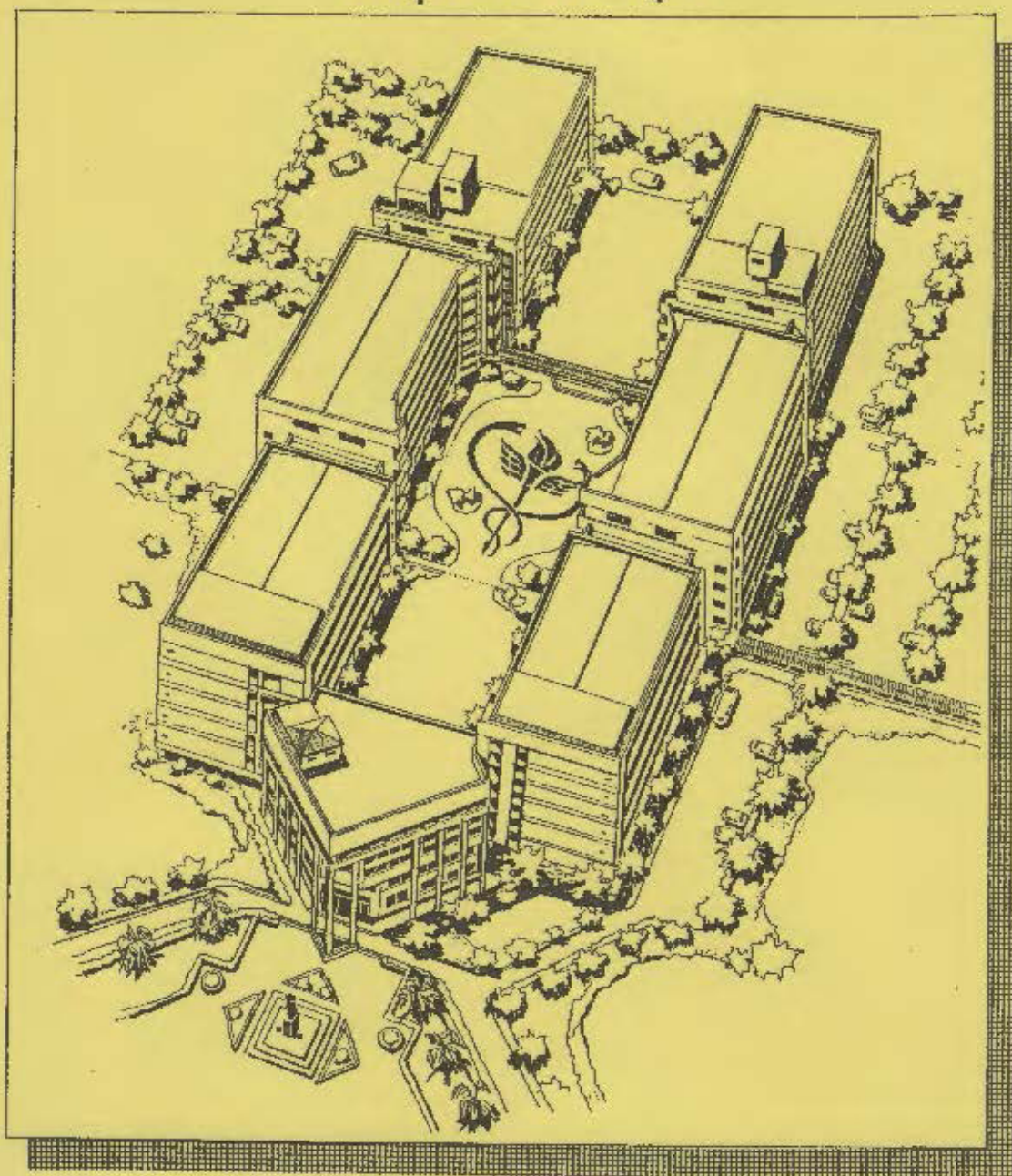


**INTRODUCTION
TO LANDSCAPE ARCHITECTURE**
สมาคมภูมิสถาปนิก ประเทศไทย / ดร.รุจิโรจน์ อนามบุตร

ความสำคัญของภูมิสถาปัตยกรรมกับโรงพยาบาล
ดร.รุจิโรจน์ อนามบุตร



โครงการอบรม และสัมมนาทางด้านภูมิทัศน์
ณ โรงแรมเดอะรอยัลพาราไดส์ ป่าตอง จังหวัดภูเก็ต
7 - 10 กันยายน 2542
จัดโดย กองแบบแผน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

The Thai Landscape Architects

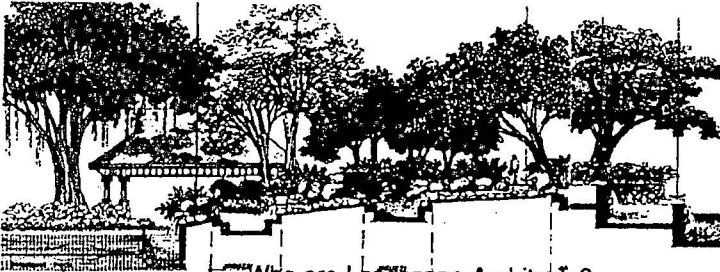
The Thai Association of Landscape Architects (TALA), 1998
For Thailand Exhibition'98, Sharjah, UAE

*Thai landscape architects are able and willing to provide services,
either in your homelands or ours...*

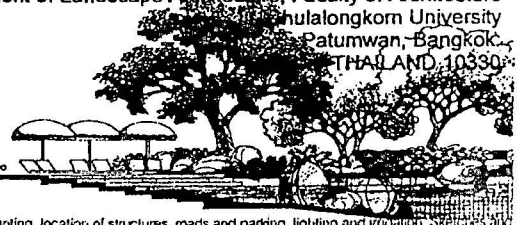
During the past years, Thai landscape architects have created designs of the total outdoor environment for innumerable development projects in Thailand and overseas. Those include, but not limited to; hotels and resorts, golf courses, office buildings, education and health care institutions, residential projects, urban spaces, research, science and industrial parks and estates, parks, recreation areas and sport clubs. Various types and scales of analysis and physical planning tasks were also performed by them.

Currently, there are approximately 300 Landscape Architects in Thailand. The majority of them either work in private landscape architecture design firms in the country or practice as freelance Landscape Architects. A significant number are even working in the highly prestigious design firms worldwide. The profession and its tasks have been recognized locally and internationally for over 10 years. They are highly skilled, experienced and responsible. Each and every one of them possesses at least a Bachelor's Degree in Landscape Architecture. A significant number of them are graduates from top American and European schools of landscape architecture. The Thai landscape firms have been known to provide excellent services to international clients, both for projects in Thailand and countries in different parts of the world. For foreign clients, they primarily communicate in English. At present, the Thai landscape architects are able and willing to provide services to clients, both in our, and your homelands.

Inquiry about Thai Landscape Architects and their services are greatly welcomed. For more detailed information, please directly contact one of the firms in the selected list attached, or to: **The Thai Association of Landscape Architects (TALA).**



Room 602 Nat-Pothiprasat Building
Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture
Chulalongkorn University
Patumwan, Bangkok
THAILAND, 10330



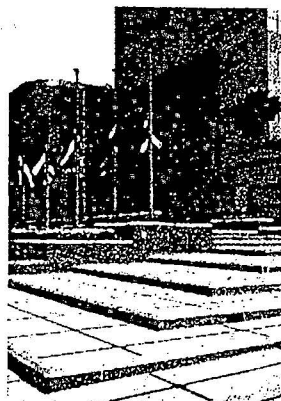
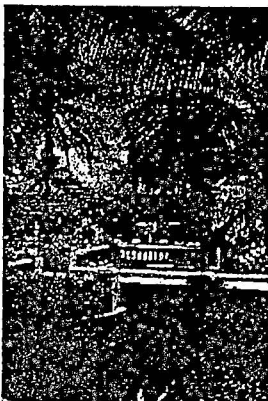
Who are Landscape Architects?

Landscape Architects are one of the professionals who are responsible for physical design and planning of the environment. Landscape Architects take arts, nature, sociology, human behavior, and engineering into considerations in planning and arrangement of land and outdoor spaces for safety, well being and happiness of man and environment. Landscape Architects pride themselves in being the protector of the land and its resources.

Landscape Architects' scope of work is diverse and expansive. Their design and planning tasks include, but not limited to: garden and planting design; land subdivisions; campus and institution; park and recreation; urban landscape and city beautification; national parks, forest parks, and arboreta; nature, arts, and historic sites conservation; wetland reclamation. Their works also include large-scale analysis and planning tasks such as: land and resources physical planning and analysis; master plan for management of forested lands; and environmental impact assessment and analysis. In short, their tasks can be generally described as: site design and planning, environmental planning, and land management and resource analysis.

drainage, planting, location of structures, roads and parking, lighting and irrigation. Sketches and artistic rendering of perspectives or 3-D computer modeling may aid the clients' visualization of the proposed design. After the final revision, they prepare the working drawings, construction documentation and cost estimation. During construction, Landscape Architects visit the site and observe the work in progress to ensure compliance to the design and resolve on-site conflicts that may arise.

For large scale environmental and analysis tasks, Landscape Architects study the land, its resources, and other environmental determinants. In some cases, the most suitable uses are planned for sections of the land. In others, impacts on natural environment are analyzed and predicted. Increasingly, Landscape Architects use the computerized GIS (Geographic Information System) in resources inventory and analysis. Visual impact assessments are also performed as a part of the Environmental Impact Assessment (EIA) for projects such as highway, railway, seaport, and other large development projects with potential impacts on natural environment or visual resources.



To be a Landscape Architect in Thailand

To be a landscape architect, one needs a formal training. A bachelor's degree in Landscape Architecture (B.LA) is the standard educational requirement for entering the profession. As a part of the Faculty of Architecture, the Department of Landscape Architecture offers a full time five-year degree program in Landscape Architecture. A number of universities in Thailand are also planning to offer a bachelor's degree in Landscape Architecture in the near future. A Master's Degree in Landscape Architecture is soon to be offered at the by the Department of Landscape Architecture, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University.



The Thai Landscape Architects' Job

To describe a common design and planning task of Landscape Architects, initially, a site design and planning requires a thorough analysis of the site. Taken into considerations are factors such as: location, manmade structures, climate, topology, vegetation, drainage, visual qualities, and land uses. Emphasis is also on the preservation of the site natural resources and its unique characteristics. By synthesizing the analysis results with their concepts, the Landscape

ภูมิสถาปนิก และวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรม

ภูมิสถาปนิกคือใคร?

ภูมิสถาปนิกคือผู้ประกอบวิชาชีพการออกแบบและวางผังสภาพแวดล้อมเช่นเดียวกับสถาปนิก นักออกแบบชุมชนเมือง และนักผังเมือง ภูมิสถาปนิกใช้หลักการทางด้านศิลปะ ความเข้าใจธรรมชาติ สังคมวิทยา พฤติกรรม และวิศวกรรมมาใช้ในการออกแบบและจัดพื้นที่ภายนอกอาคาร เพื่อ



ให้เกิดความผาสุก ความปลอดภัย และความเหมาะสมต่อทั้งมนุษย์และสภาพแวดล้อม ภูมิสถาปนิกมีความภาคภูมิใจในฐานะผู้คุ้มครองผืนแผ่นดินและทรัพยากร

ขอบเขตของงานของภูมิสถาปนิกกว้างขวางและมีครอบคลุมหลายงานด้วยกัน เช่น งานออกแบบสวนและพืชพรรณไม้ งานวางผังและแบ่งแปลงที่พักรักษา งานวางผังสถาบันต่างๆและสถานศึกษา งานวางแผนนันทนาการและออกแบบสวนสาธารณะ งานออกแบบพื้นที่และทางเท้าในเมือง งานวางผังและออกแบบอุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน และสวนรุกขชาติ งานออกแบบพื้นที่โบราณสถาน และงานปรับปรุงฟื้นฟูสภาพเหมืองหรือที่ดินที่เสียหายเพื่อการใช้งานใหม่ นอกจากนั้นยังรวมถึง

งานวิเคราะห์และวางผังขนาดใหญ่ เช่น การวิเคราะห์และวางแผนการใช้ที่ดินและทรัพยากร การวางแผนการใช้ งานและการจัดการพื้นที่ป่า และการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ อาจพูดโดยสรุปได้ว่า งานของภูมิสถาปนิกคืองาน การออกแบบวางผังพื้นที่และสภาพแวดล้อม งานการวิเคราะห์เพื่อการจัดการทรัพยากร

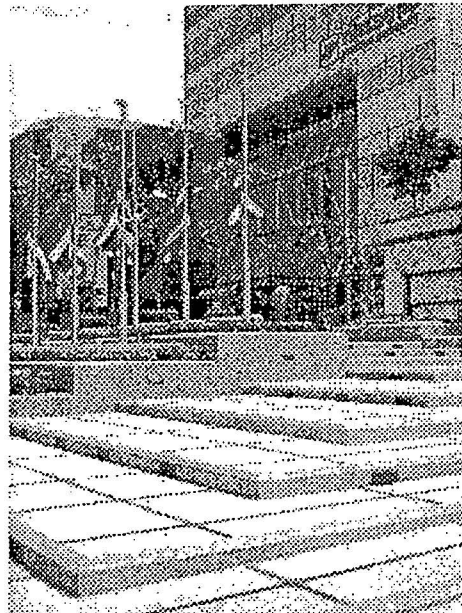
กระบวนการทำงาน

การทำงานของภูมิสถาปนิกจะคล้ายคลึงกับของสถาปนิก ในการออกแบบพื้นที่ ภูมิสถาปนิกจะต้องศึกษาพื้นที่ดินอย่างละเอียด สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาคือ สถานที่ตั้ง อาคารหรือสาธารณูปโภคที่มีอยู่แล้ว ลมฟ้าอากาศของบริเวณ สภาพผิวดิน พืชพรรณและชีวิตสัตว์ในบริเวณ การระบายน้ำ คุณภาพทางสายตาและการใช้ที่ดิน เป็นต้น การทำงานจะต้องเน้นที่การพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และลักษณะที่โดดเด่นของพื้นที่ โดยการวิเคราะห์สิ่งเหล่านี้ร่วมกัน และสังเคราะห์ร่วมแนวความคิดให้เกิดเป็นการ



ออกแบบร่างเพื่อให้เจ้าของงานได้พิจารณา งานออกแบบที่น่าเสนอได้แก่ แบบแสดงการปรับสภาพผิวดิน แบบแสดงการระบายน้ำ แบบแสดงการปลูกต้นไม้ แบบแนวถนนและที่จอดรถ แบบสิ่งก่อสร้างเช่น ลาน ศาลา และ

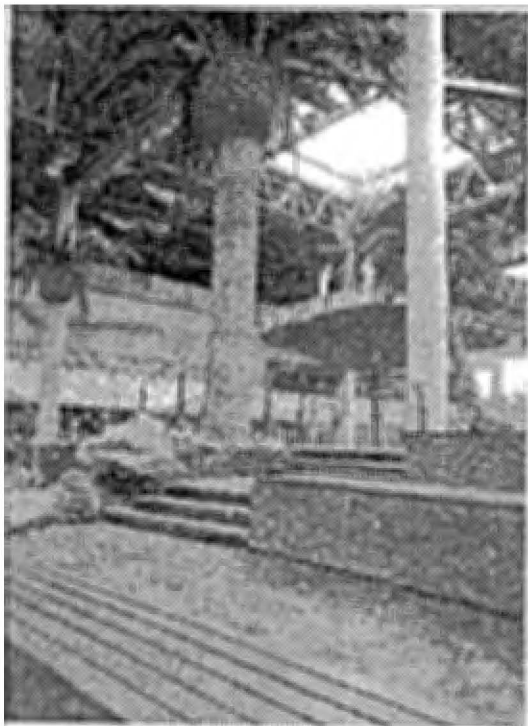
น้ำพุ แบบแสดงตำแหน่งไฟแสงสว่างและไฟฟ้า แบบระบบชลประทาน และจะมีภาพเสกซ์ตซ์ ทัศนียภาพ หรือภาพสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เพื่อให้เจ้าของงานสามารถเห็นภาพงานออกแบบได้อย่างสมจริง หลังจากที่ได้แบบสุดท้ายเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายแล้ว ภูมิสถาปนิกจะจัดทำแบบก่อสร้าง เอกสารประกอบ และการประมาณราคาค่าก่อสร้าง ระหว่างการก่อสร้าง ภูมิสถาปนิกมีหน้าที่ต้องไปดูงานเพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามแบบ และเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในที่ก่อสร้าง



คุณสมบัติของภูมิสถาปนิก

ผู้ต้องการจะประกอบวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรมจะต้องได้รับการศึกษาอย่างน้อยในระดับปริญญาตรีทางภูมิสถาปัตยกรรม

ปัจจุบันผู้ให้การศึกษาด้านนี้คือภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งประสาทปริญญาตรีทางภูมิสถาปัตยกรรม (ภ.สพ.) หลักสูตร 5 ปี และกำลังจะเปิดหลักสูตรปริญญาโททางภูมิสถาปัตยกรรมด้วย ในขณะนี้มีมหาวิทยาลัยอีกหลายแห่งในประเทศที่กำลังจะเปิดหลักสูตรปริญญาตรีทางภูมิสถาปัตยกรรม เช่น มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีภูมิสถาปนิกหลายคนที่ยังจบการศึกษาปริญญาตรีในสาขาอื่น และจบปริญญาโททางด้านภูมิสถาปัตยกรรมจากมหาวิทยาลัยต่างประเทศ ทั้งในยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น ประกอบวิชาชีพอยู่ในประเทศไทยด้วย



ภูมิสถาปนิกในประเทศไทย

ปัจจุบันมีภูมิสถาปนิกในประเทศไทยประมาณ 300 คน ภูมิสถาปนิกเหล่านี้ทำงานอยู่ในสำนักงานออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม ซึ่งมีอยู่กว่า 30 แห่งทั่วประเทศ หรือทำงานประกอบวิชาชีพภูมิสถาปัตยกรรมอิสระ อยู่จำนวนมาก ยังมีอีกจำนวนหนึ่งที่ทำงานในหน่วยงานราชการที่มีงานเกี่ยวข้อง เช่น กรมโยธาธิการ กรมศิลปากร และกรุงเทพมหานคร เป็นต้น ปัจจุบันทั้งเอกชนและหน่วยงานราชการเริ่มเข้าใจในความสำคัญของงานภูมิสถาปัตยกรรมที่มีต่อการออกแบบวางผังโครงการต่างๆ และการจัดการพื้นที่ดินมากขึ้นเรื่อยๆ เป็นที่คาดการณ์ว่าความต้องการภูมิสถาปนิกจะเพิ่มมากขึ้นอย่างมากในอนาคต เมื่อสถานการณ์ของประเทศชาติเข้าสู่ภาวะปกติ

ความสำคัญของการออกแบบ ภูมิสถาปัตยกรรมในสถานพยาบาล

อ.ดร. รุจิโรจน์ อนามบุตร

นายกสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย

อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

๑ บทนำ

สถานพยาบาล เช่นโรงพยาบาล เป็นสถานทางสุขภาพที่มีหน้าที่ใช้สอยซับซ้อน และกลุ่มผู้ใช้หลากหลาย เช่น ผู้ป่วยนอก และใน ผู้มาเยี่ยมและญาติผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ และพนักงาน มีเวลาการใช้งานตลอด 24 ชั่วโมงไม่มีหยุด หลายแห่งยังมีขนาดใหญ่ มีอาคารหลายหลังที่มีหน้าที่ใช้สอยสัมพันธ์กันใกล้ชิด และยังมีเส้นทางสัญจรเป็นหลายระบบซ้อนทับกันอยู่ และการดำเนินงานยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งทางด้านการก่อสร้าง การจัดซื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีราคาสูง และการดำเนินงาน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดเนื่องจากการให้บริการยังไม่พอกับความต้องการของประชากรในแต่ละท้องถิ่น

ด้วยสาเหตุดังกล่าวแล้ว การออกแบบโรงพยาบาลจึงมักเน้นไปในทางหน้าที่ใช้สอยของอาคารให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการรักษาพยาบาลผู้ป่วย และมักเน้นในส่วนของการออกแบบอาคารเป็นสำคัญเนื่องจากหน้าที่ใช้สอยส่วนใหญ่อยู่ภายในอาคารในหลายครั้งความสำคัญของพื้นที่ภายนอกอาคารจึงถูกละเลยไปอย่างน่าเสียดาย แม้ว่าในความเป็นจริงแล้ว ภูมิทัศน์ภายนอกอาคารเป็นส่วนที่สัมพันธ์กับสถาปัตยกรรมอย่างใกล้ชิด คุณภาพของภูมิสถาปัตยกรรมหรือที่ว่างภายนอกที่ได้รับการออกแบบที่ดีจะส่งเสริมคุณภาพ



หุ่นจำลองของ St. Micheal Hospital, Texas. "Model of the Future"

ของสถาปัตยกรรมควบคู่กันไป นอกจากนี้ พื้นที่ภายนอกโดยเฉพาะด้านหน้าสถานพยาบาลยังเป็นส่วนที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่ต้องผ่านเข้าออก จึงเป็นหน้าต่างของสถานที่ สร้างความประทับใจให้กับสถานที่โดยรวม ไม่ว่าจะเป็นในทางบวกหรือลบก็ตาม และยังมีหน้าที่ใช้สอยของสถานพยาบาลอีกหลายประการ ที่สามารถใช้พื้นที่ภายนอกอย่างสัมพันธ์กันและส่งเสริมการใช้สอยในอาคารได้

อย่างดี หากได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม และยังเป็นการนำเอาธรรมชาติซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ดีในการรักษาพยาบาลหรือพักฟื้นเข้ามาใกล้ชิดกับคนป่วย ดังนั้น การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมของสถานพยาบาลจึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะส่งเสริมคุณภาพและภาพลักษณ์ของสถาบันในการให้การรักษายาบาล

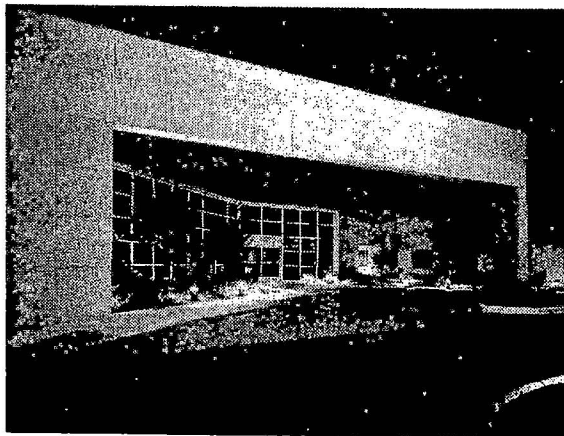
สำหรับงานภูมิสถาปัตยกรรมนั้น เป็นงานออกแบบ วางผังสภาพแวดล้อมแขนงหนึ่งซึ่งทำหน้าที่สร้างสรรค์ที่ว่างภายนอกให้ได้รับประโยชน์สูงสุดเพื่อความผาสุกและความเป็นอยู่ที่ดี (Well being) ของผู้ใช้งานในทุกด้านโดยคำนึงถึงหลักการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ ในส่วนต่อไปจะเป็นการบรรยายความสำคัญของ

งานภูมิสถาปัตยกรรมที่มีต่อสถานพยาบาล ทั้งทางด้านหน้าที่ใช้สอย ด้านความสวยงาม ด้านการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม และด้านการรักษาพยาบาล และสามารถผสานคุณภาพทั้ง 4 ด้านนี้ได้อย่างมีเอกภาพ เพื่อสร้างให้สถานพยาบาลเป็นสภาพแวดล้อมที่สนองประโยชน์ได้อย่างสมบูรณ์

- **ความสำคัญของภูมิสถาปัตยกรรมที่มีต่อสถานพยาบาลทางด้านหน้าที่ใช้สอย** (Functional Concerns)

- **การจัดการจราจร รถยนต์ และคนเดินเท้า**

งานที่สำคัญส่วนหนึ่งของภูมิสถาปัตยกรรมคือการจัดการระบบการจราจรและสัญจรในพื้นที่ ซึ่งรวมการ



Johnson City Specialty Hospital, Tennessee.



Kiryu Kosei General Hospital, Japan

สัญจรเข้าออกของยานพาหนะ ที่จอดรถ และทางเดินเท้า ในด้านทางสัญจร จะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับระบบการทำงานของโรงพยาบาลเพื่อให้มีประสิทธิภาพ เช่น การหมุนเวียนรถเพื่อจอดส่งคนไข้ บริเวณประตูทางเข้าอาคาร และวนไปหาที่จอดรถแยกทางเข้า-ออก ไม่ให้เกิดความสับสน หรือจุดตัดจำนวนมากของเส้นทางรถ การแยกทางเข้าผู้ป่วยนอก-ใน และทางเข้าฉุกเฉินเพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วใน

เวลาวิกฤติ การแยกทางรถบริการ รถขยะ หรือทางรถขนส่งประกอบรถออกแบบสิ่งปิดบังเพื่อไม่ให้เกิดภาพที่น่าดูหรือสะท้อนใจสำหรับผู้ใช้อื่นๆในบริเวณ การจัดทำวงเวียนในลานจอดรถเพื่อให้สะดวก และยังมีรูปแบบออกแบบไฟแสงสว่างป้ายบอกทางและสัญญาณจราจร และอุปกรณ์ควบคุมการจราจรและเพื่อความปลอดภัยอื่นๆที่เหมาะสมให้เกิดความ

สวยงามเป็นส่วนหนึ่งของภูมิทัศน์ ทางด้านคนเดินเท้าหรือรถเข็นก็มีการออกแบบทางเท้าที่สะดวกปลอดภัย ติดกับทางรถยนต์น้อย และคั่นแคด ฝน จากทางด้านนอกเข้าสู่ด้านใน โดยให้โครงสร้างนี้มีความสวยงามประกอบกับภูมิทัศน์เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

- **การจัดพื้นที่ระหว่างอาคารเพื่อการใช้สอยและการสัญจรภายใน**

สถานพยาบาลหลายแห่งจะประกอบด้วยหลายๆอาคารที่มีหน้าที่ใช้สอยเกี่ยวเนื่องกัน อาคารหลายหลังวางเป็นกลุ่มทำให้เกิดพื้นที่ภายนอกในลักษณะเป็นที่ว่างระหว่างอาคารหรือที่เรียกว่า "คอร์ทยาร์ดกลาง" หรือบางครั้งก็เกิดเป็นเศษของที่ว่างที่ใช้ประโยชน์ได้ยากกลายเป็นชอกมุมต่างๆ งานภูมิ

สถาปัตยกรรมส่วนหนึ่งคือการวางผังกลุ่มอาคารให้สอดคล้องกับหน้าที่ใช้สอย แต่ในขณะเดียวกันต้องพยายามให้ที่ว่างระหว่างอาคารเกิดขึ้นอย่างมีความหมาย ใช้งานได้ดี มีบรรยากาศที่ดี และต่อเนื่องกัน เกิดเป็นระบบของที่ว่าง (Open space network) ที่เชื่อมโยงถึงกันได้เพื่อการสร้างความเป็นเอกภาพของผังโดยรวม

สำหรับในที่ว่างระหว่างอาคารที่มีอยู่แล้วนั้น ภูมิสถาปนิกจะทำการวิเคราะห์การใช้งานโดยรวมของสถานพยาบาล ร่วมกับเจ้าหน้าที่เพื่อหาการใช้งานหรือเส้นทางสัญจรระหว่างอาคารที่เหมาะสมที่สุด แล้วจึงทำการออกแบบที่ว่างนั้นเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้สอย หรือเส้นทางสัญจรที่เหมาะสม คุ่มแดดฝน ในขณะเดียวกันจะต้องสร้างสภาพอากาศเพื่อให้เกิดสภาวะน่าสบายสำหรับผู้ใช้ และให้เกิดความงามเพื่อส่งเสริมคุณภาพของที่ว่างนั้นๆ

สำหรับกลุ่มอาคารหลายหลังที่มีความสัมพันธ์ด้านการใช้สอยมากและมีระบบการสัญจรซับซ้อนจนอาจทำให้ผู้ไม่คุ้นเคยหลงทางหรือสับสนได้ ภูมิสถาปนิกมีหน้าที่จะต้องศึกษาระบบการสัญจรทั้งหมดและพิจารณาการออกแบบเพื่อช่วยลดความสับสนในการหาทาง (Way finding) และเพิ่มความสามารถในการกำหนดตำแหน่งตนเองของผู้ใช้ (Increase sense of orientation or



Takasago Municipal Hospital, Japan.

legibility) ให้กับสภาพแวดล้อมของอาคารทั้งกลุ่มโดยรวมสร้างความเป็นพิเศษเฉพาะตัวให้กับที่โล่งว่างแต่ละแห่ง ทั้งนี้โดยอาจใช้การออกแบบแต่ละพื้นที่ให้มีลักษณะพิเศษเฉพาะตัว หรือสร้างความต่อเนื่องในที่ว่างที่มีความสัมพันธ์กัน หรือการสร้างที่หมายตาเป็นลักษณะเด่น เช่น น้ำพุ น้ำตก หรือ จัดวางงานศิลปะให้เหมาะสม

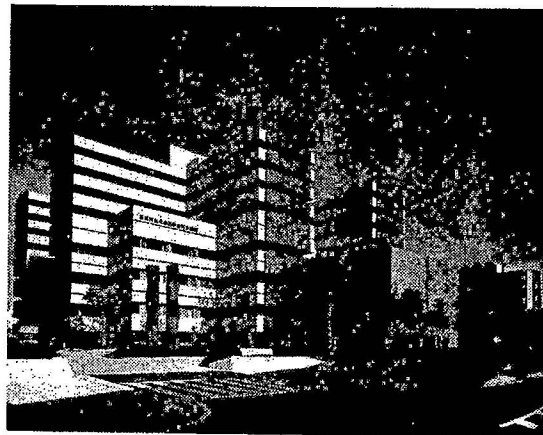
- **การสร้างความปลอดภัย ในลักษณะ Safety และ Security**

ความปลอดภัยในลักษณะ Safety นั้น สามารถสร้างได้โดยการออกแบบเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ เช่น การตัดกันระหว่างทางรถและคน การใช้อุปกรณ์เตือนให้รถยนต์ระวังทางที่คนเดินผ่าน เช่น การเปลี่ยนผิวพื้นถนนหรือการยกกระดับถนนเพื่อชะลอความเร็ว การใช้ Ballard เพื่อป้องกันรถยนต์เข้าในพื้นที่คนเดิน การออกแบบป้ายสัญญาณและป้ายเตือน ตลอดจนการให้แสงสว่างในจุดที่คับขันเพื่อป้องกันอันตราย การออกแบบเพื่อความปลอดภัยในลักษณะ Security นั้นทำได้โดยการจัดสร้างพื้นที่ภายนอกที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการใช้งานเฉพาะ แสดงขอบเขตของพื้นที่ใช้งาน (Territory markers) ด้วยองค์ประกอบารออกแบบต่างๆเพื่อควบคุมระดับความเป็นส่วนตัวของแต่ละพื้นที่ได้ เช่นพื้นที่เปิดเต็มที่สุดสาธารณะ (Public) พื้นที่เพื่อคนใช้และญาติเท่านั้น (Semi Public) หรือพื้นที่เพื่อเจ้าหน้าที่หรือเพื่อกิจกรรมพิเศษโดยเฉพาะ (Private) หรือการสร้าง No man's land หรือพื้นที่ที่ไม่มีการใช้ประโยชน์เพื่อเป็นตัวกำหนดขอบเขตก่อนเข้าพื้นที่หวงห้าม เป็นต้น

- ความสำคัญของภูมิสถาปัตยกรรมที่มีต่อสถานพยาบาลทางด้านความสวยงาม (Aesthetics)
 - การสื่อความหมายและการแสดงออกทางสถาปัตยกรรมของโรงพยาบาล (Architectural Expression)

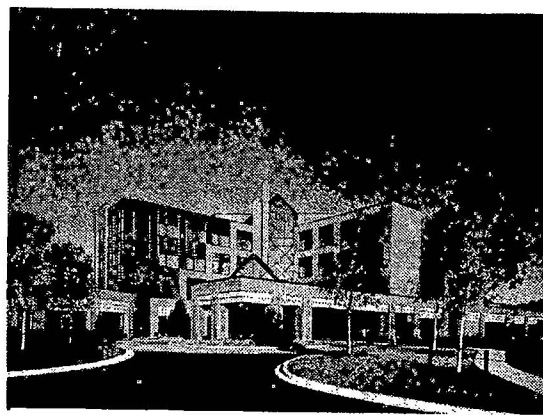
เมื่อเอ่ยถึงโรงพยาบาล คนต่างคนต่างมีภาพลักษณ์ในใจต่างกันไป ในสมัยก่อนๆที่โรงพยาบาลมุ่งเน้นในด้านประสิทธิภาพของการรักษาพยาบาลเป็นหลัก ใช้อาคารเก่าและมีกลิ่นไอของน้ำยาฆ่าเชื้อโรคที่คุ้นเคยกันว่าเป็นกลิ่นของโรงพยาบาล หากแนวโน้มในอนาคตของการออกแบบเริ่มมีแนวโน้มที่จะละทิ้งภาพดังกล่าว โรงพยาบาลเอกชนเริ่มนำแนวความคิดของการสร้างบรรยากาศในลักษณะศูนย์การค้า หรือโรงแรมเข้ามาใช้โดยมุ่งผลทางการตลาด แต่ให้ผลดีในการสร้างบรรยากาศที่ได้น่ารื่นรมย์มากขึ้นสำหรับผู้ป่วยและผู้มาเยี่ยม

โรงพยาบาลแต่ละแห่งอาจมีความเหมาะสมในการสื่อความหมายและการแสดงออกต่างกันไป บางแห่งต้องการสื่อความหมายถึงความเป็นสถาบันทางการแพทย์ (หรือที่อาจเรียกว่า Clinical look) ความมีประสิทธิภาพ บางแห่งสื่อถึง ความทันสมัย (Hi-technology) หรือในอีกทางหนึ่ง บางแห่งอาจต้องการเน้นความรู้สึกใกล้ชิดสนิทสนมกับผู้มาไข้ จึงต้องการสื่อความหมายถึงบ้าน



Hospital of Yokohama City University

หรือสิ่งที่คุ้นเคย หรืออาจเป็นการเน้นความรู้สึกในด้านต่างๆ เช่น ความรู้สึกผ่อนคลาย สงบ สำหรับสถานพักฟื้น หรือความมีชีวิตชีวา น่าสนใจ มีสีสันร่าเริง สำหรับสถานพยาบาลสำหรับเด็ก เป็นต้น ภูมิสถาปัตยกรรม และสถาปัตยกรรมที่ได้รับการออกแบบร่วมกันอย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดการสื่อความหมายได้ดี ทำให้ผู้ใช้รับรู้ความหมายได้ตั้งแต่เดินทางเข้าถึงจากภายนอกเข้าสู่ภายใน ในการสื่อความหมายทางสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรมของสถานพยาบาล ทำได้โดยการออกแบบรูปทรง เส้นสาย รายละเอียดขนาด และบรรยากาศ ทั้งภายนอกและภายในอาคาร เพื่อให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึก หรือนึกสัมผัสไปถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือแนวความคิดทางใดทางหนึ่ง เช่นการใช้เส้นแนวนอนที่เลื่อนไหลเป็นหลัก สีอ่อน โทนเย็น รูปทรงมีความกลมกลืน (Harmony) สูง จะสื่อความหมายถึงการพักผ่อน ผ่อนคลาย เป็นต้น



Pinelake Medical Center, Kentucky.

- **ความเป็นสัญลักษณ์ หรือการตอบสนองต่อวัฒนธรรม**

สถานพยาบาลบางแห่งได้รับการสร้างให้เป็นอนุสรณ์ หรือเพื่อการรำลึกถึงบุคคลสำคัญ สถานที่จึงทำหน้าที่เป็นเสมือนสัญลักษณ์ ซึ่งทั้งอาคารและบริเวณจะต้องได้รับการออกแบบเพื่อแสดงความเป็นสัญลักษณ์ดังกล่าว หรือในบางครั้งมีการวางรูปประติมากรรมเหมือน หรือพระรูป หรือพระบรมรูป ไว้ด้านหน้าอาคารเพื่อเป็นอนุสรณ์สถาน การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อที่จะทำการวางตำแหน่งของรูปดังกล่าวไว้ในตำแหน่งที่แสดงถึงความสำคัญ และเหมาะสมต่อการมองเห็น รวมทั้งการออกแบบพื้นที่เพื่อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอนุสรณ์ เช่น พืชร่วงพวงมาลา หรือแสดงความเคารพ หรือจัดบริเวณที่ตั้งประติมากรรมรูปเหมือนนั้นให้ใช้งานอื่นๆได้อย่างเป็นประโยชน์และสง่างามควบคู่กันไป

สำหรับสถานพยาบาลบางแห่งที่ต้องการแสดงออกถึงความเป็นท้องถิ่นหรือลักษณะวัฒนธรรมเด่นของท้องถิ่น นอกจากการออกแบบตัวอาคารให้สื่อความหมายแล้ว ภูมิสถาปัตยกรรมก็มีส่วนสำคัญในการจัดวางองค์ประกอบที่สื่อหรือเป็นสัญลักษณ์ของวัฒนธรรมนั้นๆร่วมในการออกแบบ เพื่อให้ผู้ใช้หรือพบเห็นสามารถเข้าใจได้หรือรับทราบในบรรยากาศที่สร้างขึ้นตามเป้าหมายได้

- **การแสดงความเชื่อมโยงหรือสะท้อนลักษณะเด่นของสภาพแวดล้อม**

ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม คือการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อทำความเข้าใจลักษณะทางภูมิทัศน์ (Landscape Characteristics) หรือลักษณะเด่นทางธรรมชาติของบริเวณ และนำเอาลักษณะดังกล่าวนั้นมาเป็นหลัก หรือใช้ประโยชน์ร่วมในการออกแบบอย่างผสมผสานกลมกลืนเพื่อให้เกิดลักษณะเฉพาะของสถานที่นั้นๆ ตัวอย่างเช่น สถานพยาบาลที่อยู่ใกล้ ทะเล ภูเขา หรือแม่น้ำ ทางน้ำ หรือแหล่งน้ำ จะต้องมีการศึกษามุมมองเพื่อนั้นมุมมอง ช่อมอง และวางพื้นที่ใช้สอยภายนอกเพื่อให้ใช้ประโยชน์ของบรรยากาศที่ดีพิเศษขององค์ประกอบธรรมชาติเหล่านั้นให้มากที่สุด หรือมีการออกแบบเพื่อแสดงถึงความเชื่อมโยงที่มีต่อกันโดยมีการสะท้อนรูปแบบของลักษณะเด่นนั้นๆ ในโครงการให้ผู้คนสามารถรับรู้ได้ชัดเจน

- **ความสำคัญของภูมิสถาปัตยกรรมที่มีต่อสถานพยาบาลทางด้านการสนองตอบต่อสภาพแวดล้อม (Environmental Concerns)**

- **การจัดภูมิทัศน์ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม**

ภูมิสถาปัตยกรรมเป็นวิชาชีพที่ยึดหลักการพิทักษ์ผืนแผ่นดินและสภาพแวดล้อม ก่อนการวางผัง ออกแบบทุกครั้งภูมิสถาปนิกจะต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์สภาพและระบบธรรมชาติให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ระบบดังกล่าวเช่น ดินและสภาพผิวดิน น้ำและระบบระบายน้ำธรรมชาติ ลมฟ้าอากาศ พืชพรรณไม้ และสัตว์ที่มีอยู่ในบริเวณ ทั้งนี้เพื่อการออกแบบให้สนองพฤติกรรมของคน ของการใช้สอย และสอดคล้องกับสภาพธรรมชาติของบริเวณ ดังนี้ ย่อมทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการใช้งาน และเกิดความงาม และสำหรับบางโครงการที่อยู่ในที่ชุมชนหนาแน่น ลักษณะส่วนใหญ่เป็นแบบมนุษย์สร้าง (man-made) การออกแบบภูมิทัศน์จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมในลักษณะธรรมชาติขึ้น เพื่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดีได้เช่นกัน นอกจากนี้แล้ว การออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมยังจะ

เป็นการช่วยประหยัด ทั้งทางด้านค่าใช้จ่าย ลดความเสี่ยง ประหยัดพลังงาน และลดผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากโครงการได้ด้วย

- **การประหยัดและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการออกแบบที่เหมาะสม**

- **ความประหยัดและการลดความเสี่ยงในการก่อสร้าง**

การวางผัง ออกแบบภูมิทัศน์ที่ดีจะช่วยลดความเสี่ยงในการก่อสร้างโครงการ เริ่มตั้งแต่ความเข้าใจในคุณภาพของดิน และลักษณะพื้นผิวดินจะช่วยให้การก่อสร้างตามแบบมีการเคลื่อนย้ายดินน้อยที่สุด และไม่ต้องนำดินถมมาจากภายนอกซึ่งทำให้ต้องมีการขุดย้ายและเกิดความเสียหายแก่สภาพแวดล้อมในที่อื่นเป็นต้น การสำรวจชนิดและตำแหน่งของพืชพรรณไม้ในบริเวณจะช่วยให้การออกแบบเพื่อรักษาดินไม้ที่มีคุณค่าไว้ได้ และประกอบเข้ากับการใช้งานภายหลังได้อย่างกลมกลืน ในขณะที่เดียวกันก็จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อและขนส่งต้นไม้ใหม่ให้น้อยที่สุด และยังลดความเสี่ยงในการดูแลรักษาดินไม้เล็กเป็นระยะเวลานานกว่าจะโตใช้ประโยชน์ ร่วมกันได้เต็มที่ เช่นเดียวกับลักษณะ ทางภูมิทัศน์ (Landscape Features) อื่นๆเช่น ไซดหิน ลักษณะเด่นตามธรรมชาติ เช่น ธารน้ำหรือเนินดิน ที่จะต้องออกแบบให้คงอยู่ไว้เพื่อใช้ประโยชน์หรือเพื่อความงามหรือความเด่น ดังนี้ จะช่วยลดปัญหาในพื้นที่ขณะก่อสร้างไปในเวลาเดียวกันด้วย

- **การประหยัดพลังงานและลดความเสี่ยงในการดำเนินการและการดูแลรักษา**

การออกแบบให้สอดคล้องกับธรรมชาตินั้นจะช่วยให้เกิดความประหยัดในระยะยาว ตัวอย่างเช่น การใช้ระบบคันดินคูน้ำ กับพื้นที่โครงการขนาดใหญ่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมเป็นบางฤดูกาล แม้ว่าต้องเสียค่าดูแลสูบน้ำเป็นประจำทุกปี แต่อาจประหยัดกว่าการถมดินจำนวนมาก ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมในที่อื่นๆซึ่งทำให้คุณค่าของที่ดินนั้นต้องหมดลงไป หรือการแก้ไขต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมาก การเลือกพรรณไม้และวางตำแหน่งที่เหมาะสมกับสภาพดินและลมฟ้าอากาศท้องถิ่นจะช่วยประหยัดค่าดูแลรักษาหรือเปลี่ยนต้นไม้ใหม่ การวางตำแหน่งสระน้ำตามระบบธรรมชาติโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงทำให้ประหยัดค่าสูบน้ำ นอก



Akashi Municipal Hospital, Japan

จากทำให้เกิดความสวยงามแล้ว ยังสามารถเก็บน้ำไว้ใช้เป็นประโยชน์เช่นรดต้นไม้ ดีกว่าที่จะระบายทิ้งออกไปจากพื้นที่โดยเร็วซึ่งจะไปเป็นภาระกับระบบระบายน้ำสาธารณะอีกทอดหนึ่ง โดยเฉพาะเวลาฝนตกหนักที่ระบบสาธารณะทำงานไม่ทันก็อาจทำให้เกิดน้ำท่วมในบริเวณอีกด้วย จุดมุ่งหมายของการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมประการหนึ่งคือการปรับสภาพอากาศของทั้งอาคารและพื้นที่ภายนอกที่ออกแบบให้เข้าสู่สภาวะน่าสบายสำหรับมนุษย์ การออกแบบดังกล่าว

สามารถทำได้ดังตัวอย่างเช่น การให้ร่มเงากับพื้นที่แดดแข็ง เช่นพื้นลาน ลานจอดรถ เพื่อลดการแผ่รังสีความร้อน การใช้ต้นไม้ใหญ่เพื่อให้ร่มเงาในพื้นที่ใช้สอย และลดอุณหภูมิ หรือเพื่อให้ร่มกับอาคาร การใช้แนวต้นไม้เพื่อกำบังลมหนาวหรือชักนำลมเข้าสู่ในอาคาร การใช้ผืนหญ้า หรือ Turf Block ในทิศทางแสงแดดเพื่อลดการสะท้อนแสงสู่ตัวอาคาร การวางสระน้ำเพื่อช่วยลดอุณหภูมิให้กับบริเวณ การวางตำแหน่งองค์ประกอบโดยคำนึงถึงการสร้างสภาวะอากาศนี้จะช่วยประหยัดพลังงานที่ใช้ในการปรับอากาศในอาคารในระยะยาวด้วย

-
- **ความสำคัญของภูมิสถาปัตยกรรมที่มีต่อสถานพยาบาลทางด้านการรักษาพยาบาล (Healthcare)**
(โครงร่างและข้อมูลบางส่วนจาก Roger S. Ulrich, Ph.D., *Effects of Healthcare Interior Design on Wellness: Theory and Scientific Research* จาก *Third Symposium on Healthcare Design*, San Francisco, CA, 1990 ตีพิมพ์ใน *Innovations in Healthcare Design*, edited by Sara O. Marberry, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995)

- **สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการรักษาพยาบาล** การออกแบบสถานพยาบาลแต่เดิมนั้นจะเน้นที่หน้าที่ใช้สอยและความมีประสิทธิภาพ บางครั้งการเน้นในจุดนี้ทำให้อาคารและสภาพแวดล้อมของสถานพยาบาลอาจดูแข็งกระด้างและไม่เป็นที่พึงพอใจจนถึงขั้นเกิดทัศนคติที่ไม่ดีสำหรับผู้ต้องมาใช้บริการ สภาพแวดล้อมที่แข็งกระด้างอาจทำให้เกิดความเครียด และไม่เหมาะสมกับความต้องการทางใจของคนไข้ ผู้มาเยี่ยม และเจ้าหน้าที่ และบางครั้งยังมีผลกระทบในทางลบทางกายภาพที่มองเห็นได้ด้วย ผลการวิจัยพบความเกี่ยวเนื่องระหว่างสถานพยาบาลที่ออกแบบไม่ดีกับผลทางลบที่เกิดกับคนไข้ ตัวอย่างเช่น ความวิตกกังวล ความดันโลหิตสูง การใช้ยาแก้ปวดมากขึ้น (Ulrich: 1984)

ดังนั้น การออกแบบสถานพยาบาลควรคำนึงถึงมากกว่าการใช้สอยที่มีประสิทธิภาพและความประหยัดงบประมาณเท่านั้น เป้าหมายของการออกแบบที่ควรพิจารณามากขึ้นคือการออกแบบที่ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดี (promote wellness) โดยการสร้างสรรค์สภาพแวดล้อมที่รองรับทางจิตใจ (psychologically supportive) ด้วย สภาพแวดล้อมที่มีคุณภาพดังกล่าวจะช่วยคนไข้ในด้านความเครียดที่เกิดขึ้นเนื่องจากความเจ็บป่วย ในทางกลับกัน การออกแบบที่ไม่เหมาะสมอาจมีผลในทางลบต่อกระบวนการรักษาพยาบาลได้

ความเครียด : ตัวการสำคัญที่ขัดขวางการรักษาพยาบาล คนไข้ส่วนใหญ่เกิดความเครียดซึ่งมีเหตุผลจาก 2 ประการใหญ่ๆ ประการแรกคือความเจ็บป่วยของตนเอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการลดสมรรถภาพทางกาย ความรู้สึกไม่แน่นอนเรื่องความเจ็บป่วย และความเจ็บปวดเนื่องจากกระบวนการรักษา ประการที่สองคือความเครียดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมทั้งทางกายภาพและสังคม เช่น ต้องอยู่ในที่มีเสียงรบกวน ไม่มีความเป็นส่วนตัว ขาดความอบอุ่น ความเครียดของคนไข้มีผลในทางลบทั้งทางกายและใจ

- ในทางใจ อาจทำให้เกิดความรู้สึกช่วยตนเองไม่ได้ ความวิตกกังวล และความซึมเศร้า
- ในทางกายภาพ ความเครียดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบร่างกาย เช่น ความดันโลหิตสูง การเกร็งกล้ามเนื้อมากขึ้น Stress Hormone ที่ไหลเวียนมีระดับสูงขึ้น และยังมี

ผลจากระบบ Immune ของร่างกายให้มีผลลดลง อาจอาจเป็นเหตุให้อ่อนแอติดโรคได้ง่ายขึ้น หรือหายจากโรคได้ยากขึ้น

- ในทางพฤติกรรม ความเครียดอาจทำให้เกิดปฏิกิริยาทางลบ เช่น การส่งเสียงเอะอะ การถอนตัวจากสังคม นอนไม่หลับ เฝียบเหงาซึมเศร้า หรือการไม่ปฏิบัติตามคำสั่งแพทย์ ดังนั้นจึงมีความสำคัญมากโดยเฉพาะสำหรับคนไข้ที่ป่วยด้วยโรคเรื้อรัง ต้องอยู่ในสถานพยาบาลเป็นเวลานาน

นอกจากนี้ ความเครียดของคนไข้ยังเป็นปัญหากับญาติและครอบครัว ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลด้วย อันเป็นเหตุให้คุณภาพของการรักษาพยาบาลต้องเสื่อมลง ความเครียดอันเกี่ยวเนื่องจากการทำงานเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของสถานพยาบาล ดังนั้น การออกแบบสถานพยาบาลที่รองรับการรักษาความเครียดจึงเป็นสิ่งสำคัญ อย่างน้อยที่สุด กายภาพของสถานพยาบาลไม่ควรเป็นอุปสรรคกับการลดความเครียด หรือมีลักษณะที่ทำให้เกิดความเครียดเสียเอง นอกจากนั้นยังควรออกแบบให้เปิดให้ผู้ไข้ได้สัมผัสกับโอกาสหรือองค์ประกอบทั้งทางสังคมและกายภาพที่การวิจัยพบว่าส่งผลในทางกำบัง และลดความเครียด โดยกลุ่มผู้ไข้ในที่นี้หมายถึงถึง คนไข้ ผู้เยี่ยมไข้ และเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาล

- **ทฤษฎีในการออกแบบที่รองรับความเป็นอยู่ที่ดี (Supportive design)**

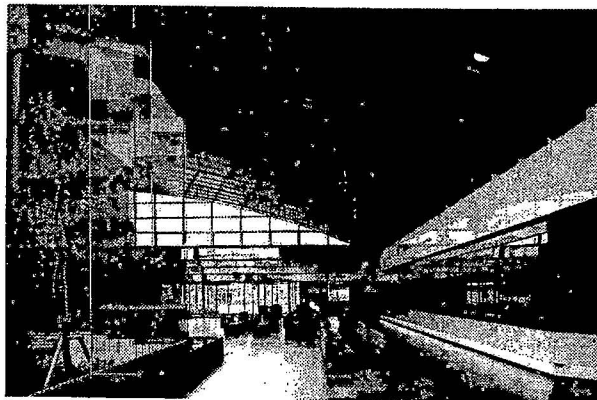
ผลจากการวิจัยพบว่า หากจะให้การออกแบบสภาพแวดล้อมของสถานพยาบาลรองรับการจัดการกับความเครียดได้ดี จะต้องสามารถรองรับหรือสนับสนุน 3 ประการดังต่อไปนี้

- ความรู้สึกที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมทางกายภาพหรือทางสังคมได้
- การได้รับการสนับสนุนทางสังคม
- เปิดให้ได้รับการเบี่ยงเบนความสนใจที่ดี (Positive Distraction) ในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ

- **ความรู้สึกที่สามารถควบคุมได้ (Sense of Control)** ความรู้สึกที่ตนเองมีอำนาจควบคุมสิ่งแวดล้อมและสถานการณ์เป็นสิ่งที่มีสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ที่ดีหรือความเครียดอย่างใกล้ชิด หากคนรู้สึกว่าคุณสมบัติหรือสภาพแวดล้อมไม่ได้ก็จะเกิดความเครียดและมีผลต่อเนื่องทางกายและใจอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะคนไข้ในสถานพยาบาลที่มีความรู้สึกว่าหมดความรู้สึกในการควบคุมอันเนื่องจากการป่วยไข้ของตน หรือกระบวนการรักษาที่จำเป็นต้องควบคุมใกล้ชิด แม้แต่อาหารที่รับประทานก็ไม่สามารถเลือกได้ถูกใจ สำหรับเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลซึ่งมักมีความรู้สึกว่ามีอำนาจควบคุมสถานการณ์ได้น้อยแต่มีความรับผิดชอบสูงก็จะเกิดความเครียด ดังนั้น ตัวอย่างของการออกแบบเพื่อการรองรับการจัดการความเครียด ดังเช่น จัดพื้นที่พักผ่อนที่มีความเป็นส่วนตัวแยกจากที่สาธารณะสำหรับคนไข้ เช่น สวน หรือสนามหญ้า จัดพื้นที่ภายนอกเพื่อให้คนไข้ทำกิจกรรมตามความสนใจหรืองานอดิเรก จัดที่พักผ่อนเพื่อหนีสถานการณ์ที่บีบรัดเป็นช่วงสั้นๆสำหรับเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาล เป็นต้น หรือในการวางผังบริเวณ หรือจัดพื้นที่แต่ละพื้นที่ภายนอกให้มีลักษณะเฉพาะ และสร้างหรือเพิ่มความรู้สึกว่าตนอยู่ที่ดี (Sense of Orientation) ให้กับคนไข้หรือผู้มาเยี่ยม ทำให้รู้สึกว่ามีทิศทาง (Increasing legibility) โดยเฉพาะในสถาน

พยาบาลที่มีหน้าที่ซับซ้อน มีอาคารจำนวนมากและเส้นทางสัญจรที่ยุ่งเหยิง ดังนั้นจะช่วยเพิ่มความ รู้สึกว่ามีความสามารถในการควบคุมสถานการณ์ได้มากขึ้น

- **ความอบอุ่นทางสังคม (Social Support)** จากการวิจัยพบว่าคนไข้ได้รับผลดีจากการมีผู้มาเยี่ยมให้กำลังใจบ่อยๆและเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในกรณีโรงพยาบาลโรคจิต และบ้านพักคนชรา แต่ยังมีการศึกษาไม่มากนักเกี่ยวกับการเยี่ยมไข้ในโรงพยาบาลปกติ อย่างไรก็ตาม น่าจะสรุปได้ว่า การออกแบบเพื่อให้โอกาสและความสะดวกแก่ผู้มาเยี่ยมไข้ น่าที่จะเป็นผลดีแก่ผู้ป่วย โดยเฉพาะในกรณีสังคมไทยที่มีการเฝ้าไข้กันอยู่เป็นประจำและเป็นระยะเวลาเวลานาน การจัดพื้นที่ภายนอก หรือภายในให้สามารถสัมพันธ์กันเพื่อให้ผู้ป่วยได้ใช้เวลากับญาติหรือเพื่อนโดยไม่รบกวนผู้ป่วยอื่นๆที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน น่าที่จะได้รับการส่งเสริม
- **การเบี่ยงเบนความสนใจที่ดีในสภาพแวดล้อม (Positive Distractions in Physical Environment)** ผลการวิจัยด้านจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมเสนอว่า ความอยู่ที่ดีของมนุษย์ได้รับการส่งเสริมเมื่อสภาพแวดล้อมมีสิ่งเร้าที่ดีในระดับที่เหมาะสม ไม่มากไม่น้อยเกินไป หากสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมมีมากเกินไป เช่น เสียงดัง แสงจ้า สีเข้มจัด อาจทำให้เกิดความเครียด แต่หากคนอยู่ในที่มีสิ่งเร้าน้อยเกินไปเป็นเวลานานอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายซึมเศร้า และนำไปสู่ความเครียดได้ การเบี่ยงเบนความสนใจที่ดีที่หมายถึงองค์ประกอบหรือลักษณะของสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดี สามารถเรียกร้องความสนใจได้โดยโดยไม่ทำให้คนเกิดความเหน็ดเหนื่อยหรือความเครียด และสามารถช่วยป้องกันหรือลดการคิดวิตกกังวลได้ ลักษณะที่เป็นการเบี่ยงเบนความสนใจที่ดีที่พบว่าใช้ได้ผลมานานได้แก่ ใบหน้าที่หัวเราะ มีความสุข หรือแสดงความห่วงใย สัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ที่ไม่ดุร้าย และองค์ประกอบธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ใบหญ้า และน้ำ
- **ธรรมชาติเป็นตัวเบี่ยงเบนความสนใจที่ดี** เป็นที่ทราบกันมานานแล้วว่าธรรมชาติมองเห็นต้นไม้ น้ำ และลักษณะธรรมชาติอื่นๆช่วยลดความเครียดได้ แนวความคิดนี้เองที่ทำให้เกิดความเคลื่อนไหวในงานภูมิสถาปัตยกรรมในการนำธรรมชาติเข้ามาสู่เมืองในลักษณะสวนสาธารณะ หรือการอนุรักษ์พื้นที่ธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจของสาธารณะชน ในทางตรงข้าม การได้มองเห็นสภาพของเมืองหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างไม่ช่วยให้ความเครียดลดลง ที่กล่าวมานี้เป็นความจริงสำหรับกลุ่มคนทั่วไป โดยเฉพาะคนไข้ในสถานพยาบาล จากการวิจัย



Takasago Municipal Hospital, Japan.

พบว่าการได้มองเห็นธรรมชาติในช่วงระยะเวลาอันสั้น เพียงแค่ 10 นาทีก็สามารถช่วยได้ หรือเพียงแค่รูปภาพของธรรมชาติก็ยังมีผลในทางบวก

ดังนั้น การจัดภูมิทัศน์บริเวณที่เหมาะสมจะช่วยนำธรรมชาติเข้ามาสู่สถานพยาบาล โดยการ จัดสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภายนอกภายในอาคาร โดยทางสายตาผ่านช่องเปิดของอาคาร ไปสู่สภาพธรรมชาติที่สวยงาม หรือการจัดวางพื้นที่ใช้สอยที่ใกล้ชิดธรรมชาติ การเน้นมุมมอง ที่สวยงามไปสู่ทิวทัศน์ หรือแม้แต่การออกแบบบริเวณสถานพยาบาลเพื่อให้เกิดความรู้สึกว่า มีธรรมชาติเป็นเพื่อนได้ สิ่งเหล่านี้ย่อมเพิ่มโอกาสในการสัมผัสธรรมชาติด้วยสายตาต่าง ๆ ให้คน ใช้ ผู้มาเยี่ยม และเจ้าหน้าที่

- Psychoneuroimmunology

(โครงร่างและข้อมูลบางส่วนจาก Millicent Gappell, IFDA, *Psychoneuroimmunology, Fourth Symposium on Health Care Design, Boston, MA, 1991*. ตีพิมพ์ใน *Innovations in Healthcare Design*, edited by Sara O. Marberry, Van Nostrand Reinhold, New York, 1995.)

Psychoneuroimmunology คือศาสตร์และศิลป์ของการสร้างสภาพแวดล้อมที่ป้องกันโรคภัย ช่วยให้การรักษาเร็วขึ้น และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดี วิทยาศาสตร์แขนงนี้เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่าง ความเครียดและสุขภาพ การศึกษาและการทดลองสามารถสรุปได้ว่ามีความเกี่ยวเนื่องระหว่างการตอบสนอง ทางชีวภาพของมนุษย์กับสิ่งเร้า จิตใจ สมอง และระบบประสาทได้รับอิทธิพลโดยตรงจากองค์ประกอบในสภาพแวดล้อมทั้งในทางบวก และทางลบ (Gappell : 1991) การได้รับสิ่งเร้าในระดับที่สมควรและมีการเปลี่ยนแปลง อยู่ตลอดเวลาเป็นสิ่งที่ดี หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อม จะเกิดสภาพการขาดการกระตุ้นทางจิตใจ (Sensory Deprivation) ทำให้ลดความสามารถในการตั้งสมาธิ ความตั้งใจแปรปรวนและลดลง และความสามารถในการรับรู้ลดลง และสำหรับเด็กในวัยที่ยัง พัฒนาการความเข้าใจในสภาพแวดล้อมไม่เต็มที่ อาจมี ผลกระทบต่อบุคลิกภาพ และยากต่อการปรับตัว ในสภาพแวดล้อมปกติ

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปมีองค์ประกอบ 6 ประการที่มีผลต่อความเป็นอยู่ที่ดีทั้งทางกายและ ทางอารมณ์ ได้แก่ แสง สี เสียง กลิ่น ผิวสัมผัส (Texture) และที่ว่าง (Space) สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพล และผลกระทบอย่างสูงต่อกายภาพและจิตใจของคน จนพูดได้ว่าสถานพยาบาลที่ได้รับการออกแบบที่ดี โดยใช้องค์ประกอบทั้ง 6 อย่างเหมาะสมนั้น อาจ เป็นยาดีในตัวของมันเองก็ได้



Saitama Comprehensive Mental Hospital, Japan.

- แสง ระบบร่างกายมนุษย์มีการ

พัฒนาภายใต้อิทธิพลของ และตอบสนองต่อแสงธรรมชาติ Richard Wurtman, M.D. นักวิทยาศาสตร์ทางระบบประสาทกล่าวไว้ว่า "แสงเป็น Input ของสภาพแวดล้อมที่สำคัญเป็นที่สอง รอง

จากอาหาร ในการควบคุมการทำงานของร่างกาย" การได้รับแสงอาทิตย์เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ทั้งในด้านส่งเสริมภูมิคุ้มกัน และการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย สำหรับในประเทศไทยเขตร้อนเช่นประเทศไทยนั้น ได้รับแสงอาทิตย์มากเกินไปจนเกิดความพอดีเมื่ออยู่ภายนอกอาคาร การออกแบบภูมิทัศน์จะมีส่วนช่วยในการควบคุมปริมาณแสงที่ส่องเข้าในอาคารโดยการ ใช้ร่มเงาจากพืชพรรณไม้ โดยการวางประเภทและตำแหน่งที่เหมาะสม และยังมีการจัดการใช้สอย พื้นที่ภายนอกอาคารให้ได้รับปริมาณของแสง และร่มเงาที่พอเหมาะในช่วงเวลาที่ต้องการ เช่น ส่วนพักผ่อนของคนใช้ภายนอกอาคาร ส่วนพักผ่อนของผู้มาเยี่ยม หรือญาติ และส่วนของเจ้าหน้าที่สถานพยาบาล

- **สี** สีมียุทธียิ่งอย่างมากต่อสภาพร่างกายและอารมณ์ของมนุษย์ สีแดงกระตุ้นระบบประสาท เพิ่มกิจกรรมของคลื่นสมอง และมีการสูบฉีดเลือดไปสู่กล้ามเนื้อมากขึ้น คนจะรู้สึกอุ่นขึ้นในสภาพแวดล้อมที่ใช้สีโทนร้อน และเย็นลงในสภาพแวดล้อมที่ใช้สีโทนเย็น แม้ว่าในความจริงแล้วสภาพแวดล้อมนั้นมีอุณหภูมิที่วัดได้เท่ากัน การจัดภูมิทัศน์สามารถช่วยสร้างสีสันร่าเริงในสภาพแวดล้อม โดยการออกแบบจัดวางพืชพรรณที่ให้สีแตกต่างหลากหลาย การสร้างความขัดแย้ง (Contrast) และความกลมกลืน (Harmony) ด้วยสีในภูมิทัศน์เพื่อให้เกิดสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมในระดับที่เหมาะสม และช่วยสร้างอารมณ์ของผู้พบเห็นให้เหมาะสมกับสถานการณ์
 - **เสียง** เสียงรบกวนทำให้เกิดความเครียดและความหงุดหงิด ความโกรธ ความก้าวร้าว และยังลดระดับความสามารถในการทนความเจ็บปวดของคน การออกแบบภูมิทัศน์ภายนอกจะช่วยป้องกันเสียงรบกวน เช่นจากการจราจร ได้บางส่วน โดยการใช้พืชพรรณไม้ที่มีขนาดใบละเอียดและทรงพุ่มแน่นเพื่อช่วยดูดกลืนเสียง นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอเสียงที่มีคุณภาพเป็นจังหวะ เช่นเสียงใบไม้เสียดสีกัน เสียงนกที่มาอาศัยอยู่ในบริเวณที่ออกแบบให้เป็นธรรมชาติ หรือเสียงของน้ำตกในตำแหน่งที่เหมาะสม ที่จะช่วยกลบ (Masking) เสียงรบกวนได้บ้าง เพื่อช่วยให้ผู้ได้รับรู้ได้ปรับเปลี่ยน เกิดอารมณ์ที่สงบขึ้น
 - **กลิ่น** กลิ่นมีอิทธิพลต่อร่างกาย จิตใจ และสุขภาพ กลิ่นสามารถกระตุ้นสมองให้เรียกความทรงจำบางอย่างคืนได้อย่างสมบูรณ์ กลิ่นและอารมณ์มีความสัมพันธ์กันอย่างแน่นแฟ้น กลิ่นเหม็นหรือกลิ่นแรงเกินไปไม่เป็นที่ปรารถนาและทำให้อัตราการหายใจและการเดินของหัวใจสูงขึ้น ในขณะที่กลิ่นที่ดี เช่นกลิ่นดอกไม้อ่อนๆเป็นตัวลดความเครียดได้ นอกจากนี้ การวิจัยพบว่าต้นไม้ชนิดที่ใช้ในบ้านทั่วไปมีประสิทธิภาพในการกำจัดมลภาวะจากอากาศภายในอาคาร เช่น ฟิโลเดนดรอน สามารถทำให้อากาศบริสุทธิ์ขึ้นได้โดยการดูดซับมลพิษ เช่น formaldehyde benzene และ trichloroethylene ซึ่งเหล่านี้เป็นมลภาวะที่พบได้มากที่สุดภายในอาคาร เป็นการกำจัดโดย Microbes บนใบ ราก และในดิน
- การจัดภูมิทัศน์บริเวณสถานพยาบาลจะมีส่วนในการจัดวางพืชพรรณที่มีกลิ่นที่ดีในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้มาใช้บริการได้กลิ่นในเวลาต่างๆกัน เช่นเช้า เย็น กลางคืน การวางพืชพรรณใน

ตำแหน่งที่เหมาะสมสามารถดูดีที่มมลภาวะภายในอาคาร และป้องกันมลภาวะจากภายนอกเช่น จากการจราจรนอกถนนได้

- **สัมผัสและการทรงตัว (Tactile)** ผิวหนังเป็นอวัยวะรับสัมผัสที่มากที่สุดของร่างกาย แต่การออกแบบเพื่อสัมผัสมักถูกละเลย ความแม่นยำในการเคลื่อนไหวนั้นมักขึ้นอยู่กับสัมผัส นอกจากนี้ ผิวสัมผัสยังสัมพันธ์กับการมองเห็นอย่างใกล้ชิด การรับรู้ความลึก (Depth perception) ส่วนหนึ่งอาศัยการเปลี่ยนการมองเห็นของผิวสัมผัสเป็นสำคัญ การเรียนรู้ ความตื่นตัว และความมีชีวิตชีวา สามารถส่งเสริมได้ผ่านความรู้สึกในการสัมผัส

การออกแบบผิวสัมผัสในภูมิทัศน์จะช่วยลดความกระด้างของอาคารลงได้ โดยอาศัยผิวสัมผัสของวัสดุพืชพรรณที่อ่อนนุ่มเป็นธรรมชาติ อาจทำให้เกิดความประทับใจที่ดีต่อสถานพยาบาลตั้งแต่แรกเห็นหรือแม้แต่เมื่อผ่านไปมาภายนอก ทำให้มีทัศนคติที่ดีเกิดขึ้น และไม่กลัวที่จะต้องมาใช้บริการ การใช้วัสดุผิวสัมผัสที่ละเอียดเหมาะสมกับการใช้งาน เช่นผิวพื้นทางเดินหรือลานภายนอกที่นึ่ง ขอบกระเบื้องต้นไม้ ศาลา และอื่นๆ รวมทั้งรูปทรงเส้นสายที่โค้งไหลเลื่อนไหล จะช่วยลดความกระด้างให้สภาพแวดล้อม และสร้างความรู้สึกน่าสบายในการใช้สอย ในขณะที่มีความทนทานและง่ายต่อการบำรุงรักษา

- **ที่ว่าง (Space)** ที่ว่างที่เราสร้างขึ้นเป็นตัวกำหนดการใช้งานและพฤติกรรมของเราเอง สำหรับภายนอกอาคาร การออกแบบพื้นที่ภายนอกให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่นการสร้างพื้นที่ที่มีความเป็นส่วนตัวสำหรับการพักผ่อนภายนอกเป็นสิ่งสำคัญ การออกแบบพื้นที่ที่มีความหลากหลายสำหรับการใช้งานในสถานการณ์ต่างๆ เช่น เมื่อผู้ป่วยหรือญาติมีความเครียด อาจอยากอยู่ตามลำพังภายนอก หรือไม่อยากให้คนแปลกหน้าเห็นสภาพที่น่าสงสารของตน แต่ยังคงอยู่ภายใต้สายตาดูแลของเจ้าหน้าที่ ในบางเวลาคนไข้อาจมีความต้องการพื้นที่ที่ให้โอกาสทางสังคมหรือสังสรรค์ระหว่างคนไข้ หรือกับญาติจำนวนมากโดยไม่รบกวนคนไข้คนอื่น ๆ หรืออาจมีความรู้สึกเป็นอิสระบ้างไม่ถูกบังคับจำใจอยู่ในโรงพยาบาล หรือมีพื้นที่ที่สามารถเคลื่อนไหวได้มากขึ้นทำให้เพิ่มกิจกรรมทางกายในระหว่างพักฟื้น ทำให้รู้สึกดีขึ้นและอาการดีขึ้นได้ ดังนั้นพื้นที่ใช้งานภายนอกควรให้ทางเลือกการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับแต่ละอารมณ์หรือภาวะโอกาส โดยมีกายภาพที่ได้รับการออกแบบไว้อย่างเหมาะสม

โดยอาศัยหลักการ ของ PNI (Psychoneuroimmunology) ในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม หรือที่ว่างภายนอกอาคาร นอกจากจะทำให้ผู้ป่วยมีการตอบรับทางใจที่ดีและช่วยส่งเสริมให้การรักษาพยาบาลได้ผลดีรวดเร็วขึ้นแล้ว ยังอาจมีส่วนลดความเครียดให้กับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ และทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วย แนวทางใหม่ในการออกแบบสภาพแวดล้อมสถานพยาบาลโดยอาศัยหลักการของ PNI ในการจัดให้มีสิ่งเร้าประสาทที่ดีในระดับที่เหมาะสม น่าจะเป็นวิถีทางในอนาคตที่จะช่วยให้คนรู้สึกดีขึ้นและสัมพันธ์ใกล้ชิดขึ้นกับสถานพยาบาล และส่งเสริมจิตใจของผู้มาใช้บริการ

References

- Marberry, O.S. (Editor), Innovations in Healthcare Design, , Van Nostrand Reinhold, New York, 1995.
- Medical Facilities: New Concepts in Architecture and Design, Meisei Publications, Tokyo, 1994.
- Miller, R.L. and Swensson, E.S., Hospital and Healthcare Facility Design, McGraw-Hill, Inc. New York, 1995.
- Lyall, S., Designing the New Landscape, Thames and Hudson Ltd, London, 1991.
- Simonds, J.O., Landscape Architecture: The Shaping of Man's Natural Environment, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1961.

ประวัติย่อ : ดร.รุจิโรจน์ อนามบุตร

ตำแหน่งปัจจุบัน :

- อาจารย์ระดับ 7 ภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- นายกสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย

การศึกษา :

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2524 Master of Landscape Architecture, Cornell University, Ithaca, New York, August 1984 Master Of Urban Planning, July 1988, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, Ph.D. in Urban, Technological and Environmental Planning : Environmental Planning, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, July 1989

ประวัติการทำงาน :

- | | |
|-----------------|--|
| 2531 - ปัจจุบัน | อาจารย์ประจำภาควิชาการออกแบบและวางผังชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรม-
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2540 - 2542 | นายกสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย |
| 2536 - 2540 | ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2530 - 2532 | นักวิจัยผู้ช่วย Urban Environmental Program, Institute for Social Research,
The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan |
| 2534 - 2535 | นักวางผัง กองผังพัฒนาชนบท สำนักงานผังเมือง กระทรวงมหาดไทย |
| 2534 | สถาปนิก The Thai Group Consultants |
| 2533 - 2534 | สถาปนิก Thai Engineering and Architecture Consultants (TEAC) |

เกียรติประวัติและรางวัล :

- นายกสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย, 1997 - 1999.
- นายกรับเลือกสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย, 1995 - 1996.
- Vice Chairperson for Academic Affairs, The Organizing Committee, 32nd International Federation of Landscape Architects World Congress, Bangkok, 21 - 24 October 1995.
- กรรมการบริหารสมาคมภูมิสถาปนิกประเทศไทย 1991 - 1992., Bangkok Thailand.
- Pi Alpha Xi Honor Society. Cornell University Chapter, 1984.
- Phi Kappa Phi Honor Society, Cornell University Chapter, 1984.
- Certificate of Merit for Excellence in the study of Landscape Architecture, American Society of Landscape Architects (ASLA), 1983 - 1984
- The Royal Thai Government Scholarship for Studying Abroad, August 1984 - July 1988.
- Graduated with First Class Honor, Bachelor of Architecture, Chulalongkorn University, March 1981.
- Asian Prize Award in a UIA international competition for students of architecture, XIV World Congress of the International of Union of Architects, Warsaw, Poland, 1981.

ตัวอย่างผลงาน :

- ออกแบบภูมิทัศน์พื้นที่สนามกีฬาและป้ายประตูทางเข้า มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์, 2541
- ออกแบบปรับปรุงภูมิทัศน์สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ฯ และสวนสาธารณะหน้าเมือง เทศบาลเมือง-ระยอง, 2541
- ประกอบแบบแผนผังแม่บทการพัฒนาพื้นที่ย่านพลโยธิ์และย่านโรงงานมักกะสัน ของการรถไฟแห่งประเทศไทยร่วมกับโครงการกิจการร่วมค้า TADS (รางวัลรองชนะเลิศ), 2540
- ออกแบบภูมิทัศน์ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2538
- ออกแบบภูมิทัศน์สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2538
- ร่วมศึกษาโครงการวางแผนเพื่อการพัฒนาเชิงอนุรักษ์เมืองเก่าลพบุรี, 2537
- วางผังแม่บทกายภาพและผังภูมิทัศน์ บริเวณศูนย์พานิชยกรรมและชุมชนพักอาศัย นิคมอุตสาหกรรมเกตเวย์ ระยอง, 2537

- ร่วมศึกษาโครงการวางแผนเพื่อการพัฒนาเชิงอนุรักษ์เมืองเก่ากำแพงเพชร, 2536
- ร่วมศึกษาโครงการวางแผนเพื่อการพัฒนาเชิงอนุรักษ์เมืองเก่าสงขลา, 2535
- วางผังแม่บทกายภาพและผังภูมิสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตราชบุรี บ้านไพรสะเดา อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี, 2535
- ร่วมศึกษาและวางแผนภูมิทัศน์ โครงการจัดทำแผนพัฒนาศูนย์ศิลปาชีพบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เสนอต่อการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2535
- ออกแบบภูมิทัศน์โรงพยาบาลศิริรินทร์ กทม., 2535

ตัวอย่างงานศึกษาและวิจัย :

- ร่วมศึกษาโครงการวางแผนอนุรักษ์นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยาครั้งที่ 2 โดยมหาวิทยาลัยศิลปากร เสนอต่อกรมศิลปากร อยู่ระหว่างดำเนินการ
- โครงการสำรวจเตรียมการก่อสร้างที่ทำการรัฐสภาแห่งใหม่ ศึกษาความพร้อมทางด้านสังคม เศรษฐกิจ กายภาพ และความเป็นไปได้ โดยมหาวิทยาลัยศิลปากร เสนอต่อสำนักงานเลขาธิการรัฐสภา, 2542
- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม โครงการสำรวจและจัดหาข้อมูลพื้นฐานแหล่งกำเนิดมลพิษ และจัดทำแผนปฏิบัติการฟื้นฟูคุณภาพแหล่งน้ำบริเวณชายฝั่งทะเลในอ่าวไทย และชายฝั่งทะเลอันดามัน โดยบริษัท United Analyst and Engineering Consultants และบริษัท Mouchel (Thailand) เสนอต่อกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2541
- ศึกษาผลกระทบทางสายตาของการปรับปรุงเส้นทางรถไฟระหว่างสถานีมาบกระเบา จังหวัดสระบุรี ถึงสถานีลาดบัวขาว จังหวัดนครราชสีมา เสนอต่อสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2540
- ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางการใช้ที่ดิน ประชากร เศรษฐกิจและสังคม โครงการสำรวจข้อมูลเพื่อจัดทำมาตรการและแผนปฏิบัติการเพื่อการควบคุมและรักษาคุณภาพแหล่งน้ำดิบ เพื่อการสำรวจคุณภาพน้ำในลำน้ำสาขาของพื้นที่ลุ่มน้ำหลักโดยบริษัท United Analyst and Engineering Consultants และบริษัท Mouchel (Thailand) เสนอต่อกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2539
- ศึกษาผลกระทบทางสายตาของการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 304 เสนอต่อสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2538

- ศึกษาผลกระทบทางสายตาของการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 1091 เสนอต่อสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2538
- ศึกษาผลกระทบทางสายตาของการปรับปรุงทางหลวงหมายเลข 1148 เสนอต่อสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2538
- ศึกษาผลกระทบทางสายตาของโครงการอาคารสูงพักอาศัย TBI Condominium เสนอต่อสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2537
- ร่วมศึกษาโครงการ Trends and Emerging Environmental Issues in Great Lakes Perceptions and Assessments: A Longitudinal Survey of Governmental Agencies for the Office of Sea Grant, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), U.S. Department of Commerce, Institute for Social Research, The University of Michigan, 1986 - 1989.