

Renewable energy

Energy problem is one of the most important issues seeming endless and continually affects all human beings directly. Whereas the price of crude oil in the world market has been increased from time to time and the quantity of crude oil available is decreasing and shortage of fuel oils in Thailand, therefore, it is essential to urgently seek for some substitute resources.

In order to maintain the national security and well-being of the people, it is inevitable to avoid consuming energy. Each year Thailand has to depend on imported energy from foreign sources which costs over a millions; therefore, saving energy whereas seeking and supporting for substitute ones called renewable energy should be encouraged. Renewable energy is usually in a never-ending supply. It comes from the natural flow of sunlight, wind, or water around the Earth. With the help of special collectors, we can capture some of this energy and put it to use in our homes and businesses.

In Thailand, fossil fuel resources such as oil, gas, and coal are limited. In addition, the processes of energy producing and utilization as, among others, can increase environmental impacts. It can cause emission of carbon dioxide, a greenhouse gas causing the climate change, devastation of an ecology system, and so on. In order to reduce the use of fossil fuel, Thai researchers seek for alternative energy to replace non-renewable energy from fossil fuel. An alternative energy development is a means to optimize the utilization value of domestic energy resources, bringing economic benefits to concerned local communities. It can be a form of solar energy, wind energy, and Biomass energy.

Promoting the Use of Renewable Energy, especially **Solar energy** in Thailand can be sustainable. Since Thailand is located near the

Equator, receive far more direct sunlight than those closer to the Earth's north and south poles. As a result, we can get solar energy in a higher rate, approximately 4 to 4.5 kW a day. Its application can be various and independent either in an urban or remote area where electricity is unable to access. Power generating in daylight is able to be stored into batteries available using at the nighttime. In fact, many people consider Solar system a great alternative to gas-powered generators to the regular electricity supply. Hopefully, Solar electricity can reduce the expanding of industrial electricity which is highly cost and thus not suitable in such an economic crisis in Thailand right now.

Solar Heat is a renewable energy source acts like a giant engine. At the Earth's surface, incoming energy from the sun is absorbed by the land, water and atmosphere, and converted into measureable heat. Thai researcher has researched about solar heat utility through the use of a dynamic heat mechanism. The compressor motor circulates water to be superheated. Superheated water quickly turns to high-pressure steam, which can turn high-speed turbines that drive electrical generators.

Wind energy is a clean energy occurs because of temperature differences around the world. Some places, especially those near the Southwest Coast of Thailand, there are found to be a resource of dynamic energy (*Pumping and Generating Electricity*). To powerfully generate electricity, the shaft of the turbine must be connected to an electrical generator. Through gearboxes, the generator converts the mechanical energy of the spinning turbine shaft into electricity.

Geothermal Heat Hot water that has been used to generate electricity is also able to reuse for drying any agriculture products and the freezing room to store the agriculture products. Moreover, the left water

is also able to use in a medical therapy and traveling. Lastly, even if there is more left used water, it is eventually being released into natural water resource which can be useful for agriculture during drought plight.

Biomass Energy refers to any form of plant or animal tissue such as wood, manure, biological waste products and other natural materials that contain stored energy. The energy stored in biomass can be released by burning the material directly, or by feeding it to micro-organisms that use it to make biogas, a form of natural gas. Energy from biomass is still used around the world, for everything from cooking and heating to generating. It has been estimated that a majority of Thais do farming household, there thus can be a variety of used left materials which could turn to be a nationally commercial fuel.

Up to 70 percentages of all around earth surface is covered by water. Water is on the move. It flows all the time between the earth surface and atmosphere called “Hydrologic cycle”. Moving water is an important source of mechanical energy. Humans have long appreciated the power of moving water, and have been using it for thousands of years, such as moving waterwheels. At the present time, Hydrologic energy has been used to produce electricity.

Refuse Derived Fuel from communities and other commercial are such highly powerful energy resources. These wastes are mostly biomass such as paper, leftover, and logs which could turn to be a combustible product involving a mechanical processing of industrial electricity. At Mulbo city, Sweden, 20 percentages of all electricity is from waste burning. Industrial electricity involving this bio-process would burn all the waste on a screen. And the extremely heat from burning would spin a wind turbine in order to form an electricity generation system.

The energy and environment crisis can be successfully relieved if all people give a well cooperation. In order to remedy and prevent the said situation, the philosophy of Sufficiency Economy as the King Bhumbol offered for Thais is a gorgeous alternative. Being on self-reliance, a simply economic and bio-system can then balance an existing environment and ecology.

His Majesty King Bhumipol first sets the notion on the study project on a renewable energy and expanded its results to the communities. Later on, awakening of applying to a real use, the king has also studied on distinction in each locality in order to design a suitable test and development to each geographical area called “Living Museum”. Wishing all people both the public and private sectors can easily access and apply those on their progression.

His Majesty’s activities concerning development are for example, growing Vetiver grass to prevent the erosion of top soil, as well as to conserve soil and water; improving deteriorated soil for natural farming; reforestation without planting; building check dams in the forests to conserve watershed areas; and using water hyacinth to solve the problem of polluted water. The simple operations of these projects have resulted in the balance of the entire ecological system, and led to sustainable development.

As a result of monitoring all these projects, One of His Majesty’s significant principles is that the development must be suitable to the geographical and social conditions, especially to cultivate the consciousness on energy conservation and the development of natural resources.

Hence there is a need of public-private cooperation as collaborative endeavors in order to study, explore and follow the biotechnology and strengthen the conservation consciousness for its citizens.

It is necessary to educate people on the study and the development of a renewable energy including demonstrating how to exploit energy resources to achieve optimum benefit. The understanding would help people make a serious awareness of consuming. For many applications, a renewable energy is turning to be a better alternative. As it can be a substitution for the world restoration and prepare to remedy an energy crisis coming very soon.

พลังงานทดแทน

ปัจจุบันเรื่องพลังงานเป็นปัญหาใหญ่ของโลก และนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อมวลมนุษยชาติมากขึ้นทุกที ส่งผลต่อชีวิตประจำวันของประชาชนโดยตรงและชัดเจน ในขณะที่ประเทศไทยยังคงพึ่งพิงพลังงานนำเข้าเป็นจำนวนมาก เกิดความไม่มั่นคงในการใช้พลังงานจากความผันผวนในเรื่องราคา ในขณะที่เดียวกันทรัพยากรธรรมชาติในประเทศที่สามารถนำมาผลิตและใช้เป็นพลังงานมีปริมาณลดลงเสื่อมโทรมลง และจะต้องหมดไปในที่สุด การแสวงหาพลังงานอื่นมาทดแทนจึงเป็นเรื่องจำเป็นและเร่งด่วนอย่างยิ่ง

ประเทศไทยจำเป็นต้องใช้พลังงานเพื่อการพัฒนาประเทศ และเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยในแต่ละปีต้องใช้จ่ายเงินเป็นจำนวนมากในการจัดซื้อจัดหาพลังงาน ซึ่งส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศปีละหลายแสนล้านบาท ประชาชนทั่วประเทศจึงควรร่วมมือกันใช้พลังงานอย่างประหยัด ควบคู่ไปกับการแสวงหาและส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทน คือพลังงานที่มีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติและสามารถมีทดแทนได้อย่างไม่จำกัด ตัวอย่างพลังงานทดแทนที่สำคัญ เช่น แสงอาทิตย์ ลม คลื่นทะเล กระแสน้ำ ความร้อนจากใต้ผิวโลก พลังงานจากกระบวนการชีวภาพ

ด้วยเหตุที่พลังงานหลักที่มนุษย์ได้มาจากฟอสซิล อันได้แก่ น้ำมัน ก๊าซ และถ่านหินนั้นมีเหลือน้อยเต็มที นอกจากนั้น กระบวนการผลิตและการใช้พลังงานจากฟอสซิลยังก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมตามมา ไม่ว่าจะเป็นมลพิษทางอากาศ ฝนกรด สภาวะเรือนกระจก และผลกระทบอื่น ๆ ที่จะทำลายความสมดุลของระบบนิเวศและความเป็นอยู่ของมนุษย์ เพื่อให้การใช้พลังงานจากฟอสซิลลดน้อยลง นักวิชาการทางด้านพลังงานจึงได้พยายามศึกษาค้นคว้าวิจัยการนำพลังงานทดแทน ที่เป็นพลังงานหมุนเวียนมาใช้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานชีวมวล

การส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนดังกล่าว โดยเฉพาะพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นพลังงานยั่งยืนที่ไม่มีวันหมดสิ้น เป็นพลังงานสะอาดไร้มลภาวะ ในส่วนของประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่บริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร จึงได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ในเกณฑ์สูง พลังงานโดยเฉลี่ยซึ่งรับได้ทั่วประเทศประมาณ 4 ถึง 4.5 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อวัน พลังงานจากแสงอาทิตย์จึงมีอยู่อย่างเหลือเฟือสามารถนำไปใช้ได้อย่างอิสระ ในครัวเรือนชนบทและในหมู่บ้านที่ห่างไกลซึ่งระบบสายส่งกระแสไฟฟ้าไปไม่ถึง และกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ในเวลากลางวันนั้นยังสามารถเก็บ

ไว้ในแบตเตอรี่เพื่อนำมาใช้ในเวลากลางคืนได้อีกด้วย นอกจากนี้พลังงานไฟฟ้าที่จากเซลล์แสงอาทิตย์ยังสามารถต่อกับระบบสายส่งได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการสร้างและขยายโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่มีค่าใช้จ่ายสูง ไม่เหมาะสมกับการลงทุนของประเทศไทย ในยามที่เรากำลังเผชิญกับปัญหาเศรษฐกิจอยู่ในขณะนี้

พลังงานอุณหภูมิตั้งใหม่ เป็นพลังงานทดแทนใหม่ในยุคโลกร้อน ได้มีนักวิจัยชาวไทย ได้คิดค้นหาวิธีการที่จะนำเอาพลังงานความร้อนเหล่านี้มาใช้งาน โดยใช้เครื่องจักรกลพลังงานอุณหภูมิตั้งใหม่ เครื่องจักรกลชนิดนี้ จะนำพาความร้อนจากพื้นผิวโลกเข้ามาภายในเครื่องจักร เพื่อทำปฏิกิริยาทางเคมี ทำให้สารเคมีเดือดที่อุณหภูมิต่ำ และกลายเป็นไอก๊าซ ที่มีแรงดันสูง และมีประสิทธิภาพในการหมุนกังหันเพื่อไปผลิตกระแสไฟฟ้าได้

พลังงานลม เป็นพลังงานธรรมชาติที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิตั้งใหม่ 2 ที่ ซึ่งสะอาดและบริสุทธิ์ใช้แล้วไม่มีวันหมดสิ้นไปจากโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวฝั่งทะเลอันดามันและทะเลด้านอ่าวไทย มีพลังงานลมที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในลักษณะพลังงานกล (กังหันสูบน้ำ กังหันผลิตไฟฟ้า) ศักยภาพของพลังงานลมที่สามารถ นำมาใช้ประโยชน์ได้สำหรับประเทศไทย มีความเร็ว อยู่ระหว่าง 3-5 เมตรต่อวินาที และความเข้มพลังงานลมที่ประเมินไว้ได้อยู่ระหว่าง 20-50 วัตต์ต่อตารางเมตร

พลังงานความร้อนใต้พิภพ น้ำร้อนที่ถูกนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้าแล้วนั้น แม้อุณหภูมิจะลดลงบ้างแต่ก็ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอบแห้ง และใช้ในห้องเย็นสำหรับเก็บรักษาพืชผลทางการเกษตรได้ นอกจากนี้ น้ำที่เหลือใช้แล้วยังสามารถนำไปใช้ในกิจการเพื่อกายภาพบำบัด และการท่องเที่ยวได้อีก ท้ายที่สุดคือ น้ำทั้งหมดซึ่งยังมีสภาพเป็นน้ำอุ่นอยู่เล็กน้อย จะถูกปล่อยลงไปตามธรรมชาติในลำน้ำ ซึ่งนับเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำให้กับเกษตรกรในฤดูแล้งได้อีกทางหนึ่งด้วย

พลังงานชีวมวล เชื้อเพลิงที่มาจากชีวะหรือสิ่งมีชีวิต เช่น ไม้ฟืน แกลบ กากอ้อย เศษไม้ เศษหญ้า เศษเหลือทิ้งจากการเกษตร เหล่านี้ใช้เผาให้ความร้อนได้ และความร้อนนี้แหละที่เอาไปปั่นไฟ นอกจากนี้ยังรวมถึงมูลสัตว์และของเสียจากโรงงานแปรรูปทางการเกษตร เช่น เปลือกสับปะรดจากโรงงานสับปะรดกระป๋อง หรือน้ำเสียจากโรงงานแปรงมัน ที่เอามาหมักและผลิตเป็นก๊าซชีวภาพ โดยเหตุที่ประเทศไทยทำการเกษตรอย่างกว้างขวาง วัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น แกลบ ชี้

เลื่อย ชานอ้อย กากมะพร้าว ซึ่งมีอยู่จำนวนมาก (เทียบได้น้ำมันดิบปีละไม่น้อยกว่า 6,500 ล้านลิตร) ก็ควรจะใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์ได้

พลังงานน้ำ พื้นผิวโลกถึง 70 เปอร์เซ็นต์ ปกคลุมด้วยน้ำ น้ำที่กำลังเคลื่อนที่มีพลังงานสะสมอยู่มาก และมนุษย์รู้จักนำพลังงานนี้มาใช้หลายร้อยปีแล้ว เช่น ใช้หมุนกังหันน้ำ ปัจจุบันมีการนำพลังงานน้ำไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโรงไฟฟ้าพลังน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า

พลังงานจากขยะ ขยะจากบ้านเรือนและกิจการต่างๆ ส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพ เช่น กระดาษ เศษอาหาร และไม้ ซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าที่ถูกออกแบบให้ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงได้ โรงไฟฟ้าที่ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิง จะนำขยะมาเผาบนตะแกรง ความร้อนที่เกิดขึ้นใช้ต้มน้ำในหม้อน้ำจนกลายเป็นไอน้ำเดือด ซึ่งจะไปหมุนกังหันของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อมจะบรรเทาและแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไปได้ หากเราชาวไทยจะน้อมนำพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่พระราชทานแก่ปวงชนชาวไทยตลอดมา คือ หลักการพึ่งตนเอง และการแก้ไขปัญหาด้วยการใช้หลักธรรมชาติ เพื่อแก้ไขปัญหาอันเกิดจากธรรมชาติ เป็นหลักที่เรียบง่าย ประหยัด สร้างความสมดุลให้แก่สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศที่มีอยู่

พระองค์ทรงเป็นผู้นำแนวคิดในการศึกษาทดลองในเรื่อง การใช้พลังงานทดแทนและขยายผลให้ประชาชนทั่วไปสามารถเรียนรู้เทคโนโลยี พร้อมกับนำไปใช้งานได้จริง ทรงแสวงหาแนวทางวิธีการพัฒนาด้านต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆ ที่แตกต่างกันในลักษณะ “พิพิธภัณฑธรรมชาติที่มีชีวิต” ที่ประชาชนสามารถเข้ามาศึกษาหาความรู้ และนำความรู้และวิธีการในการประกอบอาชีพจากสภาพพื้นที่จริงกลับไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ของตนเอง ตลอดจนนักศึกษา นักวิชาการ หน่วยงานราชการ และสถาบันต่างๆ สามารถเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ ซึ่งก่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อประเทศชาติ และประชาชนมากมายมหาศาลนานัปการ

ดังเช่น โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริต่างๆ เช่น โครงการแก้มลิง ใช้ระบบการจัดการน้ำเพื่อลี้ยงดินเปรี้ยว หลุมแฝก ใช้ลำต้นและรากยึดเกาะดินเพื่อรักษาหน้าดินและป้องกันการพังทลาย ทฤษฎีใหม่การบริหารทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อแก้ไขปัญหาฝนแล้ง น้ำท่วม หนี้สินและความยากจน โครงการ

แก้มลิง ใช้การขุดลอกคลองหนองบึง เพื่อเก็บและระบายน้ำเมื่อยามน้ำท่วมและยามแล้ง กังหันชัยพัฒนาเป็นเครื่องกลเติมอากาศทั้งผิวน้ำแบบหมุนช้าเพื่อบำบัดน้ำเสีย โครงการฝนหลวง ใช้หลักอุตุนิยมกับวิทยาศาสตร์ควบคุมเมฆฝน กังหันลมที่ทรงใช้ใน พื้นที่ต่างๆในโครงการพระราชดำริเพื่อใช้พลังงานจากธรรมชาติ ตลอดจนการศึกษา และนำระบบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในโครงการส่วนพระองค์ต่างๆ ทั้งยังนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น แกลบจากโรงสีข้าวส่วนพระองค์มาผลิตเป็นถ่านใช้พลังงาน เป็นต้น

จากผลการดำเนินโครงการต่างๆเหล่านี้ จะให้ความรู้ในการจัดการแบบธรรมชาติผสมผสานกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งสามารถนำมาแก้ไขปัญหาดังๆ โดยเฉพาะการสร้างจิตสำนึกและคุณค่าของการใช้พลังงานธรรมชาติทดแทนที่นับวันจะวิกฤตยิ่งขึ้น ให้แก่ประชาชนในพื้นที่ทุกภูมิภาคของประเทศ

การที่หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ สถานศึกษา บริษัท ห้างร้าน และประชาชนทั่วไป ร่วมหาหนทางแก้ไข ทำการศึกษา ค้นคว้า สืบค้น ทดลอง ติดตาม เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำระบบพลังงานทดแทนไปใช้ และมีการคิดค้นอุปกรณ์พลังงานทดแทนใหม่ๆโดยฝีมือคนไทยและบริษัทของคนไทยหลายชิ้นด้วยกัน เช่น กังหันลมสูบน้ำ ชุดแสงไฟหลอดแมลงด้วยเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสกัดสารกำจัดศัตรูพืช พลังงานแสงอาทิตย์ แอร์มุ้งสุขภาพประหยัดพลังงาน เครื่องกรองน้ำดื่มพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นต้น แสดงให้เห็นถึงความรู้ความสามารถของคนไทยอย่างแท้จริง เป็นการร่วมมือร่วมใจกันอนุรักษ์พลังงานทดแทน

เป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง ในอันที่จะช่วยให้สาธารณชนได้รับทราบถึง การศึกษาค้นคว้าและความก้าวหน้าในการพัฒนาการใช้พลังงานทดแทน รวมทั้งการ สาธิตและให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้พลังงานทดแทนแก่ประชาชนจากหลายฝ่าย จะ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจและเกิดการใช้พลังงานทดแทนอย่างจริงจังอันจะ นำไปสู่การประหยัดพลังงาน ลดการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิล การนำพลังงานทดแทนมา ใช้ จึงเป็นหนทางที่จะช่วยแก้ปัญหาด้านการใช้พลังงานของประเทศ ช่วยอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสีเขียวของโลกใบนี้ ทั้งยังเป็นการเตรียมรับ สถานการณ์วิกฤติทางด้านพลังงานในเวลาอีกไม่กี่ปีข้างหน้าได้อย่างเท่าทัน.✍