถึงพระราชกรณียกิจที่พระองค์ทรงทำเพื่อให้ประชาชนชาวไทยได้อยู่สุขสบายบนพื้นฐานทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด

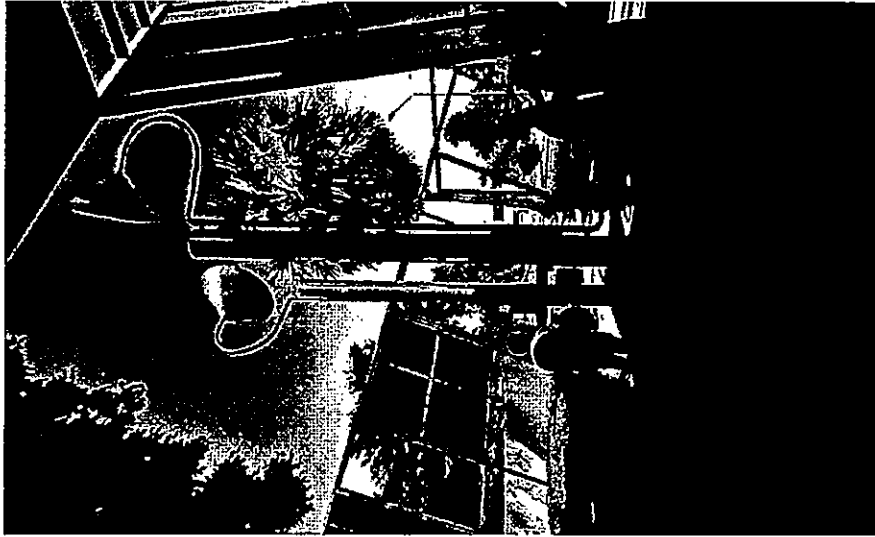
เป้าหมายการนำเสนอ (Goal)

1. เพื่อให้ผู้ชมเรียนรู้เรื่องพลังงานที่ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาให้ประชาชนชาวไทย ผ่านชิ้นงานเล่นได้
2. เพื่อสร้างความตระหนักรู้ด้านพลังงาน ขณะพักผ่อนหย่อนใจในนันทนาการกลางแจ้ง

การวิเคราะห์พื้นที่นันทนาการเดิม

สภาพพื้นที่ทั่วไป : พื้นที่นันทนาการ เป็นพื้นที่รูปร่างสี่เหลี่ยมคางหมู โดยมีขนาดความกว้าง 30 เมตร และขนาดความยาวประมาณ 120 เมตร โดยด้านหนึ่งของขนาดความยาวติดกับคลองส่งน้ำภายใน อพวช. และอีกด้านของความยาวติดกับถนนที่จะนำไปสู่ทางออกบริเวณ อพวช. ทางด้านซ้ายติดกับห้องน้ำสร้างใหม่ที่มีรั้วกันเป็นต้นไม้เรียงเป็นอาณาเขต และทางด้านขวา ติดกับถนนทางออกจรดกับบริเวณป้อมยามทางเข้า อพวช.

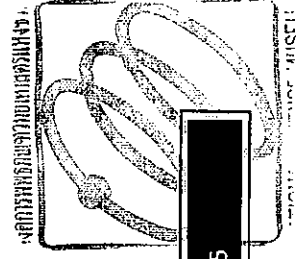


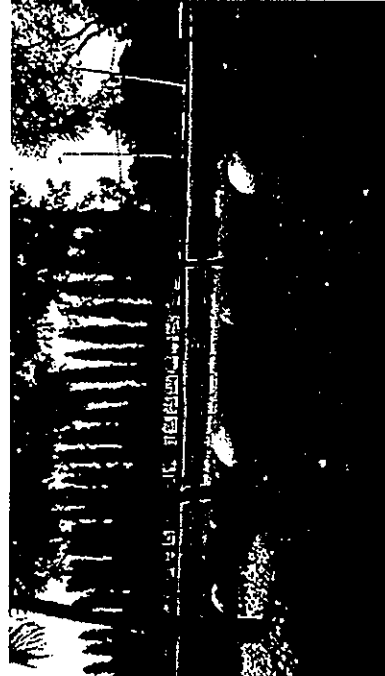


นิทรรศการเดิม : นิทรรศการเดิมในพื้นที่ ถูกสร้างขึ้น มาแล้วประมาณ 15 ปี นำเสนอชิ้นงานเด่นได้ตั้งอยู่กลางแจ้งจำนวนทั้งสิ้น 19 ชิ้นงาน โดยเกี่ยวข้องกับเนื้อหาตามพิสิคส์ คณิตศาสตร์ และพลังงาน โดยชิ้นงานแต่ละชิ้นมีสภาพผู้พังกตามกาลเวลา บางชิ้นงานไม่สามารถเล่นได้แล้ว โดยแบ่งตามตารางดังนี้

ชิ้นงานนิทรรศการเดิม		
ด้านพิสิคส์ (แสง สี เสียง แรงโน้มถ่วง)	คณิตศาสตร์	พลังงาน
1. เต้าสะท้อน 2. หอแรงโน้มถ่วง 3. แก้วจอมพลัง 4. กรวยน้ำวิ่งขึ้นเนิน 5. กังหันลวงตา 6. หลอมรวมเป็นสี่เหลี่ยม 7. ภาพล้อหมุนทวน 8. คีตันที 9. เสียงสูงต่ำ 10. ท่อสื่อสาร 11. กำแพงกระชิบ 12. ก้าวย่างแห่งดนตรี	1. สามเหลี่ยมมุมฉาก 2. ไฮเปอร์โบล่า พาราโบลา วงกลม และวงรี 3. ความสูงของอัน	1. น้ำพุพลังงานสุริยะ 2. กังหันสูบน้ำพลังงานลม 3. นาฬิกาแดด 4. ชิงช้าพลังงาน
รวม 19 ชิ้นงาน		

•ตัวอักษร สีแดง คือ ชิ้นงานผู้พังก ชำรุด จนไม่สามารถเล่นได้





แนวทางการออกแบบนิทรรศการเบื้องต้น

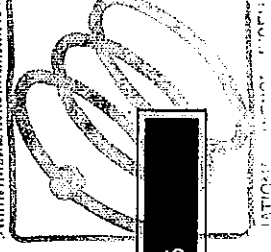
จากการประชุมคณะทำงาน พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ได้แนวทางการออกแบบนิทรรศการ ดังนี้

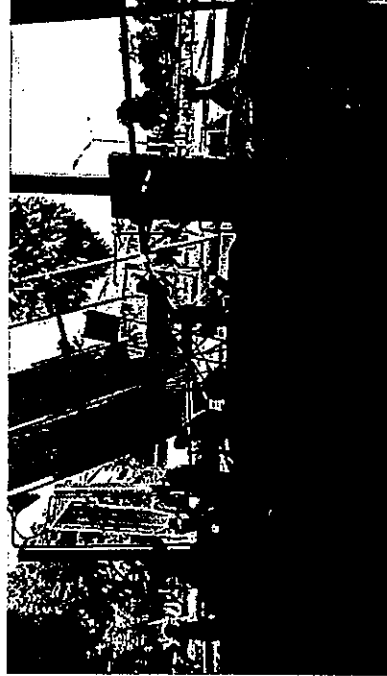
1. พิจารณาออกแบบนิทรรศการ โดยการ ปรับเปลี่ยนจากนิทรรศการเดิมทั้งหมด โดยรวมถึงการรื้อ โครงสร้าง โครงเหล็ก เพื่อให้การออกแบบไปใช้ความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องคำนึงถึงโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ (เนื่องจากโครงสร้างเดิมอาจเป็นข้อขัดแย้งทำให้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบทำได้ไม่เต็มที่)
2. มีเป้าหมายเพื่อให้พื้นที่นี้ เป็นส่วนพื้นที่สำหรับการพักผ่อนของกลุ่มผู้เข้าชม ขณะเดียวกันก็ได้รับความรู้ในเรื่องที่ต้องการสื่อสารด้วยไปในตัว
3. มีการพิจารณาถึงชิ้นงานบางชิ้นที่โครงสร้างยังสมบูรณ์และน่าจะนำมาใช้ในนิทรรศการใหม่ได้ โดยเกณฑ์การพิจารณาในการนำมาใช้คือ
 - สภาพชิ้นงานที่คงความสมบูรณ์ ไม่ผุพัง และมีความเป็นไปได้ในการปรับปรุงให้มีใหม่และทนทาน
 - ชิ้นงานเดิมที่เข้า Theme เนื้อหานิทรรศการใหม่ ไม่ผุพัง แต่จะมีการเคลื่อนย้ายเพื่อจัดเนื้อหานิทรรศการใหม่ (X)
 - ชิ้นงานที่น่าจะทำได้ใหม่ เพราะเนื้อหาชิ้นงานเข้ากับ Theme

นิทรรศการใหม่ (Y)

ทั้งนี้จากการพิจารณาในพื้นที่สามารถสรุปชิ้นงานที่สามารถนำมาใช้ได้นิทรรศการใหม่คือ

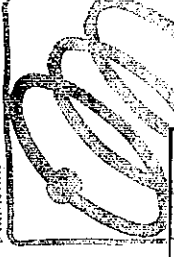
วงเล็บการพิกัดของภาพแสดงในวง

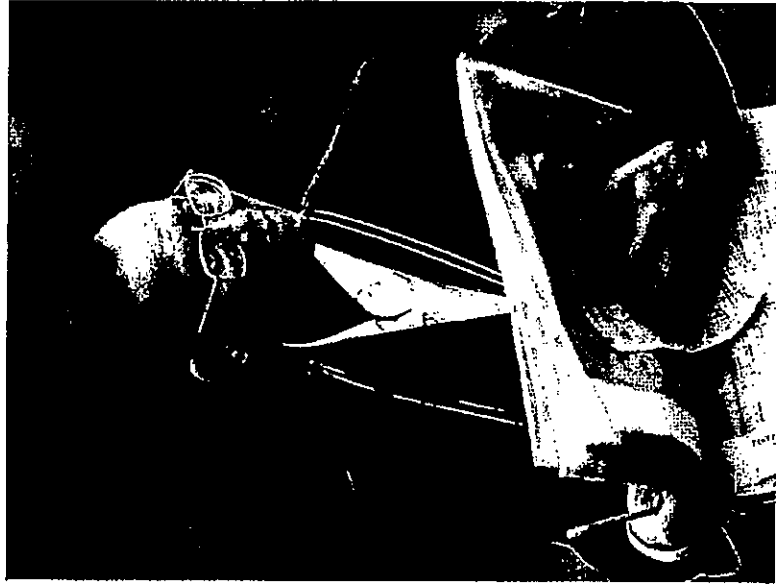




ลำดับ	ชื่อชิ้นงาน	ชิ้นงาน (X)	ชิ้นงาน (Y)
1	เตาสะท้อน		✓
2	หอแรงโน้มถ่วง		✓
3	กรวยนํ้ากึ่งขึ้นเนิน	✓	
4	น้ำพุพลังงานสุริยะ		✓
5	กังหันสูบน้ำพลังงานลม	✓	
6	นาฬิกาแดด		✓
7	ชิงช้าพลังงาน	✓	

4. พิจารณาถึงพื้นที่ที่ติดตั้ง ซึ่งน่าจะสามารพัฒนาชิ้นงานที่เกี่ยวข้องกับพลังงานน้ำที่สามารถจัดแสดงได้บนพื้นที่น้ำจริงๆ ได้
5. เน้นรับรู้ภูมิทัศน์ให้มีความสวยงาม ร่มรื่น โดยอาศัยภูมิทัศน์เดิมเข้ามาเป็นส่วนช่วย หรือมีส่วนร่วมให้ร่มรื่นมากยิ่งขึ้น เช่นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่ติดตั้ง รวมถึง เป็นพื้นที่ร่มต้นไม้ใหญ่อยู่หลายต้น ทำให้เกิดความร่มรื่นมากยิ่งขึ้น



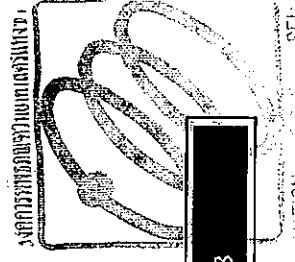


Storyline นิทรรศการ พลังจากพ่อ

เนื้อหา นิทรรศการใหม่ที่จะออกแบบบนพื้นที่ดังกล่าว อยู่ภายใต้กรอบเนื้อหา “อนุรักษ์พลังงานตามรอยพระราชดำริ” มีการเล่าเรื่อง (Storyline) ดังนี้

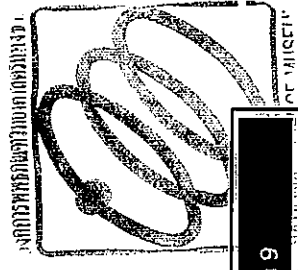
เป็นที่ทราบกันดีว่า พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลที่ 9 แห่งราชวงศ์จักรี ทรงเป็นพระมหากษัตริย์นักทรงงาน ที่ทรงใช้เวลาทั้งหมดตลอดพระชนม์ชีพของพระองค์ แก้ไขปัญหาของราษฎรทุกพื้นที่ โดยงานต่างๆ ที่พระองค์มีพระราชดำริ ถูกถ่ายทอดเป็นโครงการพระราชดำริหลากหลาย และส่วนใหญ่แล้วโครงการทั้งหมดอยู่ภายใต้ขอบเขตของ ป่า น้ำ และพลังงาน อาทิ โครงการห่มดิน แกล้งดิน กังหันน้ำชัยพัฒนา

ฝนหลวง และพลังงานทดแทน การนำเสนอเนื้อหาในนิทรรศการกลางแจ้งเรื่องใหม่ จึงเลือกเรื่อง พลังงานตามรอยพระราชดำริ เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติพระมหากษัตริย์คุณ ของพระองค์ ได้แก่ พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานทดแทน (ไบโอดีเซล และ แก๊สโซฮอลล์) โดยนำเสนอออกมาเป็นชิ้นงานกลางแจ้งที่ยังคงความเป็นหัวใจหลักของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คือ เล่นได้ และให้ความรู้

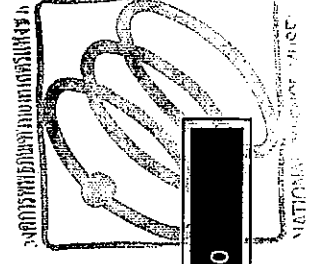
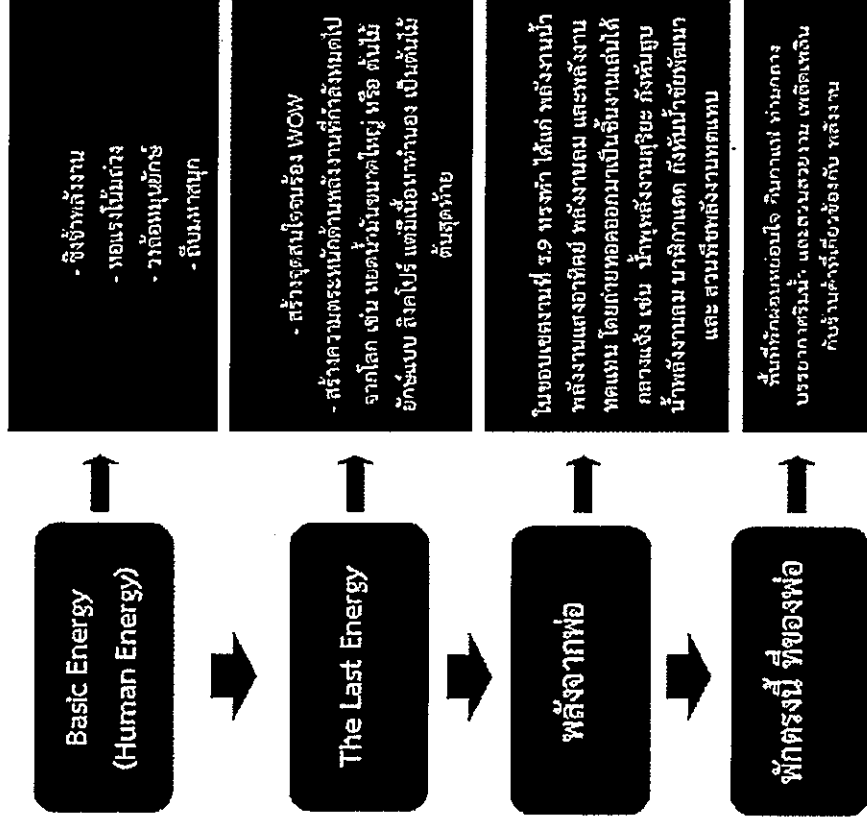




เป้าหมายสำคัญอีกประการของการออกแบบนิทรรศการกลางแจ้งนี้ ต้องการให้เป็นพื้นที่สำหรับการรองรับกลุ่มผู้เข้าชม บนพื้นที่ที่ร่มรื่น นำพักผ่อน และขณะเดียวกัน ก็ได้ความรู้ด้านพลังงานไปด้วยในคราวเดียวกัน โดยการมีเป้าหมายให้ได้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจนั้น เป็นนัยยะของการได้รับพลังเพิ่มเติมจากนิทรรศการแห่งนี้ เพราะเนื้อหาในนิทรรศการ คือเรื่องราวของพลังงานที่พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระราชทานเป็นโครงการต่างๆ ให้กับราษฎรของพระองค์ เปรียบได้กับการได้รับพลังในการดำเนินชีวิตประจำวันของทุกคน และเป็นพลังที่สูงค่า ที่มาจากพระมหากษัตริย์อันเป็นที่รักยิ่งของปวงชนชาวไทย หรือ เปรียบได้กับ “พลังจากพ่อ” ที่เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือเลี้ยงคนไทยทุกให้ให้มีแรงพลังในการดำเนินชีวิตเพื่อพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าสืบไป



เนื้อหาวิชาการ พลังจากพ่อ



สื่อที่ใช้ในการจัดแสดง

1. แผ่นป้ายนิทรรศการ (Graphic Panel)

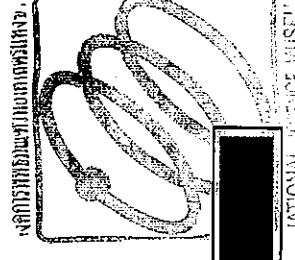
ใช้จัดแสดงข้อมูลประกอบนิทรรศการ เพื่ออธิบายข้อมูล หลักการและเนื้อหาต่างๆที่เกี่ยวข้องด้านพลังงานในรูปแบบทันทาน และเหมาะสมสำหรับการใช้งานนิทรรศการกลางแจ้ง

2. ชิ้นงานเล่นได้ (Hands-on Exhibit)

ชิ้นงานเล่นได้ เพื่อสื่อสารเรื่องพลังงาน ให้ผู้ชมเข้าใจได้โดยการทดลองเล่นทดลองทำ และเรียนรู้จากผลที่เกิดขึ้น

3. ชิ้นงานลอยตัวที่โดดเด่นเพื่อสื่อถึง theme นิทรรศการ (Landmark Model)

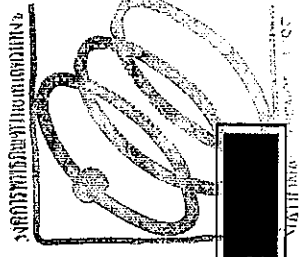
ชิ้นงานลอยตัวเพื่อสื่อถึง theme นิทรรศการ โดยมีเป้าหมายเพื่อสื่อสารเนื้อหา นิทรรศการทั้งหมด และสร้างความโดดเด่นและเป็นจุดสนใจให้กับนิทรรศการ



กรอบแนวคิดวิชาการ

- บทนำเรื่องพลังงาน
- พลังงานมนุษย์ (Human Power)
- พลังงานน้ำ (Hydro Power)
- พลังงานลม (Wind Power)
- พลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ (Fossil Fuels)
- พลังงานจากดวงอาทิตย์ (Power of the Sun)
- พลังงานชีวมวล (Biomass)
- สถานการณ์พลังงานในประเทศไทย
- การสร้างความตระหนักรู้ด้านพลังงาน
- โครงการพระราชดำริ ของ

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช





บทนำพลังงาน

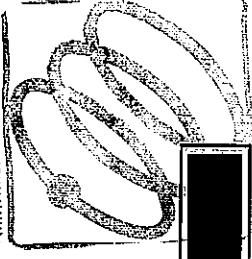
ความหมายของพลังงาน

พลังงาน (Energy) หมายถึง ความสามารถของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่จะทำงานได้งาน (Work) เป็นผลของการกระทำของแรงเป็นเหตุให้สิ่งนั้นเคลื่อนที่ เช่น เบลวไฟที่เผากันน้ำจะเปลี่ยนน้ำให้เป็นไอน้ำ และแรงดันไอน้ำจะดันภาคน้ำแยกขึ้นได้งานเช่นนี้เรียกว่า พลังงาน หรือรูปไฟเคลื่อนที่ได้เพราะมีพลังงาน มนุษย์เดินได้เพราะมีพลังงาน เป็นต้น

ความสำคัญของพลังงาน

มนุษย์นำพลังงานมาใช้ในการดำรงชีวิตตั้งแต่สมัยโบราณ เริ่มจากการใช้ไฟที่เกิดจากการเสียดสีของไม้หรือหินเพื่อให้เกิดความอบอุ่น แสงสว่างและการหุงต้มอาหาร มนุษย์เริ่มรู้จักทำกังหันน้ำ ทำกังหันลมเพื่อยกของหนักและบดเมล็ดธัญพืช พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการส่งเสริมสวัสดิภาพและความผลสุกของประชาชนแต่ละประเทศทั่วโลก พลังงานมีส่วนเกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศทั้งทางการเมือง การทหาร การเศรษฐกิจและสังคม ปัจจุบันมีการใช้พลังงานมากขึ้น ในการพัฒนาเศรษฐกิจทุกสาขาเช่น อุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่ง การไฟฟ้า เป็นต้น ปริมาณการใช้พลังงานมีความสัมพันธ์กับฐานะทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ

สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี





ประเภทของแหล่งพลังงาน

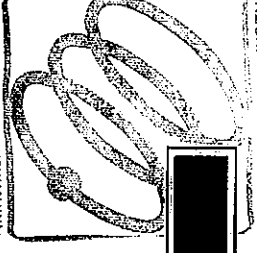
เราสามารถจำแนกประเภทพลังงานตามลักษณะต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. แหล่งพลังงาน
 - แหล่งพลังงานปรมาณูมี
 - แหล่งพลังงานพืดิยภูมิ
2. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และความเหมาะสมทางเศรษฐกิจ
 - แหล่งพลังงานหลัก
 - แหล่งพลังงานทดแทน
3. ช่วงเวลาในการใช้
 - แหล่งพลังงานที่สิ้นเปลืองเร็ว
 - แหล่งพลังงานที่สิ้นเปลืองช้า
4. ลักษณะของขนาดที่สามารถนำมาใช้งานได้
 - แหล่งพลังงานที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ
 - แหล่งพลังงานที่ไม่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ

พลังงานมนุษย์ (Human Power)

วิวัฒนาการการใช้พลังงานของมนุษย์ มีความเป็นมาควบคู่กับความเจริญก้าวหน้าของอารยธรรมมนุษย์ นักวิทยาศาสตร์ได้แบ่งยุคสมัยของความเจริญทางอารยธรรมของมนุษย์ตามวิวัฒนาการในการใช้พลังงานดังนี้

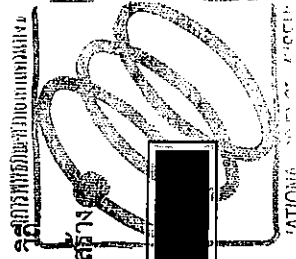
ผลการพิจารณาแบบแผนงาน





- ยุคหินเก่า (Paleolithic or Old Stone Age) เกิดขึ้นเมื่อประมาณ 2,000,000 - 8,000 ปีก่อนคริสตกาล มนุษย์ยุคนี้เป็นพวกเร่ร่อนล่าสัตว์ป่าเป็นอาหาร รู้จักทำเครื่องมือเครื่องใช้อย่างหยาบๆ ด้วยหิน ไม้ กระดูก และเขาสัตว์ อาศัยอยู่ตามถ้ำ อยู่กันเป็นครอบครัว เป็นระบบเครือญาติ ชุมชนอย่างแท้จริงยังไม่เกิดขึ้น เพราะสภาพเศรษฐกิจแบบแสวงหาอาหารไม่เอื้ออำนวย องค์การทางการปกครองยังไม่เกิดขึ้น สังคมมีสภาพเป็นอนาธิปไตย ผู้ที่มีอำนาจคือผู้ที่มีความแข็งแรงมากกว่าคนอื่น

- ยุคหินใหม่ (Neolithic or New Stone Age) เกิดขึ้นเมื่อประมาณ 8,000 - 4,000 ปี ก่อนคริสตกาล ในยุคนี้ได้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมครั้งยิ่งใหญ่ของมนุษย์ 4 ประการ คือ มีการคิดค้นการเพาะปลูกข้าวเป็นครั้งแรก เริ่มต้นการเลี้ยงสัตว์ รู้จักการทำเครื่องปั้นดินเผา และการประดิษฐ์อาวุธและเครื่องมือเครื่องใช้จากหิน โดยทำให้เรียบ สามารถใช้ประโยชน์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ พื้นฐานทางเศรษฐกิจและการดำรงชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปจากการเป็นผู้แสวงหาอาหาร (food-gatherer) มาเป็นผู้ผลิตอาหาร (food-producer) โดยพบหลักฐานว่ามีการเพาะปลูกข้าวเป็นครั้งแรกที่เมืองจาร์โม (Jarmo) ทางภาคเหนือของเมโสโปเตเมีย เมื่อประมาณ 6,750 ปีก่อนคริสตกาล มนุษย์เริ่มรู้จักการชลประทานอย่างง่าย ๆ ทำอ่างเก็บน้ำ ทำนบกั้นน้ำ และพยายามเรียนรู้ที่จะควบคุมธรรมชาติ และแสวงหาประโยชน์จากธรรมชาติ การผลิตเครื่องปั้นดินเผาชี้ให้เห็นว่า มนุษย์เริ่มสะสมอาหารไว้ให้เพียงพอต่อการบริโภค เมื่อมนุษย์ยุคหินใหม่เปลี่ยนชีวิตจากการเป็นนักล่าสัตว์มาเป็นกสิกร การดำรงชีวิตก็เปลี่ยนจากการเร่ร่อนมาเป็นการตั้งหลักแหล่งอยู่กับที่ มีการสร้าง

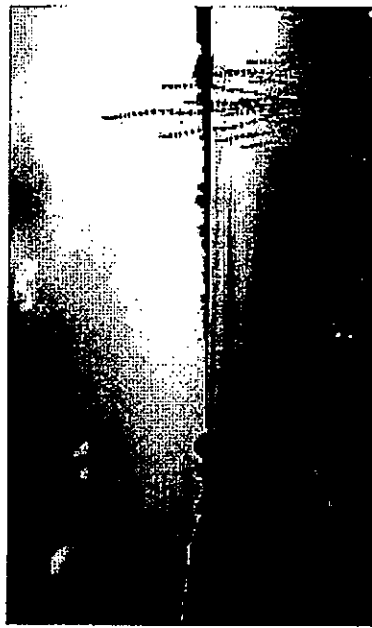




บ้านเรือนอยู่อย่างถาวรในบริเวณที่มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ จากครอบครัวหลายครอบครัวกลายเป็นหมู่บ้านเล็กๆ เกิดเป็นสังคมชนเผ่า (tribal societies) คนในสังคมจะมีภาษา ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมเดียวกัน และเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคม ทำให้เกิดกฎหมายและกฎข้อบังคับในหมู่บ้านขึ้น มีหัวหน้าปกครอง หมู่บ้านกลักรเหล่านี้เองคือชุมชนแห่งแรกของโลก ซึ่งเป็นสังคมโบราณที่เก่าแก่ที่สุดเท่าที่พบหลักฐานมา อยู่ที่เขาตะพานนอกกลางแถบประเทศตุรกี ซีเรีย อีสราเอล อิรัก อิหร่าน และอียิปต์ ในปัจจุบันเมื่อชุมชนของมนุษย์มีขนาดใหญ่โตขึ้น ก็เกิดมีบ้านเมืองตามลุ่มแม่น้ำใหญ่ๆ พร้อมกับสร้างสรรค์อารยธรรมของตนขึ้นมา

- ยุคเกษตรกรรม ในยุคเกษตรกรรมนี้ มนุษย์พึ่งพาอาศัยธรรมชาติในการดำเนินชีวิตของมนุษย์นั้น ไม่ว่าจะเป็นการทำนาเลี้ยงชีพหรือจะทำอะไร มนุษย์ก็ทำกับสิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาตินั้นไปตามปกติ เช่นจะปลูกพืชพันธุ์ธัญญาหาร ปลูกข้าว ก็ทำกับผืนดินในนา แล้วก็อาศัยธรรมชาตินั้นเองคอยปรับตัวให้สอดคล้องกับธรรมชาติ และปล่อยให้ธรรมชาติดำเนินไปตามทางของมัน รอคอยเวลาแล้วผลผลิตก็เกิดขึ้น ในยุคนั้นมนุษย์ก็เพียงแต่อยู่ให้กลมกลืนกับธรรมชาติ เมื่อเข้ากับธรรมชาติได้ก็อยู่ได้ ซึ่งก็นับว่าอยู่ได้ด้วยดีพอสมควร แต่เป็นลักษณะที่ต้องขึ้นกับธรรมชาติมาก อันนี้ก็เป็นลักษณะของชีวิตแบบหนึ่ง



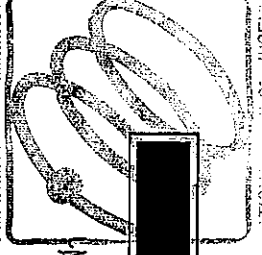


- ยุคอุตสาหกรรม มนุษย์พยายามที่จะสร้างสรรค์ พัฒนาความรู้ความเข้าใจทางวิชาการขึ้นมาในแต่ละด้าน แต่ละสาขาให้เจริญเต็มที่ เพราะอะไร เพราะตอนนั้น มนุษย์พยายามที่จะเอาชนะธรรมชาติ จะทำให้เหนือกว่าที่ธรรมชาติจะทำให้ได้ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติได้

พลังงานน้ำ (Hydro Power)

พลังงานน้ำ เป็นรูปแบบหนึ่งการสร้างกำลังโดยการอาศัยพลังงานของน้ำที่เคลื่อนที่ ปัจจุบันนี้พลังงานน้ำส่วนมากจะถูกใช้เพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้านอกจากนี้แล้วพลังงานน้ำยังถูกนำไปใช้ในกรรมชลประทาน การสี การทอผ้า และใช้ในโรงเลื่อย พลังงานของมวลน้ำที่เคลื่อนที่ได้ถูกมนุษย์นำมาใช้มานานแล้วนับศตวรรษ โดยได้มีการสร้างกังหันน้ำ (Water Wheel) เพื่อใช้ในการงานต่างๆ ในอินเดีย และชาวโรมันก็ได้มีการประยุกต์ใช้เพื่อใช้ในการไม่แบ่งจากเมล็ดพืชต่างๆ ส่วนผู้คนในจีนและตะวันออกไกลก็ได้มีการใช้พลังงานน้ำเพื่อสร้าง Pot Wheel เพื่อใช้วิดน้ำเพื่อการชลประทาน โดยในช่วงทศวรรษ 1830 ซึ่งเป็นยุคที่การสร้างคลองเพื่อขุดขุดที่สุด ก็ได้มีการประยุกต์เอาพลังงานน้ำมาใช้เพื่อขับเคลื่อนเรือขึ้นและลงจากเขา โดยอาศัยรางรถไฟที่ลาดเอียง (Inclined Plane Railroad : Funicular) โดยตัวอย่างของการประยุกต์ใช้แบบนี้ อยู่ที่คลอง Tyrone ในไอร์แลนด์เหนือ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการประยุกต์ใช้พลังงานน้ำในยุคแรกนั้นเป็นการส่งต่อพลังงานโดยตรง (Direct Mechanical Power Transmission) ทำให้การใช้พลังงานน้ำในยุคนั้นต้องอยู่ใกล้แหล่งพลังงาน เช่น น้ำตก เป็นต้น ปัจจุบันนี้ พลังงานน้ำได้ถูกใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า



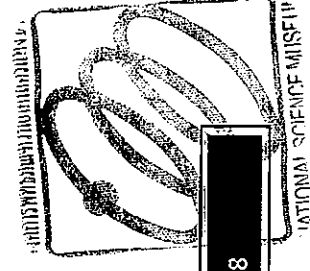


ทำให้สามารถส่งต่อพลังงานไปใช้ในที่ที่ห่างจากแหล่งน้ำได้

พลังงานน้ำเกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ให้ความร้อนแก่น้ำและทำให้น้ำกลายเป็นไอน้ำลอยตัวสูงขึ้น มาลงน้ำที่อยู่สูงขึ้นจากจุดเดิม (พลังงานศักย์) เมื่อมวลไอน้ำกระทบความเย็นก็จะเปลี่ยนเป็นของเหลวอีกครั้ง และตกลงมาเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก (พลังงานจลน์) การนำเอาพลังงานน้ำมาใช้ประโยชน์ทำได้โดยการเปลี่ยนพลังงานของน้ำที่ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำให้เป็นกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์ที่ใช้ในการเปลี่ยนนี้คือ กังหันน้ำ (Turbines) น้ำที่มีความเร็วสูงจะผ่านเข้าท่อแล้วถ่ายทอดพลังงานจลน์เข้าสู่กังหันน้ำ ซึ่งจะไปหมุนขับเคลื่อนกังหันไฟฟ้าอีกทอดหนึ่ง ในปัจจุบันพลังงานที่ได้จากแหล่งน้ำที่รู้จักกันโดยทั่วไปคือ พลังงานน้ำตก พลังงานน้ำขึ้นน้ำลง พลังงานคลื่น

ประโยชน์ของพลังงานน้ำ

พลังงานน้ำ มีประโยชน์หลายอย่างในการนำมาใช้ ประโยชน์หลักๆ มีดังนี้ พลังงานน้ำเป็นพลังงานหมุนเวียนที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ไม่หมดสิ้น คือเมื่อใช้พลังงานของน้ำส่วนหนึ่งไปแล้วน้ำส่วนนั้นก็จะไหลลงสู่ทะเลและน้ำในทะเลเมื่อได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ก็จะระเหยกลายเป็นไอน้ำ เมื่อไอน้ำควบแน่นกลายเป็นเมฆ เมื่อไอน้ำขึ้นเมฆก็จะกลายเป็นเมฆฝน พอมากเข้าจนเมฆรับน้ำหนักของไอน้ำเหล่านี้ต่อไปได้ น้ำตกลงมาเป็นฝนหมุนเวียนกลับมาทำให้เราสามารถนำพลังงานน้ำได้ตลอดไปไม่หมดสิ้น



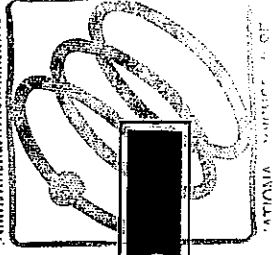


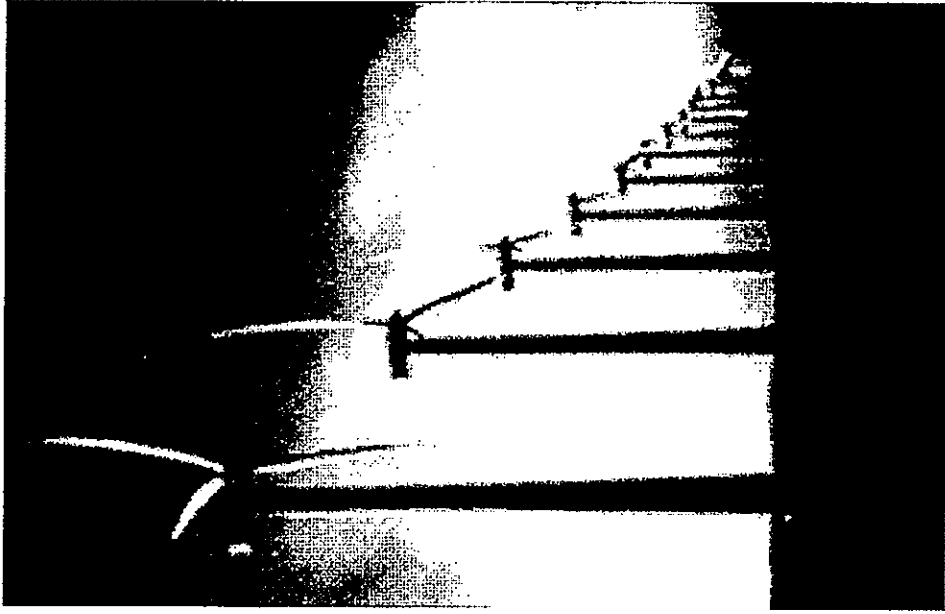
เครื่องกลพลังงานน้ำสามารถเริ่มดำเนินการผลิตพลังงานได้ในเวลาอันรวดเร็ว และควบคุมให้ผลิตกำลังงานออกมาได้ใกล้เคียงกับความต้องการ อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงมาก ชิ้นส่วนของเครื่องกลพลังงานน้ำส่วนใหญ่จะมีความคงทน และมีอายุการใช้งานนานกว่าเครื่องจักรกลอย่างอื่น เมื่อนำพลังงานน้ำไปใช้แล้ว น้ำยังคงมีคุณภาพเหมือนเดิมทำให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่น เพื่อการชลประทาน การรักษาระดับน้ำในแม่น้ำให้ไหลลึกพอแก่การเดินเรือ เป็นต้น

การสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บและทดน้ำให้สูงขึ้น สามารถช่วยกักน้ำเอาไว้ในช่วงที่ไม่มีฝนตก ทำให้ได้แหล่งน้ำขนาดใหญ่สามารถใช้เลี้ยงสัตว์น้ำหรือใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวได้ และยังช่วยรักษาระบบนิเวศของแม่น้ำได้โดยการปล่อยน้ำจากเขื่อนเพื่อให้น้ำไหลโครกในแม่น้ำที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังสามารถใช้แม่น้ำเดิมซึ่งขึ้นมาจากทะเลก็ได้

แต่พลังงานน้ำมีข้อเสียบางประการ เช่น การพัฒนาแหล่งพลังงานน้ำต้องใช้เงินลงทุนสูง และยังทำให้เสียพื้นที่ของป่าไปบางส่วน นอกจากนี้พลังงานน้ำยังมีความไม่แน่นอนเกิดขึ้น เช่น ฝนแล้งหรือกรณีที่ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล และมักเกิดปัญหาในเรื่องการจัดหาบุคลากรไปปฏิบัติงาน รวมทั้งการซ่อมแซมบำรุงรักษาก่อสร้าง และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะไม่ค่อยสะดวกนัก เพราะสถานที่ตั้งอยู่ห่างไกลจากชุมชน

โครงการพัฒนาระบบชลประทาน





พลังงานลม (Wind Power)

ลม เป็นการเคลื่อนที่เร็วของอากาศจากบริเวณที่มีความกดอากาศสูงไปสู่บริเวณที่มีความกดอากาศต่ำในแนวนอน โดยลมที่เกี่ยวข้องกับความดันของมวลอากาศนั้น คือ ลมระดับพื้นผิว ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทตามเหตุที่เกิดและบริเวณที่เกิด คือ ลมประจำปี ลมประจำปี ลมประจำเวลา และลมประจำถิ่น ส่วนลมที่ไม่พุดถึงเลย คือลมพายุก็เป็นลมระดับพื้นผิวด้วยเช่นกัน ซึ่งลมแต่ละประเภทที่จะกล่าวถึงในที่นี้คือ

ลมประจำปี เป็นลมที่พัดอยู่เป็นประจำตลอดทั้งปีในส่วนต่างๆ ของโลกแตกต่างกันไปในแต่ละเขตละติจูดของโลกเนื่องจากประเทศไทยอยู่ในบริเวณเขตร้อนย์ สุทธิ อิทธิพลของลมประจำปีจึงไม่มีประโยชน์ในการนำมาใช้

ลมประจำปี เป็นลมที่พัดเปลี่ยนทิศทางตามฤดูกาล เรียกว่า ลมมรสุม เมื่อพุดถึงลมในบทยความนี้จะพุดถึงเฉพาะลมพื้นผิวที่ผ่านประเทศไทยเท่านั้น ลมมรสุมที่มีความสำคัญมากก็คือ

1. ลมมรสุมฤดูร้อน พัดในแนวทิศใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคม
2. ลมมรสุมฤดูหนาว พัดในแนวทิศเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือนธันวาคม-กุมภาพันธ์

งการพุดลมจากเขตละติจูด

