



การศึกษาทางานที่เป็นประเภทเดียวกัน

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยในประเทศไทยเป็นผู้นำทางการศึกษา ส่วนมากมีขนาดกว้างขวาง และมีจำนวนนักศึกษามากมาย ตั้งแต่ 4000 คนขึ้นไป จนบางมหาวิทยาลัยมีนักศึกษาถึง 40,000 คน จึงถือได้ว่ามหาวิทยาลัยก็เป็นชุมชนหนึ่ง ซึ่งมีส่วนประกอบใกล้เคียงกับเมืองโดยทั่วไป มีส่วนพักอาศัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกและ Facilities ซึ่งสมาชิกต้องมาใช้ร่วมกัน นอกจากนั้นยังมีบุคลากร การจราจร การติดต่อและที่จอดรถ คล้ายคลึงกันอีกด้วย เพียงแต่มีขนาด เล็กกว่ากันเท่านั้น เพราะฉะนั้นการปรับปรุงมหาวิทยาลัยในระยะหลังๆ นี้ จึงเอา Concept ด้านผังเมืองมาใช้ในการวางผัง โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยในอังกฤษ และบางประเทศในภาคพื้นยุโรป

เพื่อการออกแบบวางผังแม่บทที่ได้รับผลประโยชน์อย่างสูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่ จึงได้ทำการศึกษาดลงงานการออกแบบผังแม่บทของมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อได้ทราบแนวความคิดและขั้นตอนการออกแบบที่อาจถือเป็นบรรทัดฐานของการออกแบบต่อไปได้ เนื่องจากผลงานการออกแบบแผนผังแม่บทเหล่านี้ได้ทำการศึกษา และคนกล่าววิจัยอย่างกว้างขวาง โดยผู้ชำนาญการหลายกลุ่มด้วยกัน

1 ประทีป มาตาคูล ; " การวางแผนผังมหาวิทยาลัย " วารสารบัณฑิตวิทยาลัย , ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 ม.ค. - มี.ค. 2515 (กรุงเทพมหานคร : 2515)

จากผลงานการออกแบบดังกล่าวนี้ จะได้นำมาสรุปรวมกับข้อ-
พิจารณาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบวางแผนผังแม่บทของมหาวิทยาลัย
เพื่อใช้ในการจัดทำโปรแกรมการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วิทยาเขต
รังสิตต่อไป

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โลกกำลังขึ้นเมื่อปีพ.ศ. 2459 เพื่อสนองตอบความต้องการของสังคม
ในด้านการศึกษาด้านวิชาชีพชั้นสูง ต่อมาจึงได้มีการปรับปรุงและขยายการศึกษา
ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของสาขาวิชาที่เปิดสอน จนกระทั่งถึงปัจจุบันจุฬาลงกรณ์ -
มหาวิทยาลัยมีการ เรียนการสอนเกือบครบทุกสาขาวิชา ตามหลักการทางคานอุดมศึกษา
ระดับมหาวิทยาลัยตามมาตรฐานสากล¹ คือมีทั้งหมด 15 คณะ ทั้งทางคานวิทยาศาสตร์
วิทยาศาสตร์สุขภาพ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ รวมทั้งบัณฑิตวิทยาลัย ทาง
มหาวิทยาลัยได้เริ่มใช้ระบบทะเบียนกลางตั้งแต่ พ.ศ. 2518 เป็นการเปลี่ยนแปลง
การเรียนการสอนแบบเดิม มาเป็นระบบหน่วยกิต ซึ่งทำให้มีความยืดหยุ่นในการ เรียน
มากขึ้น แต่เนื่องจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้
เติบโตมาอย่างไม่เป็นระเบียบ ขาดความสอดคล้องกับระบบการศึกษา ทางมหาวิทยาลัย
จึงมีความจำเป็นต้องทำการวางผังแม่บท เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการใช้
ทรัพยากรของมหาวิทยาลัยต่อไป

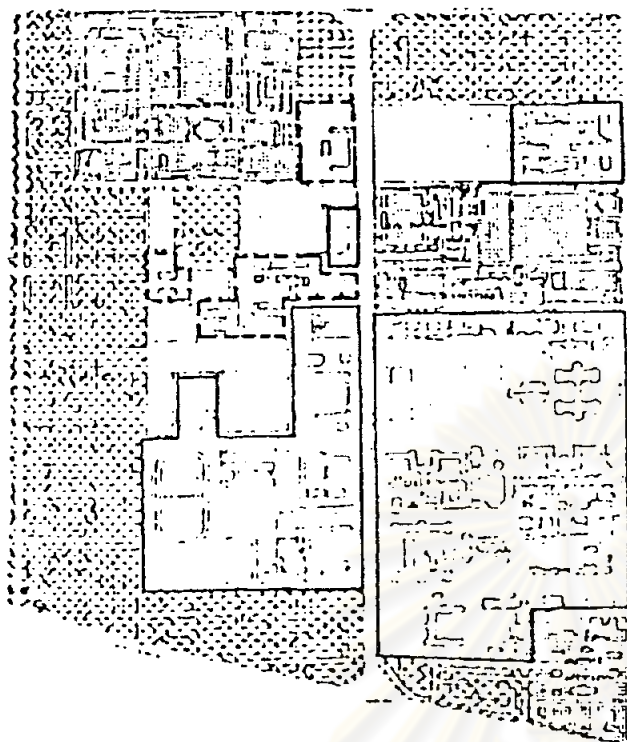
ปัจจุบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีเนื้อที่ดินรวมทั้งสิ้น 1,190 ไร่
แบ่งออกเป็นพื้นที่เพื่อการศึกษา (ไม่รวมคณะแพทยศาสตร์) 256 ไร่ พื้นที่เพื่อ
การบริหารและบริการ 106 ไร่ พื้นที่เพื่อผลประโยชน์ 377 ไร่ นอกนั้นเป็น
ที่ว่างหน่วยราชการอื่นยืมใช้ และเป็นที่พักอาศัย จำนวนนิสิตทั้งมหาวิทยาลัย
ประมาณ 17,000คน อาจารย์ประจำ 2,000คน แนวความคิดในการ

¹ วิจิตร ศรีสะอ้าน, หลักการอุดมศึกษา พระนคร :
วัฒนาพานิชย์, 2518

ปรับปรุงการใช้ที่ดินของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อแก้ปัญหาต่างๆที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีดังต่อไปนี้¹ คือ



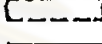
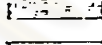
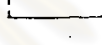
1. จุดศูนย์กลางทางค่านบริหารและบริการ กำหนดให้มีศูนย์กลางย่อย เป็นศูนย์กลางทางค่านการบริการ กระจายไปตามพื้นที่ส่วนต่างๆ โดยครอบคลุมพื้นที่ภายในรัศมีการเดินเท้า สำหรับศูนย์กลางหลัก จะเป็นศูนย์กลางในค่านการบริหารและบริการรวมของมหาวิทยาลัย โดยมีสำนักงานอธิการบดีเป็นศูนย์รวมการบริหารทั้งหมด ศูนย์กลางทั้งสองระดับนี้จะตั้งอยู่ในแนวถนน Pedestrian Mall ที่กำหนดขึ้นด้วย
2. กำหนดให้การเดินเท้า เป็นระบบการสัญจรหลักของมหาวิทยาลัย แทนการใช้รถยนต์
3. ให้มีการเชื่อมคิดและการศึกษาแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน โดยการกำหนด Pedestrian Mall ให้เด่นชัด และเชื่อมต่อกันทุกส่วน
4. กำหนดจุดเข้าออกของ เขตการศึกษาทั้งพื้นที่โดยรอบของมหาวิทยาลัย ให้สามารถเข้าถึงได้โดยตรง และมีนัยจุดเท้าที่จำเป็น เพื่อความปลอดภัย
5. กำหนดเขตกันชน ในส่วนต่อระหว่างการใช้ที่ดินเขตการศึกษา กับส่วนอื่นๆ เพื่อลดปัญหาค่านสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเขตผลประโยชน์
6. คำนึงถึงการวางระบบสาธารณูปโภคในปัจจุบัน และความต้องการในอนาคต ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับลักษณะการใช้ที่ดิน โดยต้องมีความเป็นไปได้จริง
7. กำหนดให้มีพื้นที่เว้นว่าง ภายในเขตการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัย ทุกประเภท ตามข้อกำหนดการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานคร
8. จัดทำรายละเอียดการใช้ที่ดินในเขตผลประโยชน์ โดยยึดถือข้อกำหนดของผังแม่บทเป็นหลัก

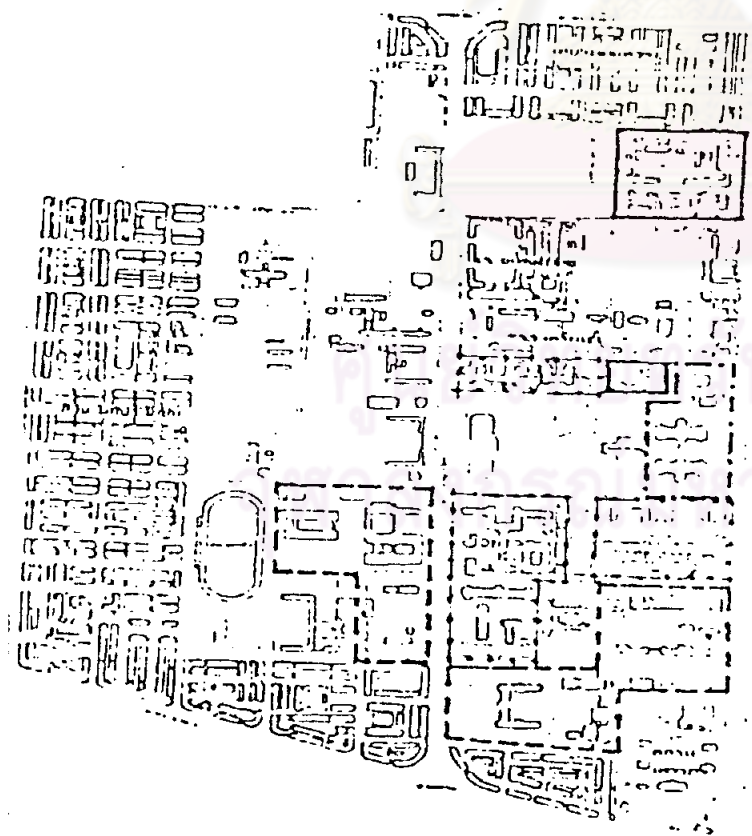
¹ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ฝ่ายวางแผนและพัฒนา. นโยบายการวางผังแม่บทการใช้ที่ดินจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524



ภาพที่ 1

ประเภทการใช้ที่ดินของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปัจจุบัน

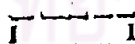
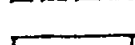
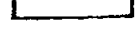
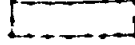
-  เขตประโยชน์
-  การศึกษา
-  พักอาศัย
-  หน่วยราชการอื่นที่มีไปใช้
-  สลัม



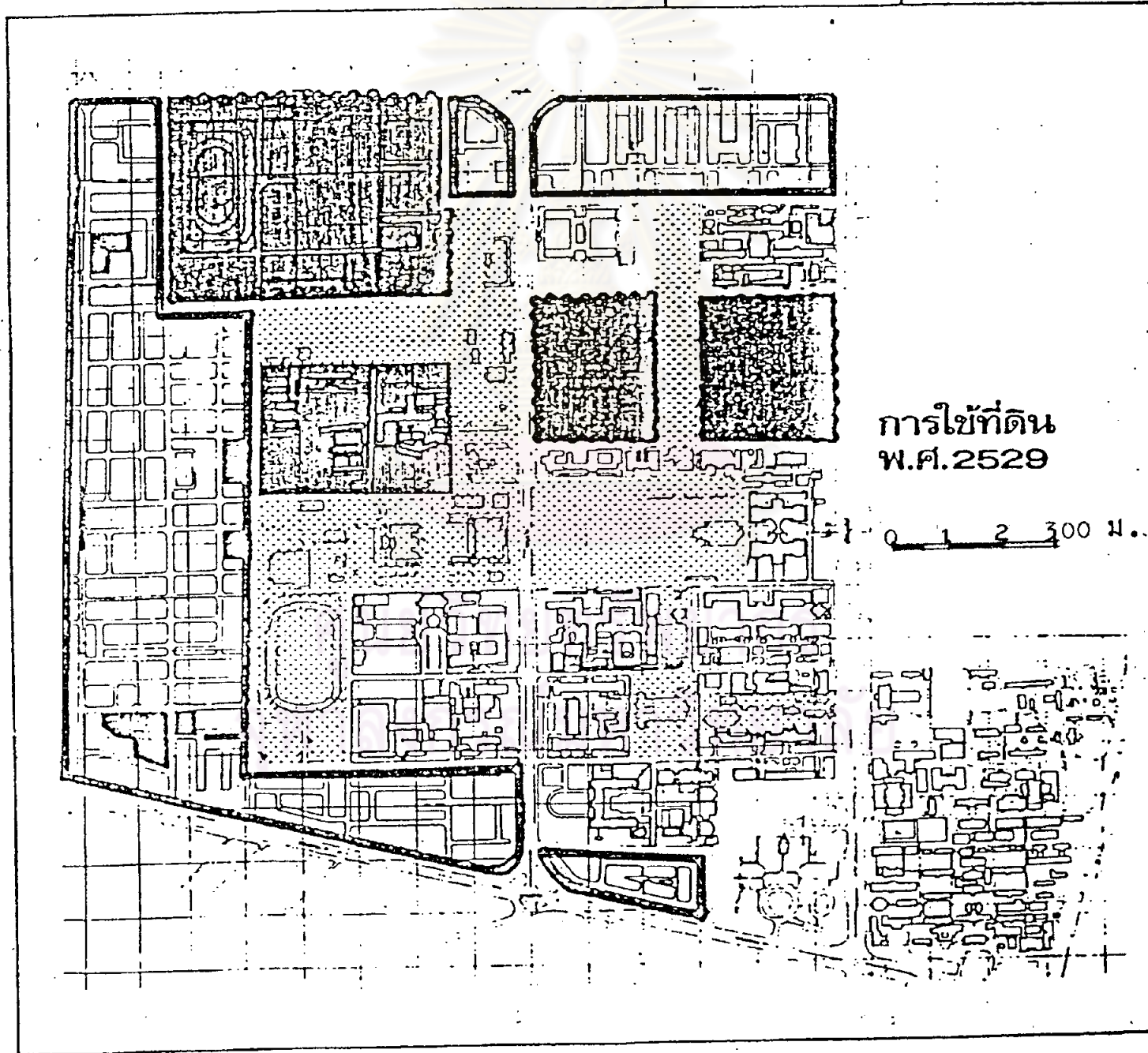
ภาพที่ 2

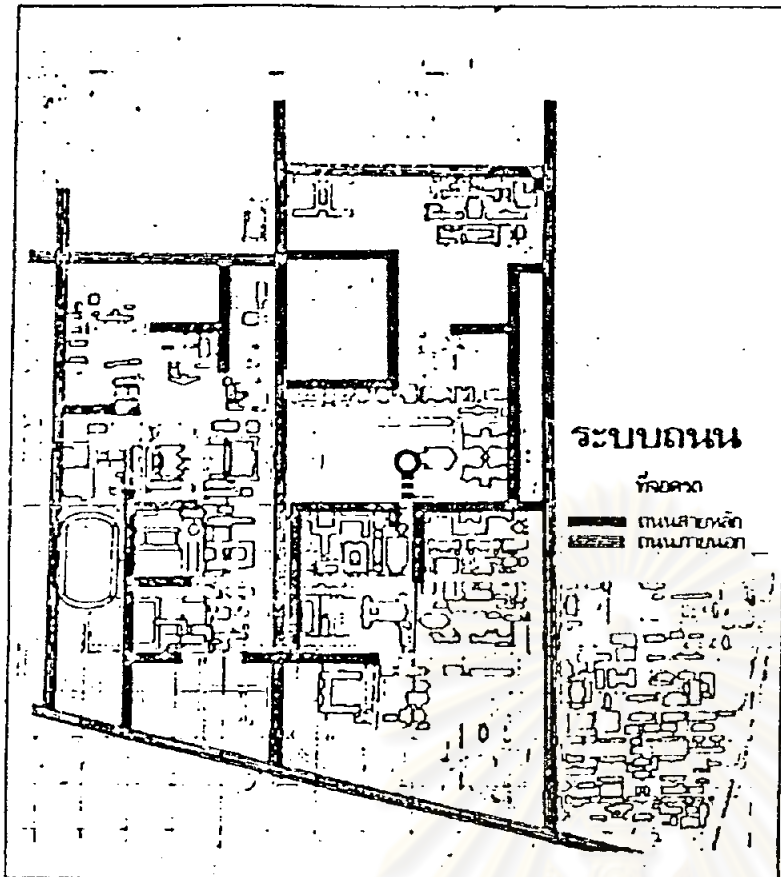
การใช้พื้นที่ของแต่ละสาขาวิชาในเขต

การศึกษา

-  สังคมศาสตร์
-  วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
-  วิทยาศาสตร์กายภาพ
-  มนุษยศาสตร์

ประเภทการใช้ที่ดิน	ไร่	ร้อยละ
การศึกษา	570.5	49.43
พื้นที่การศึกษา	(266.3)	(46.68)
พื้นที่บริหาร บริการ	(231.7)	(40.61)
พื้นที่พักผ่อน	(72.5)	(12.71)
หน่วยราชการอื่นที่มีไร	213.6	18.51
ชลประทาน	370.0	32.06
รวมทั้งหมก	1,154.1	100.00





ภาพที่ 4 ระบบถนน

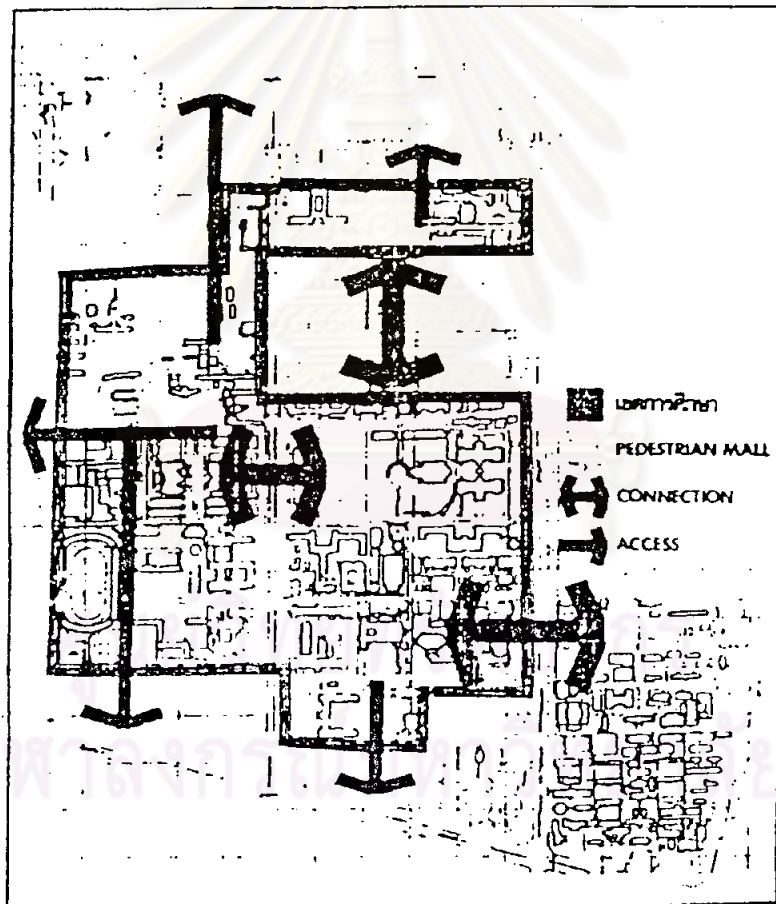
แนวทางในการจัดระบบถนนภายในมหาวิทยาลัย กำหนดให้สอดคล้องกับนโยบายการวางผังแม่บทการใช้ที่ดินของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนให้มีทางเท้าเป็นทางสัญจรหลักของมหาวิทยาลัยฯ และนโยบายการประหยัคเชื้อเพลิงของประเทศชาติ ทั้งนี้ กำหนดรูปแบบการจัดระบบถนนเป็นแบบ Restricted Automobile Oriented โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเดินทางภายในเขตการศึกษาโดยรถยนต์ ถูกแบ่งออกเป็น Zone ซึ่งภายใน Zone มีการเดินเท้าคอกันอยู่ ทั้งมีลานจอดรถที่มีจำนวนเหมาะสม และมีการเข่าออกที่จัดไว้อย่างเพียงพอ
2. การเดินทางภายใน zone เน้นที่ทางเดินเท้าเป็นหลัก โดย จัดให้เหมาะสมและสวยงาม
3. การเดินทางระหว่าง Zone เน้นที่การเดินเท้า และมีระบบการขนส่งแบบอื่นมาช่วยแบ่งเบา พร้อมทั้งช่วยแก้ปัญหาความเวลาในการเดินทาง

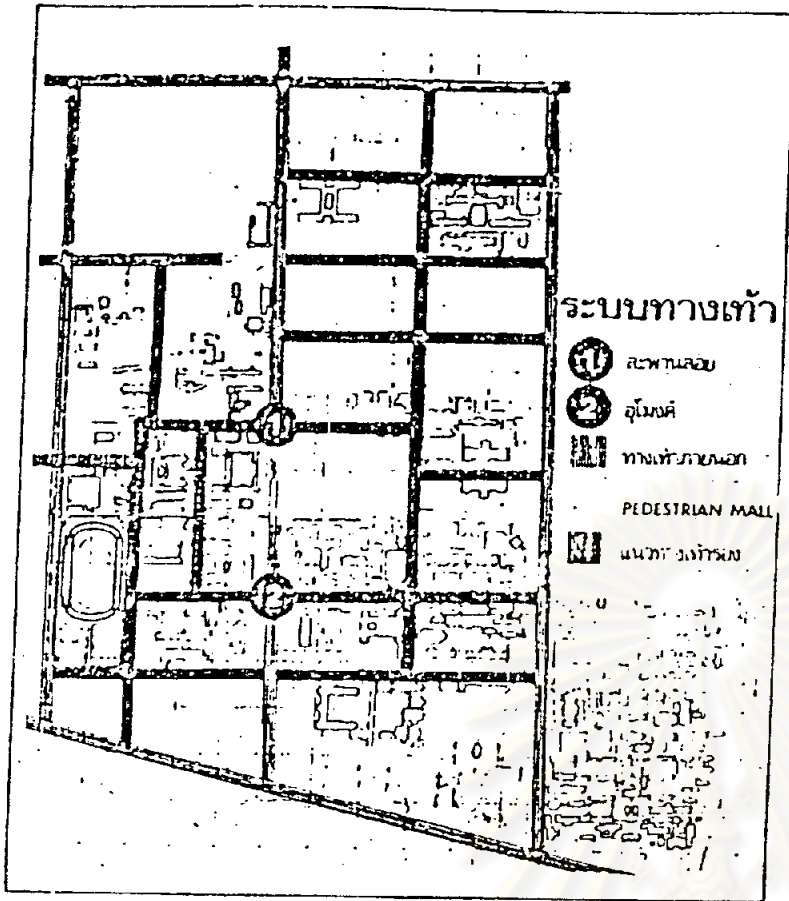
4. การเข้า - ออกจากเขตการศึกษา สู่ถนนภายนอก จำกัดสำหรับ
แต่ละ Zone

5. การจอกจร จักไว้เฉพาะใน Zone การเดินทางข้าม Zone
โดยทางรถยนต์จะไม่สะดวก และหาที่จอกจรไม่ได้

6. การเดินทางจากจุดคนทางต่างๆ มายังมหาวิทยาลัยโดยรถส่วนตัว
รักษาสภาพไว้ในขนาดที่พอเหมาะ ไม่มีการปรับปรุง Facilities ต่างๆ
อย่างมากมายเกินสถานภาพของจุฬาฯ



ภาพที่ 5 แนวทางคิดต่อกับภายนอก และ
ทางเชื่อมในเขตการศึกษา



ภาพที่ 6 ระบบทางเท้า
และทางจักรยาน

ระบบทางเท้า

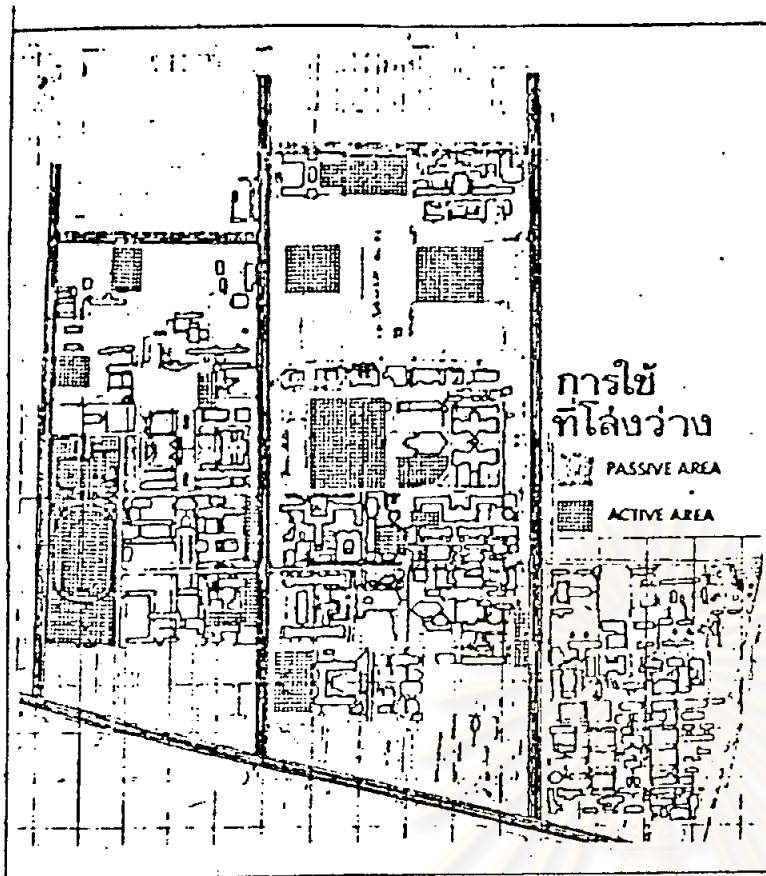
1. ให้ความสำคัญทางเท้าเหนือทางรถ โดยแยกออกจากทางรถอย่างชัดเจน และลดจุดกึ่งของรถและคนเดินเท้าให้มึน้อยที่สุด
2. ส่งเสริมให้มีการเชื่อมทางเท้าฝั่งตะวันออกและตะวันตกของมหาวิทยาลัยเข้าด้วยกัน ที่ให้ทั้งความสะดวกในการใช้เส้นทางและความปลอดภัย
3. จัดวางระบบทางเท้าให้มีความสัมพันธ์ในการเชื่อมต่อทั้งมหาวิทยาลัย และสามารถใช้สัญจรทุกสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลง
4. กำหนดให้มีแนวทางเท้าที่ชัดเจนและเข้าถึงได้ง่ายในทุกทิศทางโดยรอบของมหาวิทยาลัย และให้มีความสอดคล้องกันทางเข้า-ออกของมหาวิทยาลัยด้วย
5. ส่งเสริมให้มีการใช้ทางเท้าภายในอาคาร Interior Corridor System เชื่อมต่อกับทางเท้าภายนอก Exterior Walks ทั้งนี้จะสามารถใช้ทางเท้าภายใน

อาคารใ้ทุกสภาวะอากาศและช่วยลดการลงทุนในการจัดทำระบบทางเท้าภายนอกอาคารให้สมบูรณ์

ระบบทางจักรยาน

จากลักษณะการขยายตัวการใช้ที่ดินเพื่อการศึกษา ทำให้มหาวิทยาลัยมีการกระจายตัวของอาคาร สถานที่มากขึ้นในบางบริเวณจะอยู่เกินกว่ารัศมีทางเดินเท้า เกิดความไม่สะดวกในทางปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลารับค่าน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้และให้สนองตอบนโยบายการวางผังแม่บทการใช้ที่ดินฯ ที่จะสนับสนุนระบบทางเท้าเป็นสำคัญ จึงได้มีการจัดวางระบบทางจักรยาน เพื่อนำมาใช้เป็นเส้นทางคิกค่อภายในอีกลักษณะหนึ่ง โดยกำหนดให้เส้นทางจักรยานคู่ไปกับ Pedestrian Mall และแนวทางเท้ารอง และได้กำหนดให้มีลักษณะที่ชัดเจน และแยกออกจากแนวทางเท้ากับทางรถ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของการสัญจรในแต่ละระบบเป็นสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 7 ระบบที่โล่งว่าง

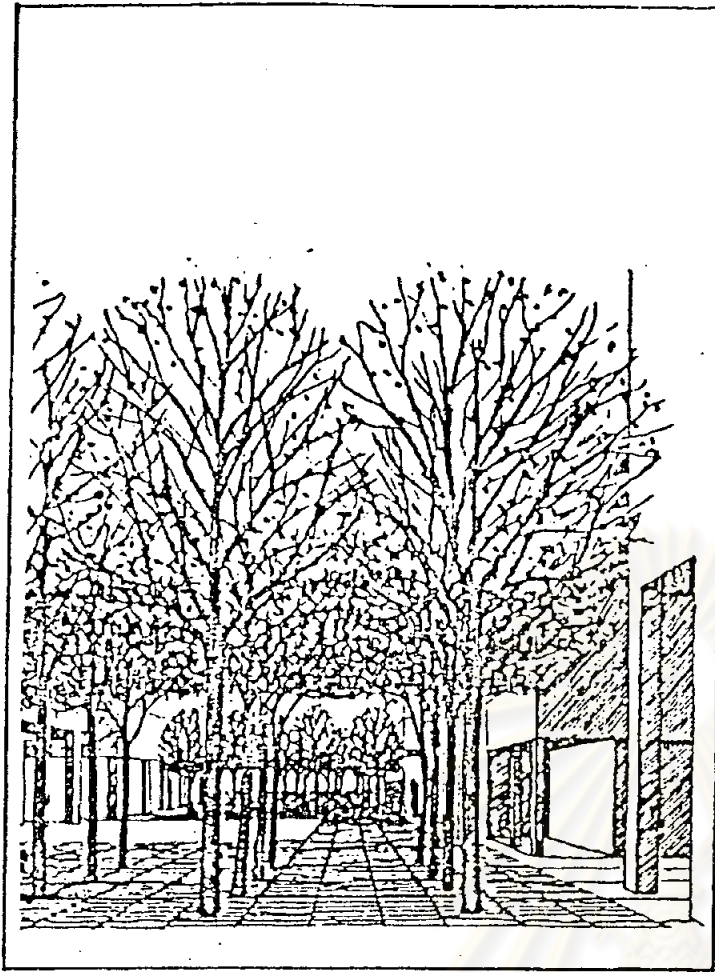
ที่โล่งว่างภายในมหาวิทยาลัย แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1. ที่จอดรถ โค้กแก่ ที่โล่งว่างส่วนเข้าถึง ตำแหน่ง อยู่รอบนอก เพื่อลดการสัญจรของรถในส่วนใน และมีความสัมพันธ์กับระบบทางเท้าและทางรถ
2. ที่สำหรับเล่นกีฬา (Active area) โค้กแก่ ที่โล่งว่างส่วนแกนของ ศูนย์กลางหลัก ตำแหน่งอยู่ในรัศมีของระบบทางเดินเท้าและไม้ระกวนการเรียนการสอน
3. ที่สำหรับพักผ่อน (Passive area) โค้กแก่ ที่โล่งว่างศูนย์กลางย่อย โนมี้กระจายทั่วถึงและอยู่ใกล้อาคาร เพื่อเป็นที่พักผ่อนของนิสิตและบุคลากรของ มหาวิทยาลัย ที่โล่งว่างจะ มีความต่อเนื่องสม่ำเสมอ มีลักษณะสอดคล้องสัมพันธ์ เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันโดยออก ทวยหลักการออกแบบ การใช้วัสดุผิวพื้น โคมไฟทำ ใหแสงสว่าง วัสดุผิวพื้นและเครื่องประกอบพื้นที่ (site furniture) อย่างเดียวกัน หรือแตกต่างกันโดยตลอดทั่วมหาวิทยาลัย ที่โล่งว่างในแนวยาว เช่น ทางเท้า ทางจักรยาน

ควรให้มีลักษณะต่อเนื่องของวัสดุผิวพื้น โภบายาไรซ์คอนกรีต ซึ่งเป็นวัสดุที่มีความทนทาน และง่ายต่อการดูแลรักษา ทั้งยังสามารถสร้างรูปแบบ (Pattern) และผิวสัมผัส ที่หลากหลายออกไป ในที่โล่งกว้างที่เปิดขยายออกตามศูนย์กลางหลัก และชุมทางหลัก ต่างๆ อาไรซ์วัสดุผิวพื้นอื่นๆในกรอบคอนกรีต เพื่อเป็นการเน้นเฉพาะบริเวณ แต่ ยังคงมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกับทางเท้าหรือทางจักรยาน เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 8 ลักษณะของภูมิทัศน์
บริเวณทางเดินเท้า
ระหว่างอาคารภายใน
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำนึงถึงการออกแบบที่เหมาะสมกับหน้าที่ใช้สอย และมีความสัมพันธ์
ต่อเนื่องกันทั่วมหาวิทยาลัย มีทั้งลักษณะเป็นทางการ กระชับในลักษณะของ Hard -
landscape ในที่ ๆ มีการสัญจรและการใช้สอยของกิจกรรมหนาแน่นมาก เช่น
บริเวณลานโล่งของมหาวิทยาลัย เป็นต้น และลักษณะ Soft landscape ซึ่งจัดให้
มีลักษณะธรรมชาติ เช่น บริเวณพักผ่อนที่ร่มรื่น เป็นต้น องค์ประกอบในภูมิทัศน์ที่
เลือกใช้ มีการออกแบบและความคุ้มค่ามีลักษณะที่กลมกลืนเข้ากับโคโคบคอค คอคครน
มีความทนทานและง่ายแก่การดูแลรักษา องค์ประกอบทางภูมิทัศน์ เหล่านี้ ได้แก่

○

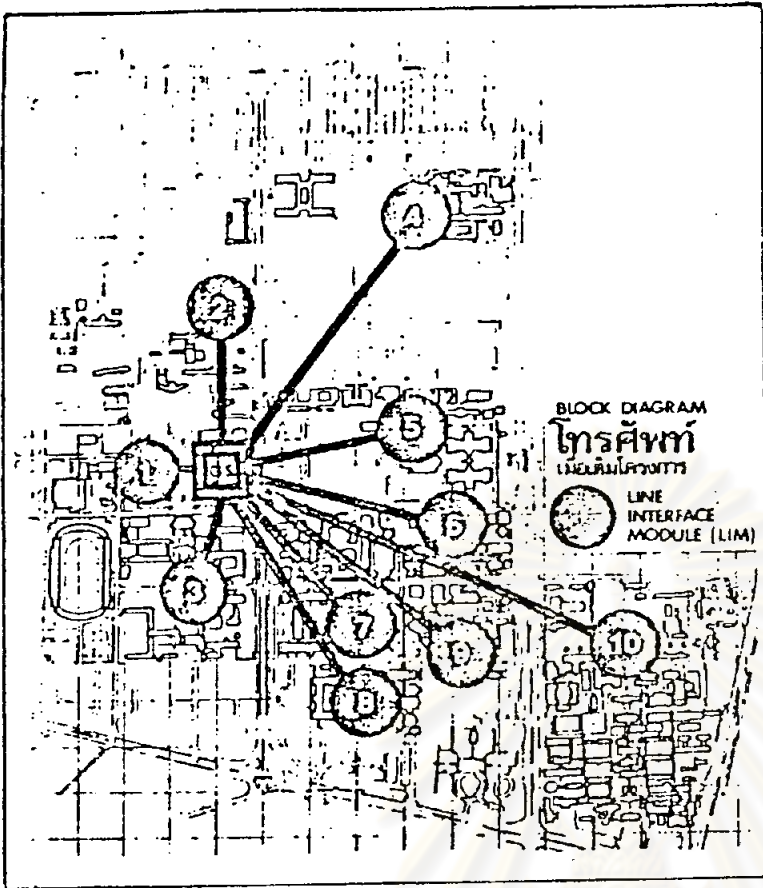
๑. วัสดุที่แข็งทน ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา ไม้พุ่มสำหรับบังตาและที่ซุกซ่อน
การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะใช้สอยของแต่ละพื้นที่ เช่น บริเวณทางเท้าใช้ต้นไม้ใหญ่ให้
ร่มเงาแก่ผู้สัญจร และสร้างความต่อเนื่องทางสายคาจากที่โล่งว่างหนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

บริเวณศูนย์กลางหลักจะใช้ไม้ไม้ออกเสริมความแข็งแรงให้กับบริเวณสถานที่ ส่วนบริเวณลานจอดรถยนต์และรถจักรยานจะใช้ไม้พุ่มก้ำบังไว้ให้พ้นสายตา

2. วัสดุผิวพื้น วัสดุผิวพื้นภายนอกอาคารทั่วไป เป็นวัสดุที่ทนทาน ทอกลินฟ้าอากาศ ง่ายแก่การดูแลรักษา และมีความต่อเนื่องหรือกลมกลืนเข้ากันได้ โดยตลอดทั่วทั้งมหาวิทยาลัย ทางเท้าโดยทั่วไป เป็นคอนกรีตซึ่งสามารถสร้างรูปแบบ (Pattern) และผิวสัมผัสที่หลากหลายหลากหลายทางจักรยาน เป็นแอสฟัลต์และบริเวณลานโล่ง ใช้วัสดุผิวพื้นพิเศษ เช่น อิฐ กระเบื้องดินเผา คอนกรีต บล็อก ฯลฯ ที่เหมาะสมเข้ากับสถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรมที่อยู่ใกล้เคียงและเชื่อมต่อให้เข้ากับวัสดุทางเท้าควมกรอบคอนกรีตที่ประกอบเป็นรูปแบบของผิวพื้นลานโล่ง

3. เครื่องประกอบพื้นที่ (Site furniture) ประกอบด้วย โคมไฟฟ้าให้แสงสว่าง ป้ายประกาศ ป้ายสัญญาณ ดั่งหระ ม้านั่ง ราวรถจักรยาน เฝือกพิงหรือศาลาที่พักคอย ที่ปลูกต้นไม้ ฯลฯ โคพิจารณาโดยละเอียดถึงรูปแบบ และเอกลักษณ์ที่ให้ความต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั่วมหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 9 ระบบโทรศัพท์

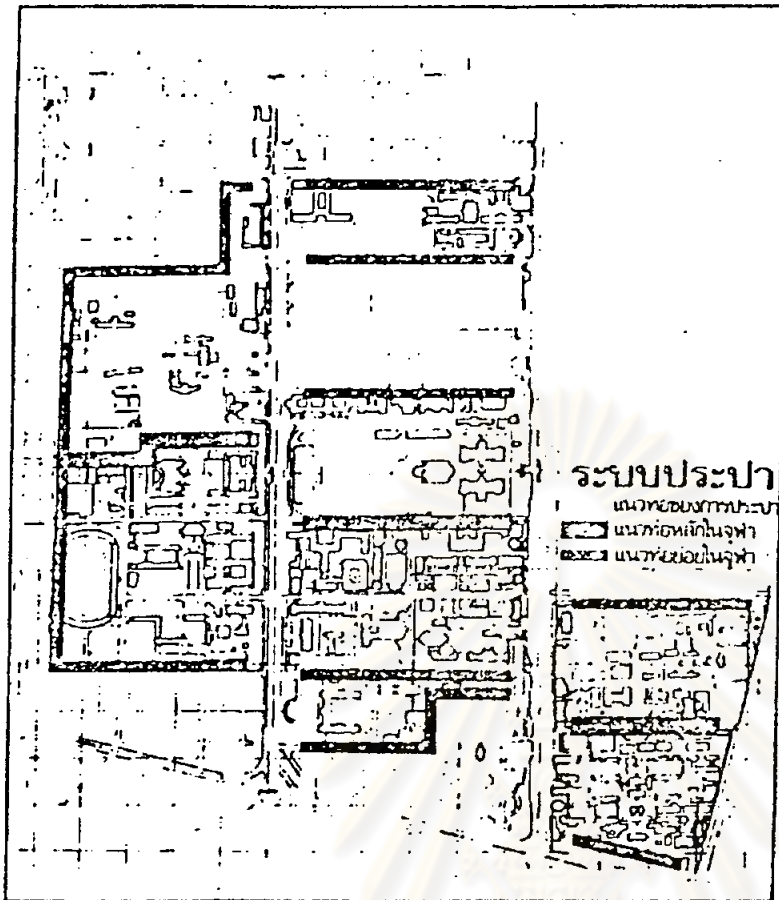
ในการวางระบบโทรศัพท์ของมหาวิทยาลัย มีจุดมุ่งหมายที่จะให้การสื่อสารทางโทรศัพท์ภายในทั่วบริเวณมหาวิทยาลัย เป็นไปได้อย่างสะดวก จึงจำเป็นต้องจัดระบบโทรศัพท์ใหม่ทั้งหมด โดยที่ระบบใหม่นี้จะต้องเป็นระบบใหญ่ มีจำนวนคู่สายภายในและคู่สายภายนอกเพียงพอกับความต้องการในปัจจุบัน และต้องสามารถขยายเพิ่มเติมคู่สายตามจำนวนที่ต้องการในอนาคตได้โดยสะดวก นอกจากนี้จะต้องใช้กับระบบ Data transmission เพื่อการรับ - ส่งข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ระหว่างคณะต่างๆ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ระบบที่ปรับปรุงใหม่จะเป็นระบบที่ประกอบด้วยคู่สายกระจายสายที่มี Capacity พอสมควร (ประมาณ 200 คู่สาย) ติดตั้งอยู่ตามที่ต่างๆ ในบริเวณมหาวิทยาลัย เพื่อกระจายสายระยะไกลๆ ไปยังเครื่องฟองอีกทีหนึ่ง คู่นี้จะทำหน้าที่เป็น self - contained PABX สามารถแบ่ง group ของสายนอก (สายที่ต่อกับเครื่องฟอง -

ของตู้ PABX) และแยก Operator position ออกไปตามคณะต่างๆ ซึ่งอยู่ภายใน บริเวณการกระจายสายของตู้ การเชื่อมต่อระหว่างตู้เหล่านี้ทำโดยการ link กับตู้ switching กลาง โทป์โซ PCM line (Standardize 30/32 channel) ตู้ที่เชื่อมต่อกันโดยวิธีนี้จะรวมกันเป็นระบบใหญ่ระบบเดียว เครื่องพ่วงทุกเครื่อง สามารถใช้ full facilities ของระบบได้

ระบบประกอบด้วย Line interface unit มี capacity 200 extensions จะติดตั้งอยู่ตามคณะและหน่วยงานต่างๆ แต่ละยูนิตสามารถทำเป็น self - contained PABX ได้ ดังนั้นในการสร้างระบบอาจจะติดตั้งแต่ละยูนิตตามความจำเป็นก่อนก็ได้ และเชื่อมต่อกันโดยผ่านตู้ switching กลาง โทป์โซ PCM line แล้วจึงติดตั้งยูนิตอื่นๆเพิ่มเติม จนครบความต้องการ เมื่อกำเนินการครบทั้งระบบ จะมีจำนวน extensions 2,000 เลขหมาย ประกอบด้วย Line interface unit 10 ตู้ และตู้ switching กลาง 1 ตู้ จำนวนสายนอกที่ใช่กับระบบประมาณ 250 เลขหมาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 10 ระบบประปา

ระบบประปาภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถแยกออกได้เป็นระบบ ดังนี้ :-

1. ระบบประปาภายนอกอาคาร

ทำการเกินระบบท่อประปาใหม่เป็นแบบที่เรียกว่า " ระบบวงจรมัด " ซึ่งมีข้อดีที่ทำให้แต่ละตำแหน่งของท่อ มีเส้นทางที่น้ำไหลเข้าถึงได้ไม่ต่ำกว่า 2 ทาง เป็นผลให้อาคารต่างๆมีน้ำใช้ตลอดเวลา แม้ในขณะที่ทำการซ่อมแซมท่อประปา

2. ระบบประปาภายในอาคาร

เมื่อความดันและปริมาณน้ำประปาภายนอกอาคารมีระดับสูงพอเพียง ระบบเครื่องสูบน้ำต่างๆก็ไม่จำเป็นต้องใช้ และสามารถยกเลิกได้ ยกเว้นอาคารที่มีความสูงมาก หรือต้องใช้ระบบเครื่องสูบน้ำเพื่อประโยชน์โดยเฉพาะอย่างอื่น ผลที่ทางออกก็คือ ลดแหล่งสูญเสียที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง และยังเป็นถาวรลดค่าไฟฟ้าอีกด้วย

3. ระบบค้ำเพลิง

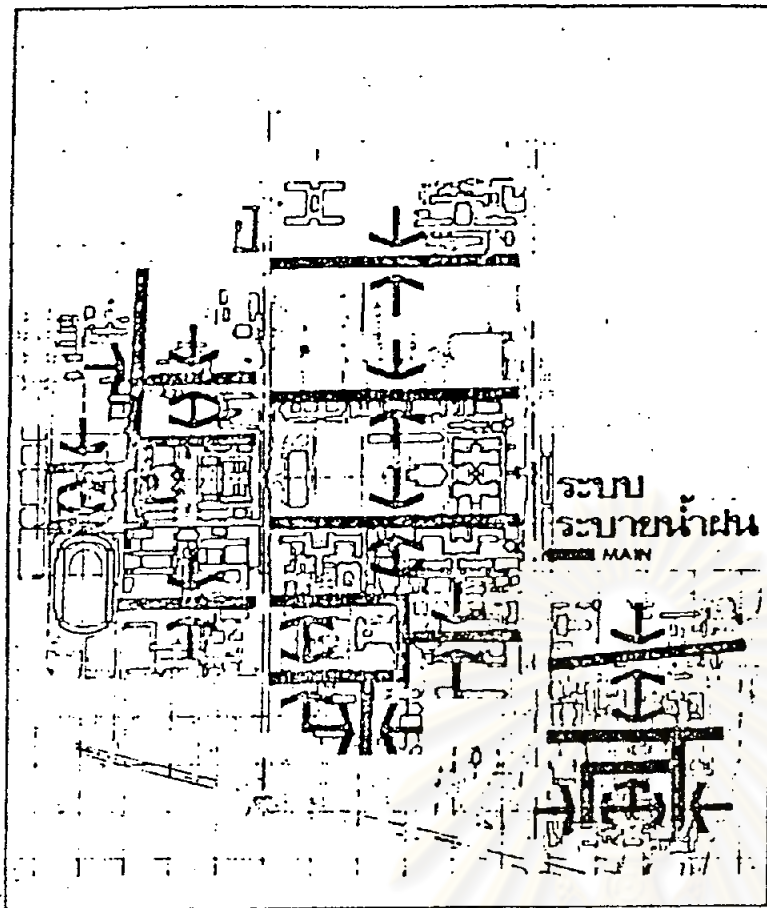
เมื่อความดันและปริมาณน้ำประปาพอเพียง ระบบค้ำเพลิงสำหรับเขตการศึกษาที่ไม่จำเป็นต้องใช้ถึงหอสูง หรือระบบดึงน้ำใต้อิน ความต้องการขั้นต่ำสำหรับค้ำเพลิง มีดังนี้.-

3.1 หัวกอกค้ำเพลิง ติดตั้งไว้ตามทางแยก และจุดรวมของอาคาร

3.2 เครื่องค้ำเพลิงภายในอาคาร การชุกสระน้ำโดยรอบรพหุฯ มีประโยชน์หลายทาง รวมทั้งเป็นน้ำใช้ในการค้ำเพลิงด้วย

3.3 ระบบน้ำรคกนไม่ และสนามหญ้า น้ำที่ไชรคกนไม่และสนามหญ้าควรเป็นน้ำที่ไชแล้ว แต่ยังไม่สกปรก เช่น น้ำไชจากสระว่ายน้ำ หรือน้ำที่ทำความสะอาดแล้วจากระบบกำจัดน้ำเสีย เป็นกน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 11 ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ระบบระบายน้ำฝน

เป็นรางระบายน้ำแบบเปิดผา รางระบายน้ำฝนนั้นอาจถูกเป็นคูน้ำ เพื่อให้ไหลและเป็นธรรมชาติ รางใหญ่ซึ่งเป็นแนวหลักจะเชื่อมระหว่างถนนอังกฤษกับถนนพญาไท จะทำหน้าที่รับน้ำฝนจากสวนอื่น ๆ ของเขตการศึกษา

2. ระบบระบายน้ำเสีย

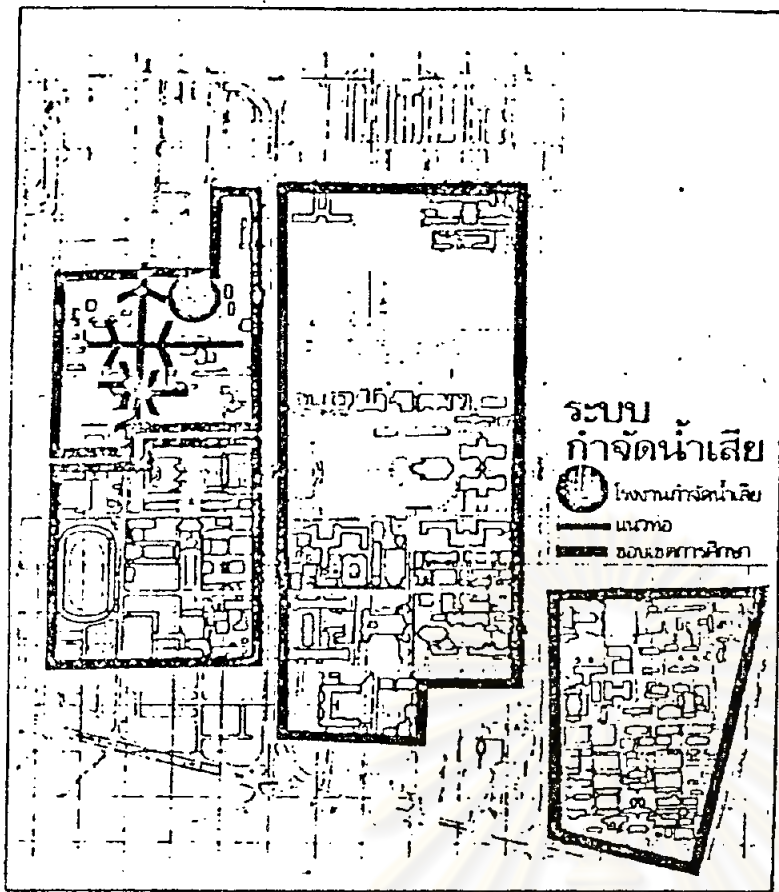
เพื่อลดขนาดของระบบกำจัดน้ำเสีย และเพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากน้ำให้เต็มที่ ควรแยกน้ำเสียที่ไม่สกปรกมากและไม่จำเป็นต้องกำจัด เช่น น้ำจากสระว่ายน้ำเป็นต้น ออกจากน้ำเสียที่ค้างการส่งไปยังระบบกำจัดน้ำเสีย ทั้งนี้ จะต้องมีการศึกษาถึงคุณภาพของน้ำเสียประเภทต่าง ๆ ก่อนทำการวางแผนระบบ

ระบายน้ำเสีย เพื่อแยกน้ำเสียที่ตองการกำจัดและไม่จำเป็นตองกำจัดออกจากกัน น้ำเสียที่ไม่ตองกำจัดอาจทำกรระบายโดยในระบบระบายน้ำฝน ทั้งนี้โดยระบายทิ้งหรือไปเก็บไว้ใช้ประโยชน์ต่อไปก็ได้

การแยกน้ำเสียจากห้องทดลองปฏิบัติการออกจากน้ำเสียจากหอพัก อาคาร เป็นสิ่งที่ควรกระทำ ทั้งนี้เพราะอาจมีสารเคมีที่เป็นพิษอยู่ในน้ำเสียจากห้องทดลอง เป็นจำนวนมาก อันจะก่อความเสียหายให้กับระบบกำจัดน้ำเสียจากหอพัก และอาคาร และในกรณีนี้ระบบกำจัดน้ำเสียจากห้องทดลองตอง เป็นแบบใช้หลักเคมี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 12 ระบบกำจัดน้ำเสีย

การจึกวางระบบกำจัดน้ำเสีย แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับหอพักต่าง ๆ
2. ระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับอาคารเรียน

ระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับหอพักต่าง ๆ

ระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับหอพัก เป็นแบบที่อาศัยหลักชีวเคมี ในทางปฏิบัติที่นิยมใช้ในประเทศไทย ระบบกำจัดน้ำเสียมักเป็นแบบที่เรียกว่า ระบบแอกติ-เวคเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge)

ระบบกำจัดน้ำเสียสำหรับอาคารเรียน

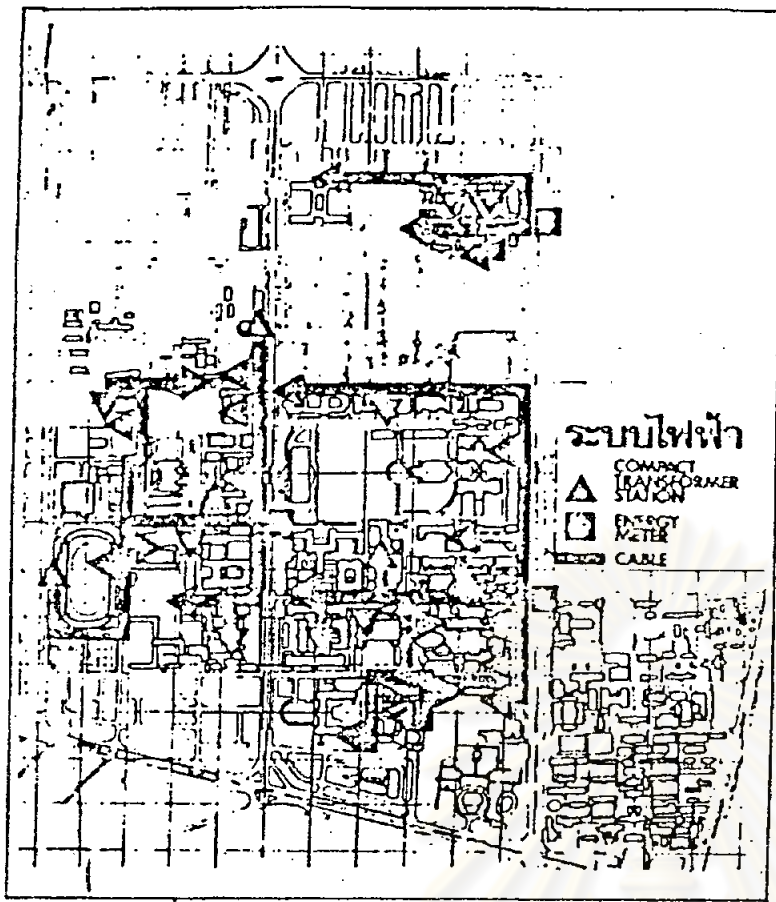
เนื่องจากน้ำเสียจากอาคารเรียน อาจแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ น้ำเสียทั่ว ๆ ไป และน้ำเสียจากห้องทดลอง (23%) ลักษณะเช่นนี้ทำให้มีทางเลือก 2 ทาง คือ

1. ส่งน้ำเสียทั้งหมดกลับให้ขั้ระบบกำจัดน้ำเสีย
2. แยกน้ำเสียทั้งสองชนิดออกจากกัน และทำการกำจัดเฉพาะสิ่งที

สรุป

เนื่องจากยังไม่พบลักษณะของน้ำเสียจากอาคารที่สมบูรณ์ การออกแบบระบบกำจัดน้ำเสียให้กับน้ำเสียทั้งหมดของอาคาร จึงเป็นเรื่องที่ไม่ควรกระทำ โดยเฉพาะเมื่อน้ำเสียมีแนวโน้มว่าจะมีความเข้มข้นค่า น้ำเสียบางส่วนจากห้องทดลอง มีสารเคมีที่เป็นพิษหรือมีความเป็นกรดหรือด่างสูงกว่าค่าธรรมดา แต่ในขณะที่เก็บตัวนั้นก็เชื่อว่า น้ำส่วนใหญ่จากห้องทดลองจะเป็นน้ำหล่อเย็นและน้ำล้างภาชนะต่าง ๆ ทั้งนี้เมื่อผสมกันแล้วสารที่เป็นมลพิษต่าง ๆ ก็จะถูกทำให้เจือจางลงไ้มาก น้ำเสียจากห้องทดลองบางประเภทอาจมีราคา เช่น น้ำเสียจากห้องทดลองทางรูป หรือฟิล์มมีแร่เงินซึ่งสามารถสกัดออกได้ ทำให้เป็นการกำจัดน้ำเสียที่มีผลพลอยได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 13 ระบบไฟฟ้า

การวางผังแม่บทระบบไฟฟ้า ได้ดำเนินการมาตั้งแต่แผนพัฒนา ระยะที่ 4 และได้เริ่มลงมือปฏิบัติไปในบางบริเวณ ดังนั้นในแผนพัฒนา ระยะที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529) จึงเป็นการนำเอาผังแม่บทดังกล่าวมาดำเนินการต่อไปโดยทำการประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข ให้สอดคล้องกับการพัฒนามหาวิทยาลัยในระบบอื่น ระบบไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยได้กำหนดขึ้นใหม่โดยใช้ระบบจ่ายแรงสูง 12 KV. จัดทำเป็นระบบรวม โดยแยกเป็น 3 บริเวณ คือ

บริเวณที่ 1 บริเวณที่ตั้งคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี คณะอักษรศาสตร์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ รวมทั้งหน่วยงานในบริเวณนี้ทั้งหมด

บริเวณที่ 2 บริเวณที่ตั้งคณะสัตวแพทยศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ และหน่วยงานในบริเวณนี้ทั้งหมด

บริเวณที่ 3 บริเวณเขตการศึกษาทั้งหมดทางฝั่งตะวันตกของถนน
พญาไท

ทั้งนี้ระบบจ่ายไฟฟ้าทั้ง 3 บริเวณนี้ จะสามารถรวมเป็นระบบเดียวกันได้ในภายหลัง
เมื่อได้ปรับปรุงส่วนต่าง ๆ เข้าแผนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



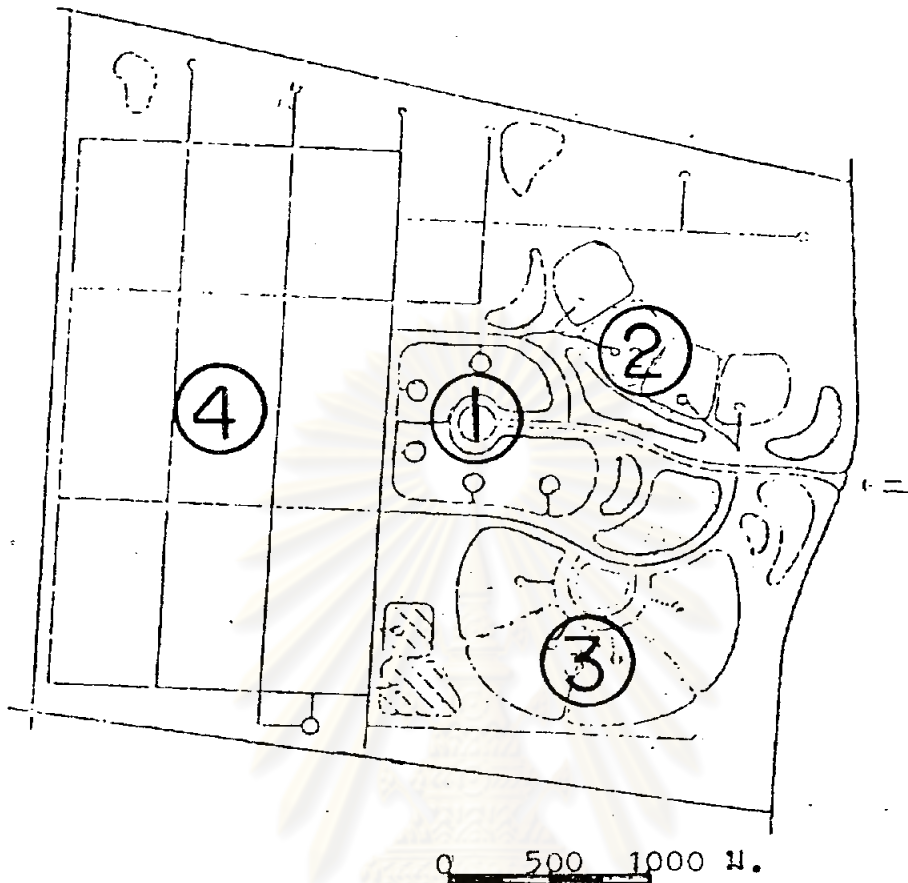
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2486 ตามนโยบายของรัฐบาล ที่ต้องการสนับสนุนวิชาการด้านเกษตรกรรม ให้มีความก้าวหน้า¹ มีลักษณะ เป็นมหาวิทยาลัยเฉพาะทาง ซึ่งในปัจจุบันมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มีการขยายตัวเพิ่มสาขาวิชามากขึ้น จึงมีความจำเป็นที่จะพัฒนามหาวิทยาลัยเพื่อรองรับแผนการขยายตัวของมหาวิทยาลัย จึงต้องแบ่งออกเป็นวิทยาเขตบางเขน และวิทยาเขตกำแพงแสน โครงการนี้ได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลไทยส่วนหนึ่ง และเงินกู้ต่างประเทศอีกส่วนหนึ่ง โดยได้เริ่มจัดทำโครงการพัฒนามหาวิทยาลัย โดยความช่วยเหลือของมูลนิธิร็อกกี้เฟลเลอร์และธนาคารโลก มีคณะผู้วางแผนผังแม่บทเป็นชาวต่างประเทศ คือ DEMONTE - CHAN / RADER, CAMPUS PLANNING CONSULTANIS จากสหรัฐอเมริกา โดยมีแผนการที่จะให้วิทยาเขตกำแพงแสน มีการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆดังนี้ คือ คณะวิทยาศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์ และธุรกิจวิทยาการ, คณะมนุษยศาสตร์, คณะประมง, คณะเกษตรศาสตร์, คณะวิศวกรรมศาสตร์, คณะสัตวแพทยศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ, คณะศึกษาศาสตร์ และคณะวนศาสตร์ ซึ่งนับว่ามีสาขาวิชาต่างๆทั้งด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ, วิทยาศาสตร์สุขภาพ, สังคมศาสตร์, และมนุษยศาสตร์

วิทยาเขตกำแพงแสนมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 7,700 ไร่ ล้อมรอบด้วยทางรถไฟในกานทิศตะวันตก และถนนใหญ่อีกทั้ง 3 ด้าน คณะผู้วางแผนผังกำหนดให้พื้นที่กานตะวันตกเป็นฟาร์มทดลอง ส่วนที่เหลือเป็นเขตการศึกษา ขนินารและที่พักอาศัย การวางแผนถนนจักให้ทางเข้าจากกานทิศตะวันออกซึ่งเป็นที่ต่ำ เข้าสู่ใจกลางวิทยาเขต ซึ่งเป็นเนินสูงและที่ว่างเปิดโล่ง การกำหนดการใช้ที่ดินของวิทยาเขตกำแพงแสน ใคจักให้ของค้ประกอบหลักต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน คือ จากพื้นที่ฟาร์มทดลองลงไปคานทิศตะวันออกเป็นศูนย์กลางวิทยาเขต คานทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่พักอาศัยของนิสิต และทิศตะวันออกเฉียงใต้เป็นที่พักอาศัยของอาจารย์และเจ้าหน้าที่ ระบบการสัญจร จักให้มีถนนวงแหวนหลักรอบส่วนกลางของวิทยาเขต มีที่จอดรถระหว่งกลุ่มคณะต่าง ๆ ถนนสายหลักนำจากทางเข้าใหญ่สู่ลานใจกลางวิทยาเขต และมีถนนแยกย่อยไปยังพื้นที่เกษตรกรรมที่จักอาศัย เขตกีฬาและพักผ่อน ระบบทางเดินเท้าแยกจากถนนเชื่อมค้อระหว่างอาคารต่าง ๆ

¹พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พุทธศักราช 2486 มาตรา 4



ภาพที่ 14 แนวความคิดการใช้ที่ดิน

1. ศูนย์กลางวิทยาเขต
2. ที่พักอาศัยนิสิต
3. ที่พักอาศัยอาจารย์และเจ้าหน้าที่
4. ฟาร์มทดลอง

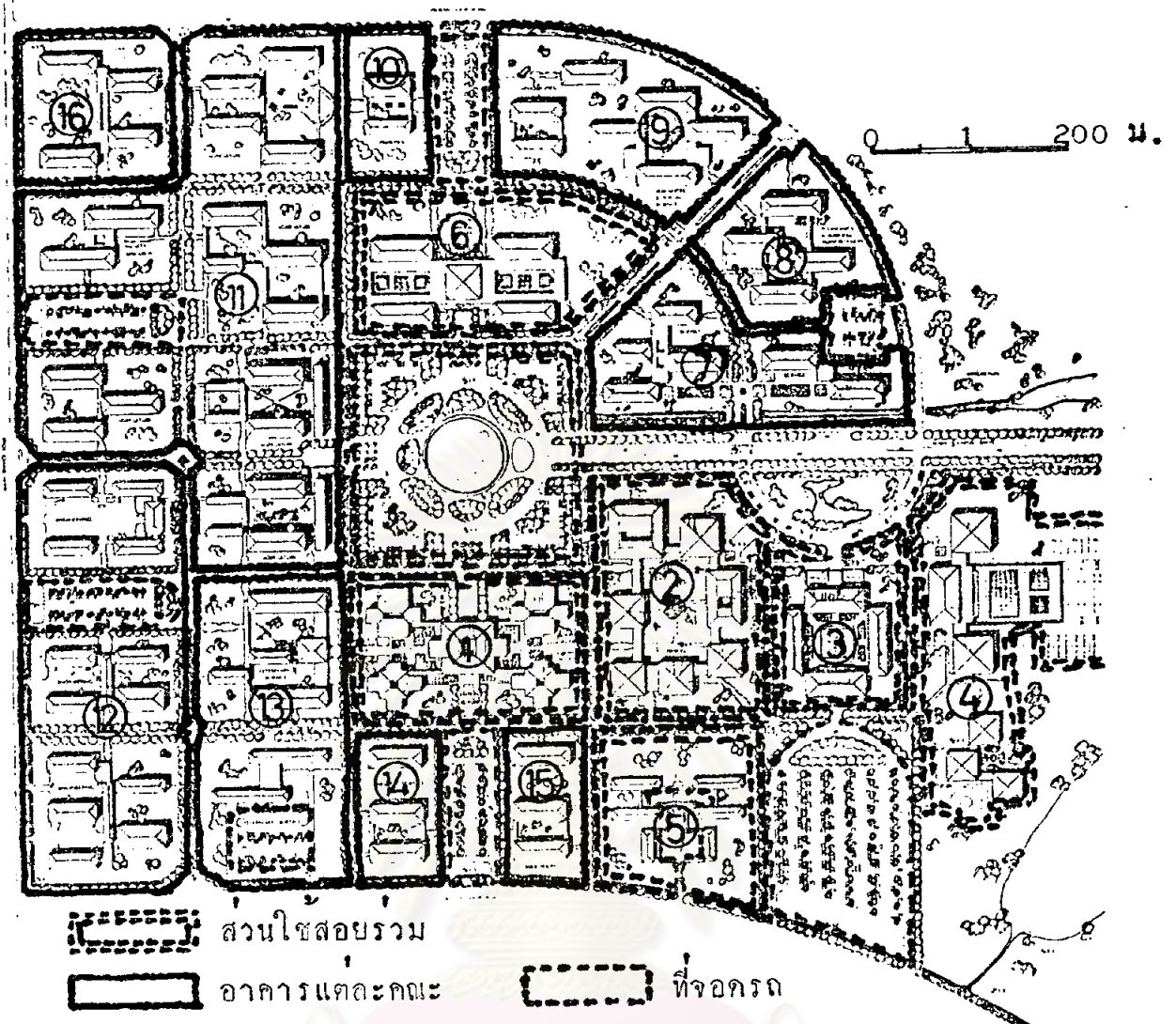
ในการวางผังแม่บทวิทยาเขตกำแพงแสนนี้ กำหนดให้มีนักศึกษาเต็มโครงการ
ประมาณ 12,900 คน อาจารย์คือนักศึกษา 1:10 สำหรับปริญญาตรี และเป็น
1:6 สำหรับปริญญาโทขึ้นไป



0 500 ม.

ภาพที่ 15 แผนผังแม่บทมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาเขตกำแพงแสน



ภาพที่ 16 ผังแม่บทแสดงเขตการศึกษา และบริหาร

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1) อาคารเรียนรวม | 9) มนุษยศาสตร์ |
| 2) ศูนย์กลางนักศึกษา และโรงอาหาร | 10) ประมง |
| 3) อาคารบริหาร | 11) เกษตรศาสตร์ |
| 4) อาคารเอนกประสงค์ และสันทนาการ | 12) วิศวกรรมศาสตร์ |
| 5) อาคารบริการ | 13) สัตวแพทยศาสตร์ |
| 6) หอสมุดกลาง | 14) วิทยาศาสตร์สุขภาพ |
| 7) วิทยาศาสตร์ | 15) ศึกษาศาสตร์ |
| 8) เศรษฐศาสตร์ และธุรกิจวิทยาการ | 16) วนศาสตร์ |



3. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (A.I.T.)

AIT เริ่มก่อตั้งขึ้น ตั้งแต่ พ.ศ. 2502 เป็นคณะอิสระเล็ก ๆ ฝากเรียนอยู่กับคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาและค้นคว้าวิจัยทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ชั้นสูง สำหรับนักเรียนนานาชาติทางภาคพื้นเอเชีย ใช้ชื่อว่า บัณฑิตวิทยาลัย สปอ. หลักสูตรการศึกษาที่วางไว้เดิมมีความเกี่ยวพันอย่างใกล้ชิด กับความตองการและปัญหาของภูมิภาคเอเชียเป็นส่วนใหญ่ โดยมุ่งศึกษาค้นคว้า เพื่อหาทางแก้ปัญหาต่าง ๆ ควบคู่ความรูทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จึงเป็นที่สนใจของชาวเอเชียอย่างกว้างขวาง มีนักศึกษาสมัครเรียนมากขึ้นทุกปี

รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของสถาบันการศึกษาแห่งนี้ ในเดือนพฤศจิกายน 2510 จึงได้ตราพระราชบัญญัติสถาปนาขึ้นเป็นสถาบันศึกษานานาชาติ ให้มีการปกครองและการบริหารงานของตนเอง เป็นเอกเทศ โครงการขยายสถาบัน A.I.T. ได้รับการสนับสนุนทั้งทางด้านการเงิน และวิทยาการรวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ จากหลายประเทศ คือ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ สหราชอาณาจักร สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) และญี่ปุ่น เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้รับการช่วยเหลือทางการเงินจากบุคคลผู้มีชื่อเสียง เป็นการส่วนตัวทั่วโลก

ในปีต่อมารัฐบาลไทยได้อนุมัติที่ดิน จำนวน 1,000 ไร่ ในที่ดินติดกับที่ดินซึ่งเป็นวิทยาเขตใหม่ ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เพื่อพัฒนาเป็นวิทยาเขตของสถาบัน A.I.T. รัฐบาลอังกฤษได้ส่งนักวางผังและสถาปนิกจากอังกฤษ คือ Robert Mattew, Johnson - Marshall and Partners มาจัดโครงการวางผังแม่บท รวมทั้งออกแบบอาคารบางส่วนในระยะแรก และด้วยการสนับสนุนทางการเงินจากประเทศต่าง ๆ ถึงกล่าวมาแล้ว บริเวณที่ดินที่เคยเป็นท้องนามาก่อนจึงได้มาเปลี่ยนสภาพเป็นวิทยาเขตที่ทันสมัย ที่มีบรรยากาศที่ดีที่สุดในเอเชีย เป็นที่รวมของนักศึกษาจำนวนกว่า 400 คน จากภาคพื้นเอเชียและดินแดนต่าง ๆ มีอาจารย์และ

ศาสตราจารย์ยังมีชื่อเสียงจากทั่วโลกสอนประจำอยู่ ๓ สถาบันแห่งนี้

ที่ตั้งของ A.I.T. อยู่ตรงกิโลเมตรที่ 42 ของถนนพหลโยธิน ซึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่างกรุงเทพฯ และอยุธยา ความเป็นจริงจากสภาพทางกายภาพจะเห็นว่า A.I.T. มีที่อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ แลเบ เนื่องจากถาวรเจริญเติบโตจากกรุงเทพฯ โดยขยายไปตามแนวยาวของถนน (Ribbon Development) กึ่งกลางกรุงเทพฯ ไปจนถึงที่ตั้งของ A.I.T. ทำให้รู้สึกว่า A.I.T. เป็นส่วนหนึ่งของเมืองทั้ง ๆ ที่อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ถึงกว่า 40 กม. ในเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ ของ A.I.T. ที่กินคานหน้าคิถนพหลโยธิน ซึ่งเป็นทางหลวง คานหลังทางออกไปเล็กน้อยมีทางรถไฟสายเหนือผ่านพื้นที่กิน เป็นที่ราบท้องนาซึ่งเคยใช้เป็นที่กสิกรรมมาก่อน ในฤดูฝนบริเวณนี้จึงมีน้ำท่วมเนื่องจากเป็นที่ลุ่มบริเวณข้างเคียงตามแนวถนนคานหน้ามีโรงงานกิ่งอุตสาหกรรมเรียงรายไปตลอด คานในลึกเข้าไปยังเป็นที่นา มีหมู่บ้านชาวนาอยู่เป็นหย่อม ๆ ไม้หางนก ที่กินคานข้างเป็นที่วิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยระดับชาติของไทยในอนาคต จากการสำรวจเนื้อดินชั้นล่างพบว่า มีลักษณะเหมือนกับเนื้อดินในเขตพระนคร ดังนั้น การใช้ฐานรากของอาคารจึงใช้วิธีการเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารในเขตพระนครได้ พื้นที่ที่เป็นอุปสรรคในการวางผังได้แก่ แนวทางสายไฟแรงสูง ซึ่งพาดผ่านบริเวณที่กินเป็นแนววางประมาณ 40 เมตร ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากที่กินบริเวณนี้ ดังนั้นการพัฒนาที่กินของ A.I.T. ในระยะแรกจึงใช้พื้นที่ระหว่างถนนคานหน้าไปจนถึงแนวที่สายไฟพาดผ่านเท่านั้น

ผังแม่บท

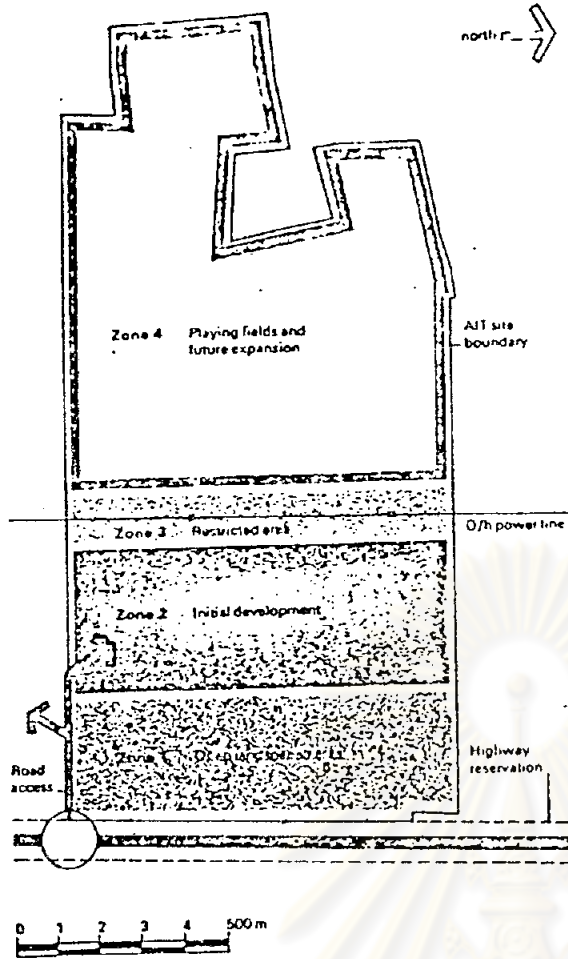
เนื่องจากอุปสรรคดังกล่าว ในการวางผังแม่บทจึงได้แบ่งเขตการใช้ที่กินออกเป็น 4 ส่วน (ดูภาพประกอบ) ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 อยู่ระหว่างถนนคานหน้าจนถึงแนวที่สายไฟแรงสูงผ่าน เป็นบริเวณที่จะพัฒนาในโครงการระยะแรก ๆ ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่อยู่ในรัศมีที่ห้ามทำการก่อสร้าง เนื่องจากมีสายไฟแรงสูงผ่าน ส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่อยู่ข้างในสุด จะเป็นที่สงวนไว้เพื่อการขยายตัวของสถาบันใน

อนาคต ซึ่งจะต้องประกอบด้วยสนามกีฬาและอาคารต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันนี้ใช้เป็นบริเวณที่พักอาศัยชั่วคราวของเจ้าหน้าที่พนักงาน และคนงานของ A.I.T.

ในผังแม่บทได้กำหนดให้ที่ดินส่วนที่ ๑ เป็นที่เปิดโล่งไว้สำหรับปลูกต้นไม้ ไม้จุกสวน และภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่สวยงาม ให้กับสถาบันบริเวณที่ดินส่วนที่ ๒ จะเป็นที่สำหรับพัฒนาเป็นที่ตั้งอาคารต่าง ๆ ของสถาบันรวมทั้งบริเวณที่พักของอาจารย์และนักศึกษารองสถาบันและในบริเวณคอนกรีตจะเป็นที่สำหรับสร้างสนามกีฬาต่าง ๆ รวมทั้งสำหรับการขยายตัวในอนาคต

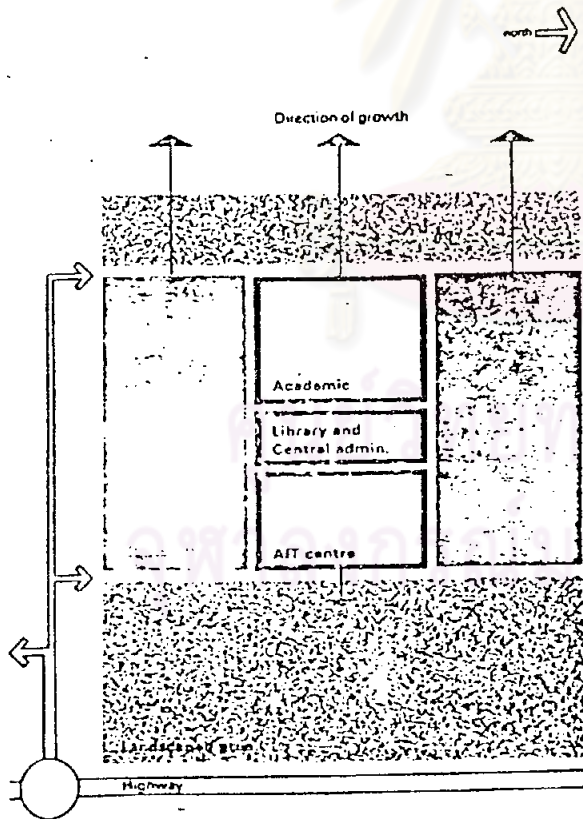


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

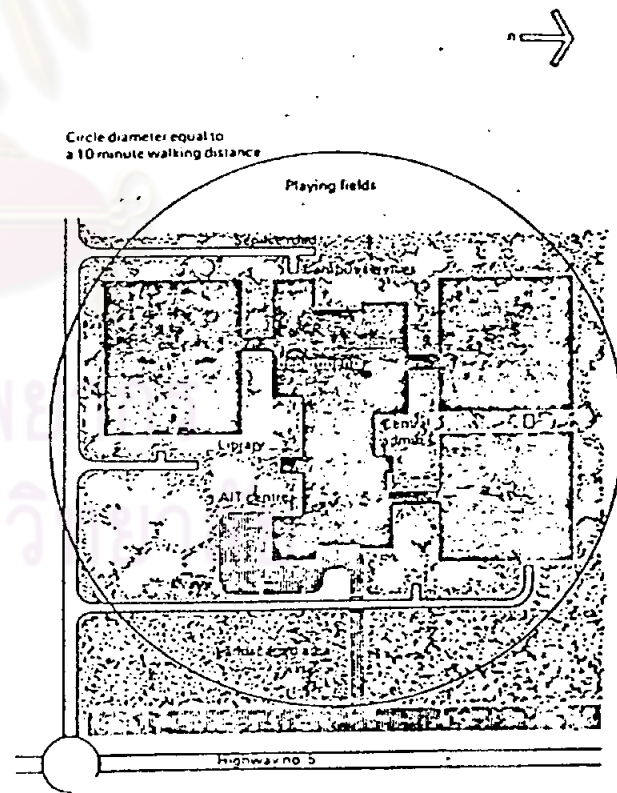


ภาพที่ 17

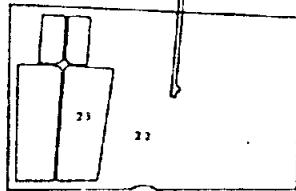
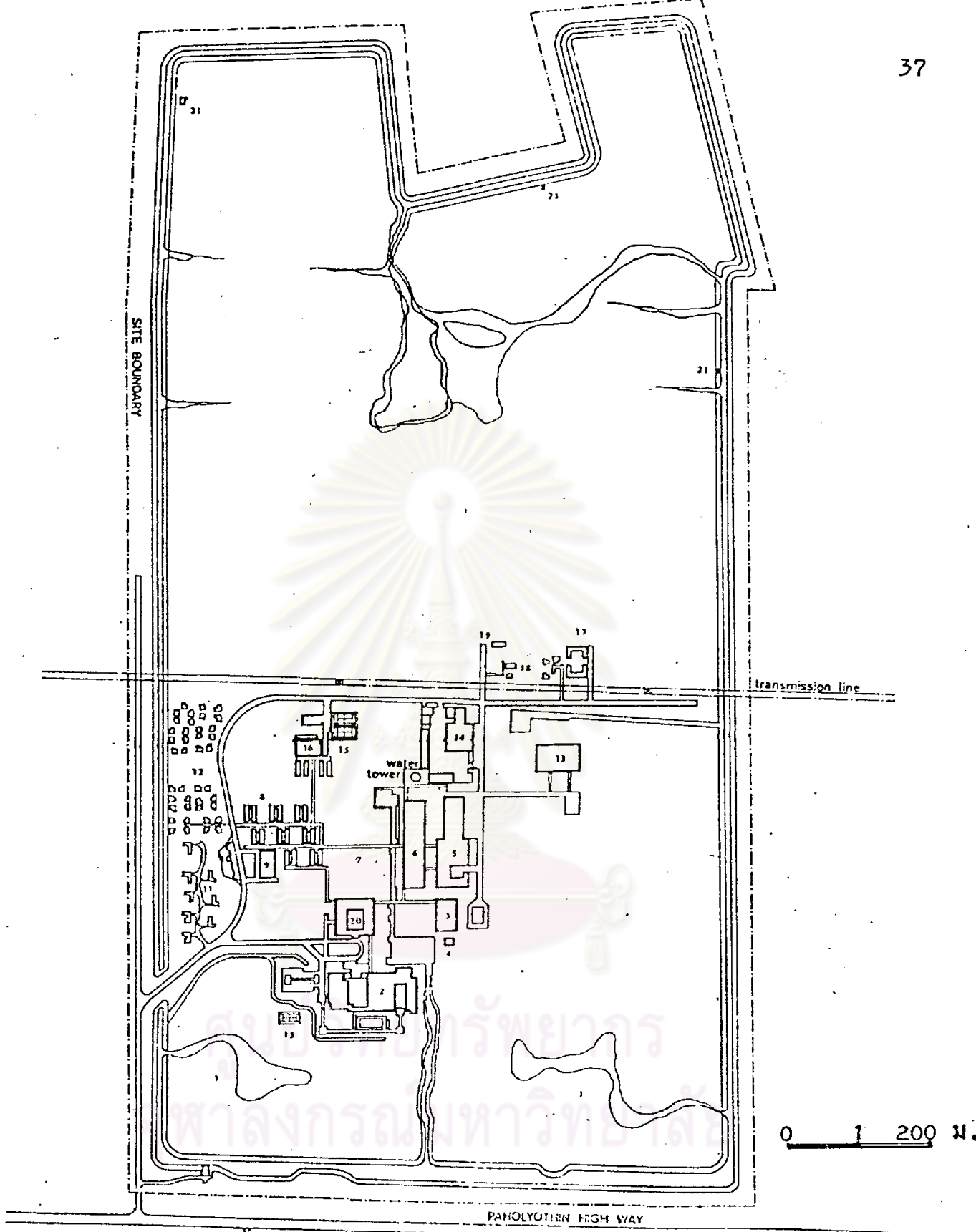
การแบ่งโซนภายในวิทยาเขต



ภาพที่ 18 แนวทางการขยายตัว



ภาพที่ 19 Site Layout diagram



- | | | |
|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 GOLF COURSE | 9 OLD CAFETERIA | 16 CAFETERIA |
| 2 ART CENTER | 10 PARKING | 17 STAFF DORMITORY |
| 3 REGIONAL COMPUTER CENTER | 11 FACULTY HOUSES | 18 STAFF HOUSE |
| 4 UTILITY BUILDING | 12 STUDENT VILLAGE | 19 PLANT NURSERY |
| 5 ACADEMIC BUILDING NORTH | 13 REGIONAL ENGINEERING | 20 CENTRAL ADMINISTRATION |
| 6 ACADEMIC BUILDING SOUTH | EXPERIMENT STATION | 21 SECURITY HOUSE |
| 7 SPORT FIELD | 14 PHYSICAL PLANT | 22 SEWAGE TREATMENT AREA |
| 8 DORMITORIES | 15 TENNIS COURT | 23 SEWAGE POND |

ภาพที่ 20 ผังแม่บทสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ผังบริเวณ (Lay out)

การวางผังบริเวณได้ดำเนินไปตามผังแม่บทที่วางไว้ทุกประการ ส่วนที่ 1 คือ คานหน้า ซึ่งเรียกว่า Landscape area นั้นโดยปลูกต้นไม้และจัดทำสนามกอล์ฟล้อมๆไว้ก่อน และในส่วนที่ 2 ซึ่งเรียกว่า Academic zone นั้นเป็นที่ตั้งของกลุ่มอาคารศูนย์กลางสถาบัน ซึ่งประกอบด้วยอาคารสำนักงานอธิบดี ศูนย์คอมพิวเตอร์ กลุ่มอาคารทางวิชาการ ซึ่งประกอบด้วยอาคารเรียนห้องทดลอง และหน่วยบริการเพื่อการศึกษาต่าง ๆ อาคารศูนย์กลางนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนที่ให้บริการเป็นส่วนรวมแก่นักศึกษา มีห้องบรรยายพิเศษ ห้องประชุมห้องพักผ่อน (Meeting room) ร้านค้า (Shopping arcade) ร้านอาหารและสโมสร ศูนย์กลางกีฬา สระว่ายน้ำ และที่พักสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษหรือผู้ที่มาสัมมนาเป็นครั้งคราว ที่พักสำหรับคณาจารย์และหอพักนิสิต จัดกลุ่มไว้ทางกานทิศใต้ของบริเวณ กลุ่มของอาคารต่าง ๆ มีทางเดินที่มีหลังคาคลุมเชื่อมถึงกันโดยตลอด

การถอยร่นบริเวณ Academic zone ไว้ตรงกลาง แล้วจัดคานหน้าไว้เป็น Landscape area นั้นก็เพื่อเหตุผลที่จะถึงกลุ่มของอาคาร ซึ่งเป็นส่วนทำงาน อาคารเรียน และที่พักให้ห่างจากความวุ่นวายและเสียงดังรบกวนจากขบวนรถที่แล่นผ่านไปมา บนถนนความเร็วสูงคานหน้า การเว้นที่คานหน้าไว้เป็นที่ว่างและจัดภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อความสวยงาม ความร่มรื่น และเพื่อความยืดหยุ่นในการพัฒนาบริเวณสถาบันในภายหลังก

เนื่องจากบริเวณที่ดินของสถาบันเป็นที่ราบลุ่มซึ่งเคยเป็นหนองน้ำที่มีระดับผิวน้ำดินต่ำ ดังนั้นจึงเป็นบริเวณที่ถูกน้ำท่วมเสมอ โดยเฉพาะในฤดูฝนจะมีน้ำขังอยู่ทั่วไป เพื่อที่จะแก้ปัญหาเรื่องการระบายน้ำ จึงทำคันดินโดยรอบบริเวณสำหรับป้องกันน้ำจากภายนอก และทำประตูสำหรับระบายน้ำจากภายในออกไปเป็นระยะ ๆ ในกรณีที่ระดับน้ำในคลอง หรือในท่อระบายน้ำเสียดายในสูงขึ้น ทำให้สามารถป้องกันน้ำท่วมได้

4. มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยมหิดล มีนโยบายที่จะดำเนินการพัฒนางานต่าง ๆ อันเป็นภารกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้แก่ การผลิตบุคลากรที่จะไปประกอบวิชาชีพในสาขาต่าง ๆ การให้บริการทางวิชาการและสุขภาพต่อสังคม การวิจัยและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะช่วยสรรสร้างสังคมไทยให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น ทั้งนี้การพัฒนาจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนพัฒนาการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย

การที่จะสนองนโยบายดังกล่าวนี้ จำเป็นต้องวางโครงการระยะยาว เพื่อเพิ่มการรับนักศึกษา แต่เนื่องจากมหาวิทยาลัยมหิดลมีที่ตั้งของคณะต่าง ๆ กระจุกกระจายกันอยู่ในพื้นที่จำกัดจึงได้พิจารณาจะให้มีพื้นที่รวมนอกเมือง ที่มีการคมนาคมสะดวก เหมาะแก่การขยายการศึกษาระดับอุดมศึกษาและให้ประสานกับการขยายตัวของมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ด้วย จึงได้พยายามจัดหาพื้นที่ไปทางจังหวัดนครปฐม โดยให้ใกล้กับกรุงเทพฯ มากที่สุด และได้พบว่าที่ดินของสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ที่ตำบลศาลายา มีความเหมาะสมมากที่สุด

การวางแผนใช้ที่ดินและการพัฒนาที่ดินที่ศาลายา

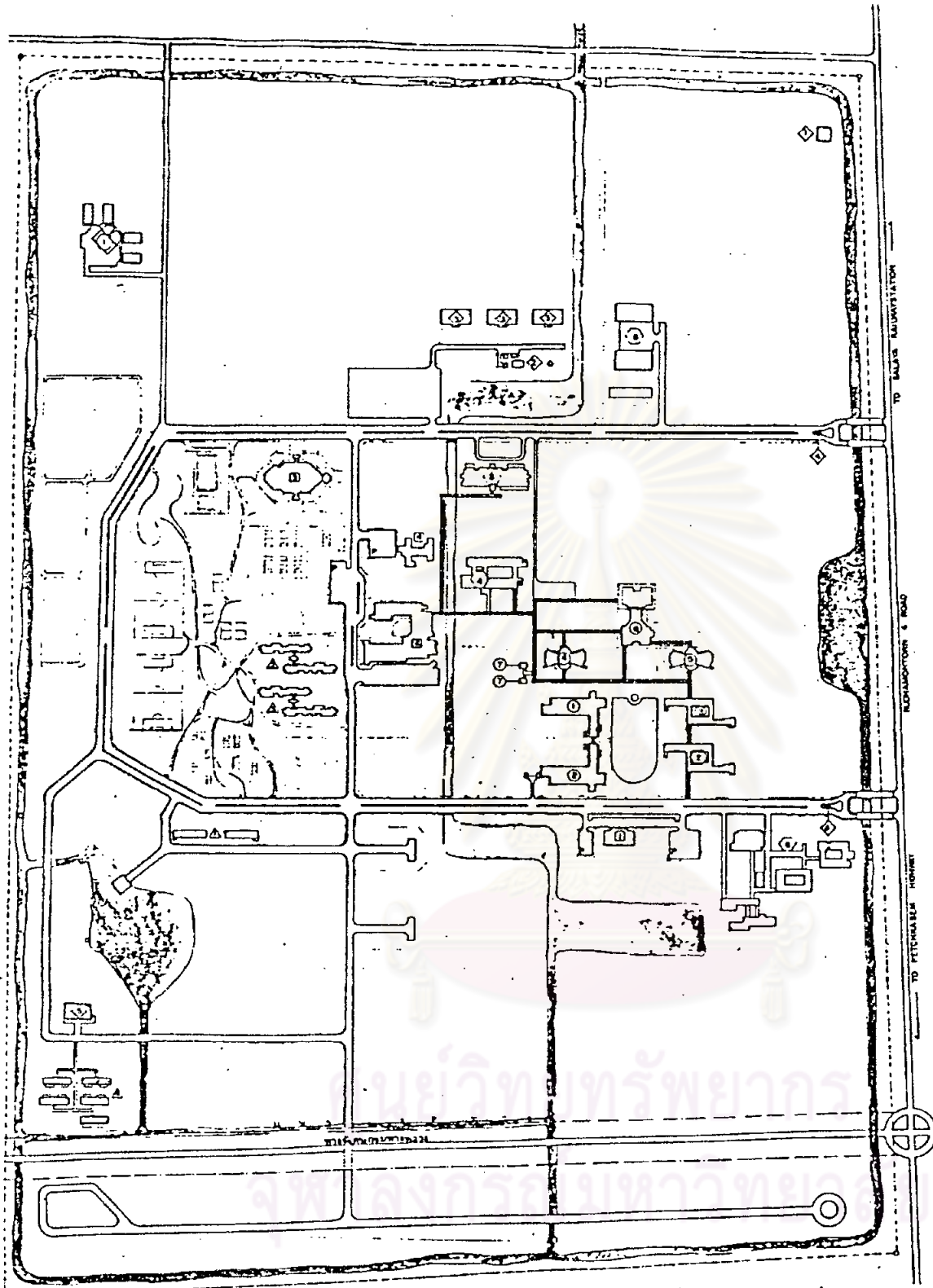
หลักของการวางแผน ยึดถือเป้าหมายของการจัดการศึกษาและวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล อาคารเรียนจึงมีความสำคัญเป็นอันดับแรก การดำเนินงานเพื่อให้บริการวัตถุประสงค์นี้จะต้องอาศัยความรอบคอบในการใช้ที่ดินอย่างมีระเบียบให้ได้ประโยชน์มากที่สุด และวางแผนก่อสร้างอาคารที่แข็งแรงมั่นคง แต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และใ้กรับประโยชน์มากที่สุด ทั้งนี้การก่อสร้างจะต้องมีคุณภาพดีและสิ้นค่าก่อสร้างโดยเฉลี่ยต่อนักศึกษา 1 คน แลว่าค่ากว่าโครงการก่อสร้างมหาวิทยาลัยที่เคยกระทำมา การออกแบบอาคารจึงเป็นแบบที่มีระเบียบเกี่ยวกันสามารถดัดแปลงได้เต็มที่

เหมาะสมกับประโยชน์ของการศึกษา อาคารที่สร้างขึ้นนี้ไม่ใช่เพียงเพื่อรับนักศึกษาจำนวน 3,000 คน ในระยะแรกเท่านั้น แต่ยังสามารถจุนักศึกษาได้ถึง 15,000 คน หรือมากกว่านั้น เมื่อมีความต้องการเพิ่มขึ้นในระยะเวลาต่อไป

ในการจัดทำแผนผังแม่บท ให้จัดให้ศูนย์กลางมหาวิทยาลัยอยู่บริเวณส่วนกลาง โดยมีส่วนสายหลักล้อมรอบและจัดให้มีที่จอดรถกระจายอยู่ตามความจำเป็นบริเวณภายในเขตการศึกษาจัดให้มีทางเดินเชื่อมที่มีหลังคาคลุมต่อเนื่องกันโดยตลอด ทำให้ถนนและทางเดินเท้าแยกจากกันโดยเด็ดขาด สำหรับอาคารส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น ที่พักนักศึกษา อาจารย์ และการกีฬา จัดให้อยู่บริเวณด้านหลังของวิทยาเขต เนื้อที่กินทั้งหมดประมาณ 1,240 ไร่ นักศึกษาทั้งหมด 3,010 คน อาจารย์ประจำ 156 คน นอกจากนี้ ยังมีอาจารย์และวิทยากรพิเศษจากวิทยาเขตในกรุงเทพฯ ที่เดินทางไป - กลับ อีกจำนวนหนึ่ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



○	อาคารเรียน
①	อาคารเรียนวิทยาศาสตร์ 1
②	อาคารเรียนวิทยาศาสตร์ 2
③	อาคารเรียนวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์
④	อาคารบริหารรวม 1
⑤	อาคารบริหารรวม 2
⑥	อาคารหอประชุม
⑦	อาคารมโหฬาร และ อาคารกีฬาและกรีฑา
□	อาคารประกอบอาคารเรียน
Ⓜ	อาคารอำนวยการ
Ⓝ	อาคารโสตทัศนศึกษา และ โรงอาหาร
Ⓟ	อาคารหอศิลป์ และ วิทยาลัยการ
Ⓠ	อาคารบริหารธุรการ
△	อาคารที่พักอาศัย
△	หอพักอาจารย์
△	หอพักนักศึกษาหญิง
△	หอพักนักศึกษาชาย
△	บ้านพักครู
◇	อาคารอำนวยการและสวน
◇	อาคารธนาคลัง
◇	อาคารโสตทัศนศึกษา หอศิลป์ โสตทัศนศึกษา อาคารกีฬาและกรีฑา อาคารอเนกประสงค์
◇	บ้านสอนประกอบอุตสาหกรรม
◇	อาคารโสตทัศนศึกษา
○	อาคารคณะศิลปกรรมศาสตร์ วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์ ๑
①	อาคารศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศ
②	อาคารเรียนวิทยาศาสตร์ และ วิทยาศาสตร์
③	อาคารอำนวยการโสตทัศนศึกษา
④	อาคารคณะโสตทัศนศึกษา และ วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์
⑤	โรงอาหารโสต - หอศิลป์โสตทัศนศึกษา โสตทัศนศึกษา โสตทัศนศึกษา
⑥	ศูนย์โสตทัศนศึกษาและโสตทัศนศึกษา
⑦	อาคารศูนย์วิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศ
—	ทางเดินเชื่อมอาคารโสตทัศนศึกษา
•	บริเวณที่จอดรถ

ภาพที่ 21 แผนผังมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

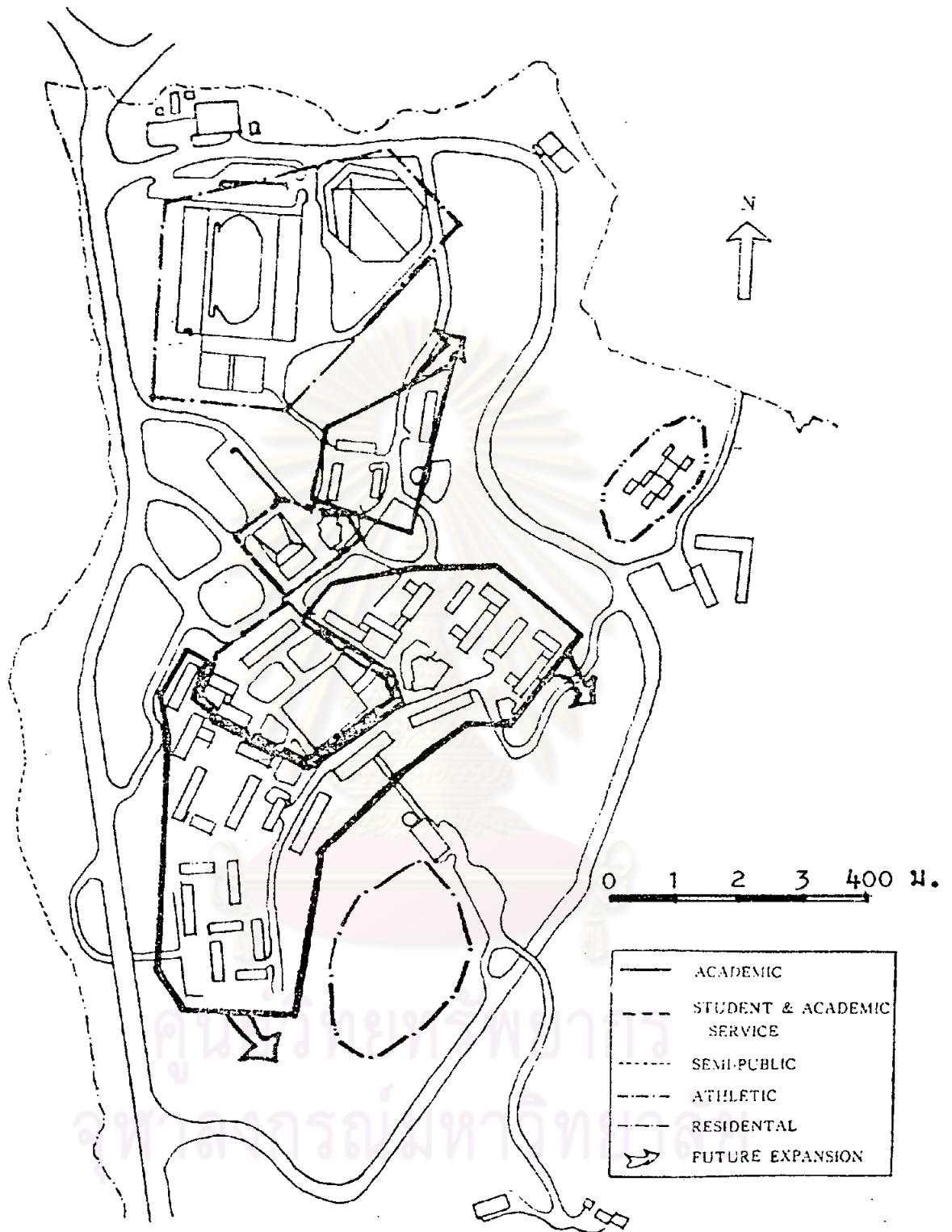
5. มหาวิทยาลัยแห่งชาติเซอูล

เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1946 ประกอบด้วย นักศึกษา 6,146 คน และ อาจารย์ 491 คน ซึ่งเมื่อถึงปี ค.ศ. 1972 มี นักศึกษาจำนวน 15,000 คน และ อาจารย์จำนวน 1,680 คน โดยมีศูนย์กลาง การบริหารอยู่ที่ Kyung Sung Imperial ในใจกลางเมืองเซอูล และคณะวิชา ต่างๆแยกออกไปเป็นวิทยาเขต ซึ่งอยู่ห่างกันเป็นระยะทางไกลมาก ทำให้ไม่สะดวก ในการบริหารมหาวิทยาลัย (คณะวิศวกรรมศาสตร์ 18 กิโลเมตร , คณะเกษตรศาสตร์ 45 กิโลเมตร) ทางมหาวิทยาลัยจึงได้จัดหาพื้นที่เพื่อจัดตั้งมหาวิทยาลัยขึ้นใหม่

วิทยาเขตใหม่ของมหาวิทยาลัยเซอูล อยู่บริเวณเชิงเขา Kwanak ในเนื้อที่ 3.5 ล้านตารางเมตร ห่างจากศูนย์กลางเมือง 15 กิโลเมตร และได้ จัดทำแผน 10 ปี เพื่อการพัฒนาวิทยาเขต โดยแบ่งออกเป็นช่วงละ 5 ปี มีเป้าหมาย ใ้รับนักศึกษาได้ประมาณ 15,000 คน แนวความคิดในการวางผัง ได้จัดให้กลุ่ม อาคารการศึกษาแยกออกเป็น 2 กลุ่ม ตามสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกัน แล้วเชื่อมด้วย ศูนย์กลางมหาวิทยาลัย ซึ่งได้แก่ หอสมุดกลาง, อาคารบริหาร และส่วนบริการอื่นๆ สำหรับเขตพักอาศัย ก็แยกออกเป็น 2 กลุ่ม ในคานเหนือ และคานใต้ ของ มหาวิทยาลัย โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์กับเขตสันหนากการและการกีฬา

ในคานการสัญจร ได้จัดให้มีถนนวงแหวนล้อมรอบส่วนการศึกษา โดยให้มีถนนแยกเข้าไปยังกลุ่มอาคารหลักที่มีความจำเป็น แต่จะไม่ให้มีถนนที่ทะลุ ผ่านบริเวณนี้ไป เพื่อความปลอดภัยของการใช้ทางเดินเท้า ซึ่งจะแยกออกโดย เด็กจากทางรถยนต์ ทางเดินเท้าเหล่านี้ ออกแบบให้ง่ายต่อการสัญจร และ ปลอดภัยจากสภาพดินฟ้าอากาศ

^I Seoul National University Construction Headquarters



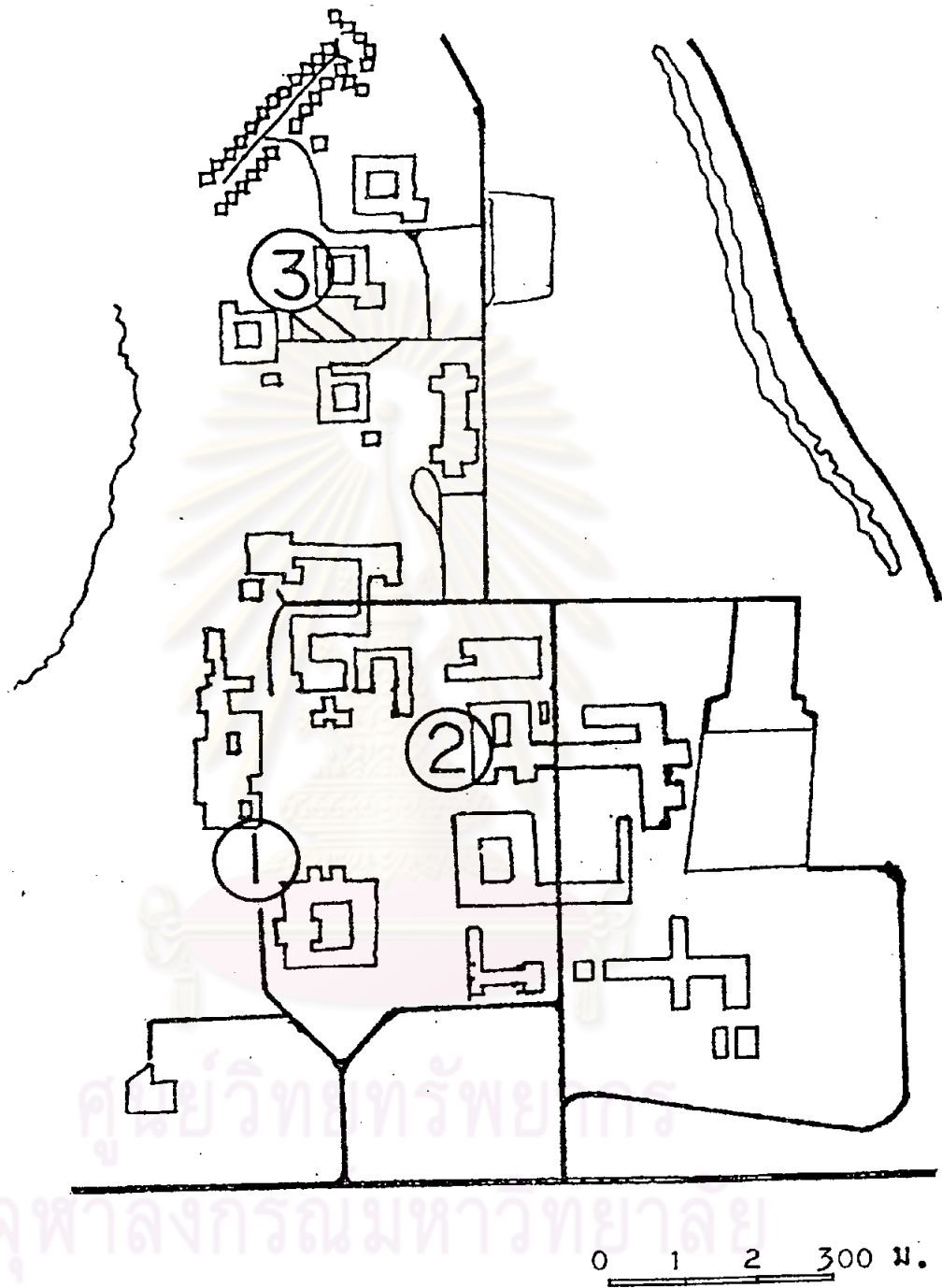
CAMPUS LAND USE

ภาพที่ 22 แผนผังการใช้ที่ดินของมหาวิทยาลัยเซนต์

6. มหาวิทยาลัยซัสเซก

Sussex เป็นมหาวิทยาลัยที่สร้างขึ้นในปี 1961 มีบริเวณกว้างขวางถึง 230 เอเคอร์ ตั้งอยู่ในบริเวณที่เป็นเนินเขา การวางผังบริเวณมหาวิทยาลัยมีการแบ่ง **Zone** ออกเป็น 3 เขตใหญ่ ๆ คือ เขตที่เกี่ยวกับ **Science** เขตที่เกี่ยวกับ **Arts** และ **Social Science** และเขตที่เกี่ยวกับ **Residential** อาคารไม่สูงเกินกว่า 4 ชั้น รักษาสีตึก ซึ่งใช้อิฐสีแดงเป็นสี เดียวกันทั้งหมด รวมทั้งพยายามผสมผสานสถาปัตยกรรมสมัยเก่ากับสมัยใหม่เข้าด้วยกัน จึงเป็นแห่งที่นับได้ว่ามีบริเวณมหาวิทยาลัยที่สวยงามมากแห่งหนึ่งในอังกฤษ และได้รับการยกย่องมากในแง่ของการออกแบบอาคาร ปัจจุบันมหาวิทยาลัย **Sussex** มีนักศึกษาประมาณ 4,000 คน ในจำนวนนี้เป็นระดับสูงกว่าปริญญาตรีประมาณ 700 คน มีคณาจารย์ ประจำประมาณ 600 คน อัตราสอนอาจารย์กับนักศึกษาประมาณ 1 ต่อ 7 นักศึกษาส่วนใหญ่อาศัยในที่พักที่ **Brighton** หรือบริเวณรอบ ๆ มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเองมีหอพักที่รับนักศึกษาเข้าพักได้ประมาณ 700 คน หรือประมาณ 1 ใน 6 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด ลักษณะที่เป็นจุดเด่นของมหาวิทยาลัย **Sussex** คือ โปรแกรมการศึกษาที่พยายามผสมผสานระหว่างวิชาการศึกษาทั่วไป ที่เรียกว่า **General Education** กับวิชาเชี่ยวชาญเฉพาะอย่าง คือ **Specialist Study** เข้าด้วยกัน

การจัด **Zoning** ได้จัดให้กลุ่มวิชาที่มีความสัมพันธ์กันอยู่ในบริเวณเดียวกัน ส่วนการจัดระบบจราจร ไคแบ่งเขตการเดินเท้ากับเขตที่รถเข้าถึง ออกจากกัน เพื่อลดความสับสนในการสัญจร



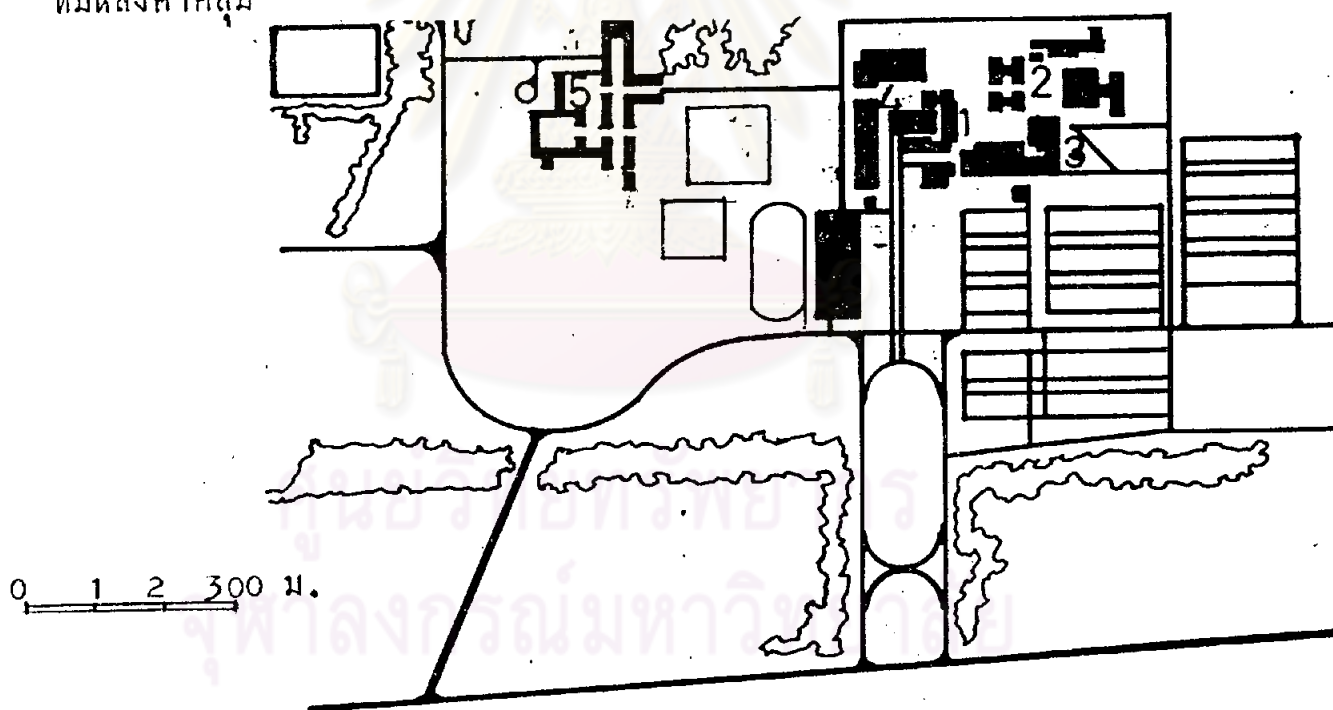
ภาพที่ 23 แผนผังมหาวิทยาลัย ชลเชค ประเทศอังกฤษ

- 1. Gardner Center of Art
- 2. Science & Social Science
- 3. Residential

7. สถาบันเทคโนโลยีแห่ง โรเชสเตอร์

เป็นมหาวิทยาลัยแห่งใหม่ที่มีความคืบหน้าอันสำคัญในทางศิลปะของสถาปัตยกรรมและการวางผัง มหาวิทยาลัยแห่งนี้ดำเนินการออกแบบโดยภูมิสถาปนิก Dan Kiley และสถาปนิกอีก 5 คน คือ Lawrence , Anderson , Edward Larrabee Barnes Kevin Roche , Hugh Stubbins และ Herry Weese

ในเนื้อที่ 1,300 เอเคอร์ ของสถาบันเทคโนโลยีร็อกเชสเตอร์นี้ จะบรรจุจำนวนนักศึกษาเต็มเวลา 14,417 คน เป็นนักศึกษากลางวัน 3,821 คน และนักศึกษาราคค่ำ 10,596 คน ประกอบด้วยอาคาร และกลุ่มอาคารทั้งนี้คือ กลุ่มหอพักสำหรับ - นักศึกษา 1,900 คน และอาคารเรียน 13 หลัง ยังมหาวิทยาลัยแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนศึกษา และส่วนพักอาศัย แต่ละส่วนต่างตั้งอยู่บนเนินคนละลูก เชื่อมด้วยทางเดินยาวที่มีหลังคาคลุม



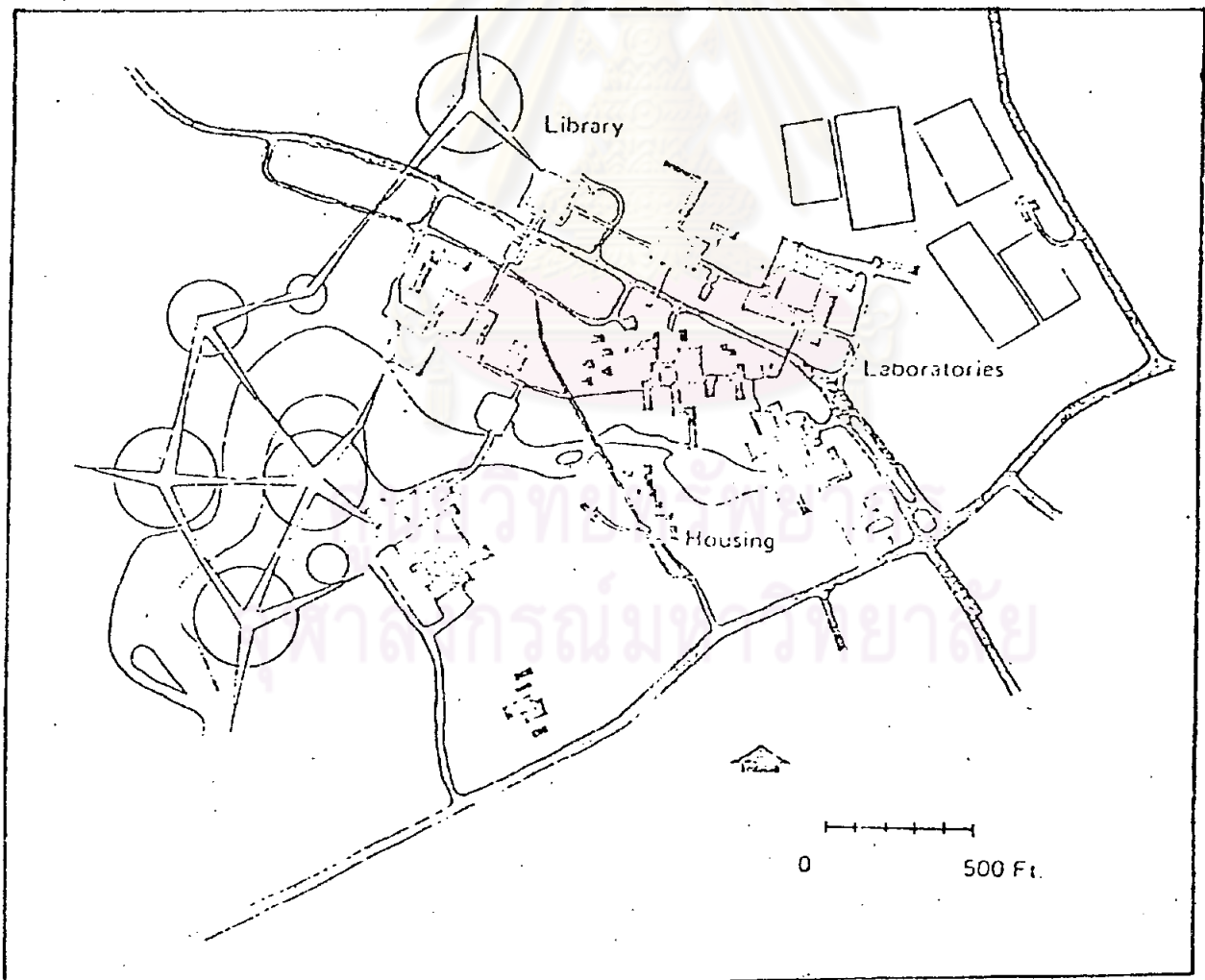
ภาพที่ 24 แนวนผังสถาบันเทคโนโลยีแห่ง โรเชสเตอร์

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 อาคารอำนวยการ | 4 บิมนะเขียน |
| 2 ห้องสมุด | 5 หอพักนักศึกษา |
| 3 กลุ่มอาคารเรียน | |



8. มหาวิทยาลัยบอร์ค

เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดระบบการศึกษาในลักษณะ Collegiate System คือ ให้มี study ห้องนอนอยู่ใน Block เดียวกัน โดยมีเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ในแต่ละวิทยาลัยครบถ้วน เช่น ห้องสมุด ห้องพักผ่อน ห้องรับประทานอาหาร บาร์ โถงของวิชาการก็จะมีสำนักงานของคณาจารย์ มี Lecture หรือ Seminar Room นอกจากนั้นแต่ละแผนกวิชา ก็จะมีที่ทำงานอยู่ในวิทยาลัยใดวิทยาลัยหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อที่จะผสมผสานให้แต่ละวิทยาลัยเป็นทั้ง Social , Recreational และ Academic Activities นอกจากนั้นมหาวิทยาลัยยังจัดให้มี Facilities ที่เป็นส่วนกลาง เพื่อให้บริการส่วนรวม เช่น ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ทางภาษา ทางคอมพิวเตอร์ หอประชุม และสำนักงานบริหารส่วนกลาง เป็นต้น พื้นที่รวม 190 เอเคอร์ นักศึกษารวม 2,500 คน จำนวนอาจารย์ 400 คน



ภาพที่ 25 แสดงผังบริเวณมหาวิทยาลัยบอร์ค ประเทศอังกฤษ

สรุปข้อพิจารณาในการออกแบบ

จากการศึกษาตัวอย่างการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยต่างๆข้างต้น สามารถนำมาสรุปพร้อมกับข้อพิจารณาอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยใดดังนี้ คือ :-

1. หลักการอุดมศึกษา
2. ปฏิทินการศึกษา
3. ระบบการเรียนการสอน
4. ประชากรของมหาวิทยาลัย
5. องค์ประกอบทางกายภาพ
6. ข้อพิจารณาต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางกายภาพ
7. แนวทางการจัดความสัมพันธ์ของกลุ่มกิจกรรม และความสามารถในการขยายตัวของการจัดกลุ่มอาคารแบบต่างๆ
8. ขอบเขตในการวางผังแม่บท และระยะเวลาในการปฏิบัติตามแผน
9. การลงทุน และความสัมพันธ์กับงบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัย

1.) หลักการอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยในยุคเริ่มแรกของไทย ได้จัดตั้งขึ้นเพื่อให้เป็นสถานศึกษาวิชาชั้นสูง นอกเหนือจากการผลิตข้าราชการ หรือการเป็นสถาบันวิชาชีพเฉพาะ-ทาง แต่การดำเนินงานของมหาวิทยาลัยยังคงดำเนินไปตามแนวทางของการศึกษาสายวิชาชีพพระคัมภีร์สูง ดังจะเห็นได้จากชื่อของแต่ละมหาวิทยาลัย ซึ่งแสดงถึงหลักการอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยนั้นๆ เช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และการเมือง เน้นเฉพาะทางคานกฏหมายและการเมือง มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ เน้นทางการแพทย์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เน้นหนักทางคานศิลป์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการเรียนการสอนหนักไปทางการเกษตร เป็นต้น ต่อมาเมื่อมีแผนพัฒนาประเทศ มีการประเมินความต้องการ -

กำลังคน ทั้งในส่วนราชการและเอกชน จึงได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายของมหาวิทยาลัย ให้มีส่วนตอบสนองความต้องการของสังคมมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการวิจัย และบริการทางวิชาการแก่สังคม ทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย และการใช้อาคารสถานที่ต่างๆภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งจะคงค้ำประกันถึงการมีส่วนร่วมกันของนักศึกษา เจ้าหน้าที่ และบุคคลภายนอกอีกด้วย

2.) ปฏิทินการศึกษา

ในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สามารถแบ่งปีการศึกษาออกเป็นภาค 3 แบบใหญ่ๆ คือ :-

1. แบบทวิภาค คือแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ภาค ภาคละประมาณ 16-18 สัปดาห์ โดยถือหลักว่า ปีการศึกษาหนึ่งๆควรมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 30 สัปดาห์ มีข้อดีคือ ทำให้ใช้เวลาเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาได้เต็มที่ ไม่สิ้นไม่ยาวจนเกินไปสำหรับการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยในประเทศไทย ใช้กันอย่างแพร่หลาย ยกเว้น สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

2. แบบไตรภาค ประเภท Quarter จัดแบ่งปีการศึกษาออกเป็น 3 ภาค ไม่รวมภาคฤดูร้อน ภาคการศึกษาหนึ่งๆใช้เวลาประมาณ 11 สัปดาห์ ส่วนภาคฤดูร้อนนับเป็นภาคการศึกษาพิเศษ จัดเป็นภาคที่ 4 ใช้เวลาประมาณ 10 สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยเคยจัดเป็นแบบ 3 ภาคมากระยะหนึ่ง แต่ในปัจจุบันได้เลิกใช้ไปแล้ว ซึ่งอาจเป็นเพราะระยะเวลาแต่ละภาคสั้นเกินไป

3. แบบไตรภาค ประเภท Trimeter จัดแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ภาค ภาคละประมาณ 15 สัปดาห์ รวมภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาตลอดปี โดยถือส่วนที่เป็นภาคฤดูร้อนเป็นส่วนของภาคการศึกษาปกติภาคที่ 3 ด้วย สถาบันอุดมศึกษาที่ทดลองจัดแบ่งภาคการศึกษาตามแบบนี้ ได้แก่ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

การที่จะเลือกใช้ปฏิทินการศึกษาแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของการศึกษาแต่ละระบบ รวมทั้งพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมของผู้เรียนและผู้สอนด้วย ในสังคมที่ถือคุณค่าเรื่องเวลาเป็นสำคัญ การแบ่งภาคการศึกษาเป็นช่วงสั้นๆ

อาจเป็นวิธีการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาสูงสุด ในขณะที่เดียวกัน ในสังคมที่ไม่เน้นคุณค่าของเวลาอย่างเคร่งครัด การแบ่งภาคการศึกษาเป็นช่วง ยาวแบบทวีภาคน่าจะเหมาะสมกว่า อย่างไรก็ตาม นักการศึกษาหลายฝ่าย ได้พยายามกระตุ้นให้มีการใช้ประโยชน์ของการลงทุนทางการศึกษา ทางด้าน อาคารสถานที่ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีแนวความคิดที่จะใช้ประโยชน์อาคาร สถานที่ของสถานศึกษาชั้นอุดมศึกษาให้เต็มที่ตลอดปี ซึ่งเป็นการสอดคล้องกับหลักการ บริหารการศึกษา เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพ และถูกต้องตามหลักการประหยัด แนวโน้มที่ปรากฏในวงการอุดมศึกษาของประเทศไทย ก็สอดคล้องกับหลักการ ดังกล่าว โดยรวมเอาการสอนภาคฤดูร้อนเป็นกิจกรรมการศึกษาประจำปีด้วย ซึ่งไม่เพียงแต่จะเกิดประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษาปกติของสถาบันเท่านั้น แต่ยังเป็นประโยชน์ต่อประชาชน ผู้ประสงค์จะใช้เวลาภาคฤดูร้อนมาศึกษาหาความรู้ เพิ่มเติมอีกด้วย ดังนั้นในการวางผังแบบมหาวิทยาลัย จึงควรคำนึงถึงหลักการ ดังกล่าว เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าที่สุด

3.) ระบบการเรียนการสอน

ระบบการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ใช้มาตรฐานกำหนดระยะเวลา เป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดเนื้อหาวิชา และกิจกรรมการศึกษาโดยถือเอา ปีการศึกษา ซึ่งมีระยะเวลาประมาณ 9 เดือน หรือไม่น้อยกว่า 180 วันทำการ เป็นหลัก ระบบการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา เท่าที่เป็นอยู่ในประเทศต่างๆ จำแนกได้เป็น 2 ระบบใหญ่ๆ คือ :-

1. ระบบเกณฑ์จำนวนปี (ระบบรายปี , ระบบชั้น) เป็นระบบที่ เคยใช้กันทั่วไปในประเทศต่างๆ และสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ใช้มา ตั้งแต่เริ่มมีสถาบันอุดมศึกษา มีหลักการคือ กำหนดหลักสูตรโดยใช้จำนวนปีเป็น เกณฑ์ ผู้ที่จะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร จะต้องใช้ระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า จำนวนปีที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษานั้น ๆ -

และการเลื่อนชั้นก็กำหนดไว้เป็นรายปี โดยนักศึกษาจะต้องสอบไล่วิชาในระดับชั้นนั้นได้ครบถ้วน แต่ถ้าสอบไล่ไม่ไครครบถ้วนทุกหมวดวิชา ก็จะต้องซ้ำชั้น โดยเรียนวิชาในระดับชั้นนั้นๆใหม่ทั้งหมด ระบบนี้เป็นระบบที่ใช้กันแพร่หลายมาเป็นเวลานานทั้งในประเทศ และต่างประเทศ จึงเป็นระบบที่มีมาตรฐานกำหนดไว้ตายตัวง่ายแก่การปฏิบัติ แต่ขาดความยืดหยุ่นและคล่องตัว เกิดความสูญเปลืองมากทั้งทางการลงทุน และการใช้อาคารสถานที่

2. ระบบหน่วยกิต เป็นระบบการศึกษาที่เน้นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยถือว่าความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน เป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนการสอน จึงได้จัดให้หลักสูตรมีลักษณะยืดหยุ่นคล่องตัว สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เต็มที่ นอกจากนั้นวิทยาการชั้นสูง ในระดับอุดมศึกษาก็ควรมีวิทยาการก้าวหน้า ขยายตัว เป็นวิทยาการสมัยใหม่สาขาต่างๆมากมาย การอุดมศึกษาซึ่งเคยเป็นการศึกษาจำกัดวง ก็ขยายโอกาสไปถึงคนหมู่มาก มีการจัดหลักสูตรที่มีวิชาเลือกอย่างกว้างขวาง การศึกษาระบบหน่วยกิตเป็นการศึกษาที่มีการใช้หน่วยมาตรฐานที่บอกปริมาณการศึกษา โดยถือจำนวนชั่วโมงเป็นหลัก กล่าวคือมีการกำหนดมูลค่าเชิงปริมาณของรายวิชาหรือกระบวนวิชาต่างๆที่เปิดสอนตามหลักสูตร เช่น วิชาที่มีค่า 1 หน่วยกิต หมายความว่า เป็นวิชาที่เรียนในชั้นเรียน 1 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา ถ้าภาคการศึกษาเป็นระบบทวิภาค ก็จะมีชั่วโมงเรียนประมาณ 16 ชั่วโมง การศึกษาระบบนี้เป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นทางการสอนได้มากกว่าระบบรายปี มีวิชาเลือกกว้างขวาง ก่อให้เกิดความประหยัด เพราะเป็นระบบสะสมวิชาที่เรียนได้ ไม่ต้องเรียนซ้ำ และทำให้ไม่สิ้นเปลืองเวลามากเหมือนระบบรายปี ผู้ใช้ระบบนี้ถ้าจะให้ได้ประโยชน์สูงสุด จะต้องเคร่งครัดในการใช้เวลา คือ ต้องตรงต่อเวลา และมีจำนวนชั่วโมงเรียนครบถ้วนตามที่กำหนด การเรียนในชั้นตามระบบหน่วยกิต จะมีปริมาณน้อยกว่าระบบรายปี แต่ความพร้อม

ทางคณาจารย์ หองสมุด วัสดุอุปกรณ์ เป็นเรื่องที่ต้องคำนึงอย่างมาก เนื่องจากเป็นระบบที่ส่งเสริมให้ผูเรียนใคศึกษาคนควาควยตนเอง ดังนั้นในการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาในระบบนี้ จึงจำเป็นต้องศึกษาโดยละเอียดถึงหลักสูตร การเรียนการสอนเพื่อใให้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของมหาวิทยาลัยมีความปึกหนูน สอดคล้องกับหลักสูตรและความต้องการของผู้ใ้สอย

4.) ประชากรของมหาวิทยาลัย หมายถึง นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร ลูกจ้าง และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆของมหาวิทยาลัย โดยที่ประสิทธิภาพในการบริหารมหาวิทยาลัย และระบบการเรียนการสอน จะคาดหมายไคถึงจำนวนนักศึกษาเต็มโครงการที่เหมาะสม และจากจำนวนนักศึกษานี้ ก็จะสามารถคำนวณหาประชากรประเภทอื่นไค

จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆในประเทศไทย เท่าที่ใ้เป็นอยู่ใ้ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยปคที่มีวิทยาเขตเดี่ยว จะมีจำนวนนักศึกษา ตั้งแต่ประมาณ 2,000 คน (มหาวิทยาลัยศิลปากร) จนถึงประมาณ 15,000 คน (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ในขณะที่มีมหาวิทยาลัยปคที่มีหลายวิทยาเขต จะมีจำนวนนักศึกษา สูงถึงกว่า 20,000 คน (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) อย่างไรก็ตามจากแนวโน้มทางการอุดมศึกษาของประเทศไทย ที่เห็นไคจากจำนวนของผู้ใ้สมัครเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยปค ทั้งมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาชิราช ที่มีจำนวนสูงถึงกว่า 100,000 คน ในแต่ละปีการศึกษา ประกอบกับนโยบายของมหาวิทยาลัยใ้ต้องการขยายความสามารถในการรับนักศึกษา รวมทั้งขยายวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยใ้มีอยู่แล้วออกไปยังจังหวัดต่างๆ ทำให้คาดหมายไคว่า

จำนวนนักศึกษาของแต่ละมหาวิทยาลัยจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สถาบัน
เทคโนโลยี มีข้อสรุปว่า ควรจะมีนักศึกษาไม่ต่ำกว่า 15,000 คน สำหรับ
มหาวิทยาลัยที่มีวิทยาเขตเดียว¹

จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะเป็นตัวกำหนดประชากรประเภทอื่นๆ
ต่อไป ซึ่งจากรายงานของสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า
จำนวนนักศึกษา ต่ออาจารย์ 1 คน คือ 9.3² (สาขาวิชาที่มีนักศึกษา ต่อ
อาจารย์ 1 คน ต่ำสุดคือ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ ซึ่งมีสัดส่วน 3.2)
ในขณะที่จำนวนนักศึกษามีสัดส่วนกับบุคลากรอื่น และลูกจ้าง เท่ากับ 16.0 และ
10.0 ตามลำดับ

¹ สถาบัน เทคโนโลยี " การวางผังมหาวิทยาลัย และแผนผังแม่บท
มหาวิทยาลัยขอนแก่น " วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยี แผนกวิชาสถาปัตยกรรม-
ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2523 .

² รายงานการศึกษาสถาบันอุดมศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2520 (กรุงเทพฯ : เฮอร์วันการพิมพ์ , 2521)

สำหรับเกณฑ์มาตรฐานที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด สำหรับแผนพัฒนาการศึกษา
ระยะที่ 5 ได้กำหนดสัดส่วนระหว่างอาจารย์ และนักศึกษา เอาไว้ดังนี้ คือ¹:-

<u>ตารางที่ 1</u> สัดส่วนของอาจารย์กับนักศึกษา สาขาวิชา	อัตราส่วน
ศึกษาศาสตร์	1 : 15
มนุษยศาสตร์ เวชศา ปรัชญา นิติศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ พฤติกรรมศาสตร์ พาณิชยศาสตร์และบริหารธุรกิจ สื่อสารมวลชน และวารสารศาสตร์ คหกรรมศาสตร์	1 : 18
วิจิตรศิลป์และประยุกศิลป์	1 : 8
วิทยาศาสตร์ ชีววิทยา คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง เกษตรศาสตร์ ป่าไม้ และประมง	1 : 10
วิทยาศาสตร์สุขภาพ	1 : 4
ระดับสูงกว่าปริญญาตรี	
สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1 : 5
กลุ่มแพทยศาสตร์	1 : 4

¹ ทบวงมหาวิทยาลัย , เกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการ
พัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ในช่วงแผนพัฒนาระยะที่ 5 (2525 -
2529) (กรุงเทพมหานคร : 2525) .

5.) องค์ประกอบทางกายภาพ

5.1 กลุ่มอาคาร และความต่องการพื้นที่ใช้สอย

จากจำนวนประชากรประเภทต่างๆของมหาวิทยาลัย จะนำมาคำนวณหาพื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ โดยสามารถแบ่งออกเป็นเขตใหญ่ๆได้ 4 เขต คือ เขต - การศึกษา เขตที่พักนักศึกษา เขตที่พักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ และเขตการกีฬา - สันทนาการและภูมิทัศน์

- เขตการศึกษา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของมหาวิทยาลัย เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่ของมหาวิทยาลัยจะอยู่ในบริเวณนี้ พื้นที่ของเขตการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ มีดังนี้คือ¹ :-

	จำนวน นักศึกษา	ส่วนการ ศึกษา(ไร่)	พ.ท. เป็นครม./ นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(กำแพงแสน)	12,900	528.4	65.5
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10,000	343.75	55
มหาวิทยาลัยมหิดล(ศาลายา)	15,000	312.5	33
มหาวิทยาลัยสิงคโปร์	10,084	378.12	60

กลุ่มอาคารในส่วนการศึกษานี้ มีอาคารต่างๆที่สำคัญ ดังนี้คือ

1. ห้องสมุดกลาง ในการศึกษาาระบบหน่วยกิต ซึ่งนิยมใช้กันในปัจจุบัน ได้ให้ความสำคัญกับห้องสมุดมาก เนื่องจากเป็นระบบการศึกษาที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น ห้องสมุดกลางจึงควร

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ดึงแม่บท ของมหาวิทยาลัยแต่ละ -
มหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวกที่ 3)

อยู่ในระยะที่นักศึกษาสามารถเดินถึงได้โดยสะดวก จากทุกอาคารของเขตการศึกษา
พื้นที่ที่ต้องการสำหรับห้องสมุดกลาง จะคิดจากจำนวนนักศึกษาเป็นองค์ประกอบ
สำคัญ ซึ่งจากการศึกษาตัวอย่างในประเทศไทย และวิเคราะห์จากหลักเกณฑ์
ของโคเบอร์ ปรากฏสัดส่วนดังนี้¹ :-

	พ.ท.ห้องสมุด (ตรม.)	พ.ท.เป็นตรม./ นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(กำแพงแสน)	18,630	1.49
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	11,625	1.16
มหาวิทยาลัยมหิดล(ศาลายา)	12,024	0.80
โคเบอร์ ²	14,000	0.93

2. สำนักงานอธิการบดี เป็นอาคารสำนักงาน ซึ่งเป็น
ศูนย์กลางการบริหารของมหาวิทยาลัย ให้การบริการแก่นักศึกษาในการลงทะเบียน
และอื่นๆที่จำเป็น พื้นที่ส่วนใหญ่ของอาคารนี้ จัดเป็นที่ทำการของบุคลากรของ
มหาวิทยาลัย ซึ่งอาจเทียบพื้นที่ความต้องการเป็นสัดส่วนกับนักศึกษา ได้ดังนี้¹ :-

	พ.ท.สำนักงาน (ตรม.)	พ.ท.เป็นตรม./ นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(กำแพงแสน)	6,300	0.5
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3,374	0.34
มหาวิทยาลัยมหิดล(ศาลายา)	2,362	0.16
โคเบอร์ ³	4,680	0.3

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ตั้งแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (กฎภาค
ผนวกที่ 9 - 11)

² วิเคราะห์จาก Dober, Richard P. Campus Planning P. 91

³ IBID P. II3 - II5

3. ศูนย์กลางมหาวิทยาลัย เป็นกลุ่มอาคารที่มีกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บริการ และอำนวยความสะดวก ต่อความต้องการของนักศึกษา และบุคลากร ในมหาวิทยาลัย รวมทั้งบุคคลภายนอกที่มีความสัมพันธ์ ประกอบด้วย ศูนย์นักศึกษา หอประชุม ส่วนแสดงนิทรรศการ โรงอาหาร ร้านค้า อาคารกีฬา - ในร่ม ธนาคาร และที่ทำการไปรษณีย์ เป็นต้น ความต้องการพื้นที่ของศูนย์กลาง - มหาวิทยาลัย มีสัดส่วนดังนี้คือ¹ :-

	พ.ท. ศูนย์กลาง มหาวิทยาลัย (ตรม.)	พ.ท. เป็นตรม./ นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	25,000	2.0
มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	8,038	0.8
มหาวิทยาลัย มหิดล (ศาลายา)	7,775	0.52
โคเบอร์ ²	9,545	0.64

4. อาคารเรียนรวม การศึกษาระดับอุดมศึกษาในปัจจุบัน ส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันมากขึ้น จึงทำให้อาคารเรียนรวมเป็นอาคารที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะกลุ่มสาขาวิชาเดียวกัน หรือต่างสาขาวิชา สามารถเรียนร่วมกันได้ในบางวิชา ทั้งยังเป็นกรณีหมุนเวียนการใช้ห้องบรรยาย ให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดอีกด้วย การหาพื้นที่ของอาคารเรียนรวมคิดได้จากจำนวนนักศึกษาซึ่งต้องใช้หออาคารเรียนรวมนั้น

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , มิ่งแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวกที่ 9 - 11)

² วิเคราะห์จาก Dober, Richard P. Campus Planning P. 105

	พื้นที่ ๑ ไร่	พื้นที่เป็นไร่./ นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	16,770	1.3
มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	6,075	0.6
มหาวิทยาลัย มหิดล (ศาลายา)	9,152.5	0.6

5. อาคารที่ทำการคณะ และอาคารเรียนเฉพาะสาขาวิชา

เป็นอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานของแต่ละคณะวิชา และมีส่วนที่ใช้เพื่อการเรียน การสอน ทั้งห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการ ซึ่งในแต่ละกลุ่มวิชาจะมีความ ต้องการไม่เท่ากัน พื้นที่อาคารที่ต้องการสามารถคำนวณจาก จำนวนนักศึกษา ในกลุ่มวิชานั้นๆ ได้ ซึ่งคิดพื้นที่เป็นตารางเมตร ต่อนักศึกษา 1 คน ได้ดังนี้ ¹ :-

	สังคม ศาสตร์	มนุษย ศาสตร์	วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ	วิทยาศาสตร์ กายภาพ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	4.15	3.6	16.02	13.34
มหาวิทยาลัย มหิดล (ศาลายา)	4.2		-	8.8
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	6.85	11.50	31.54	22.14
โคเบอร์ ²	3.30	-	11.15	11.71

อย่างไรก็ตาม ในการคำนวณหาพื้นที่ของห้องเรียน และห้องปฏิบัติการนี้ จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของการใช้ห้องควย ซึ่งหากมีประสิทธิภาพสูงแล้ว ก็จะทำให้พื้นที่ที่ต้องการลดลงได้

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ดั้งแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวกที่ 9 - 11)

² วิเคราะห์จาก Dober, Richard P. Campus Planning P.59-75

- เขตที่พักนักศึกษา การมีหอพักในมหาวิทยาลัย มีข้อดีคือ มีความสะดวกในการเรียนนอกเวลา มีโอกาสสร้างมนุษยสัมพันธ์กับบุคคลต่างๆมากกว่าในเวลาเรียนอย่างเดียว แต่มีข้อเสียคือ อาจมีปัญหาทะเลาะวิวาทระหว่างบุคคลหรือกลุ่มคณะได้ แต่ตามมหาวิทยาลัยอยู่นอกเมือง ก็เป็นความจำเป็นที่ต้องจัดเตรียมหอพักไว้ให้นักศึกษา ทั้งนี้ยอมขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างเมืองกับมหาวิทยาลัย รวมทั้งระบบการคมนาคมและการขนส่งด้วย ในสหรัฐอเมริกา นักศึกษาไม่นิยมอยู่หอพัก เนื่องจากค่าที่พักแพงกว่าหอพักเอกชนนอกมหาวิทยาลัย สำหรับในประเทศไทย ทบวงมหาวิทยาลัยได้ขอเสนอแนะแก่มหาวิทยาลัยว่า ในกรุงเทพมหานครให้จัดหอพักได้เท่าที่จำเป็น ส่วนมหาวิทยาลัยในภูมิภาคให้จัดได้ไม่เกิน 50% และ 80% สำหรับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ¹

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยของเขตที่พักนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยต่างๆ มีดังนี้ ²:-

	พื้นที่ดินตรม./ นักศึกษา 1 คน	พื้นที่ใช้สอยอาคารตรม./ นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(กำแพงแสน)	61	16
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	59.6	18
มหาวิทยาลัยมหิดล(ศาลายา)	66	12
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	40	-

¹ สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, "นโยบายการก่อสร้างและจัดหาหอพักนิสิตนักศึกษาและมาตรการแก้ปัญหาการขาดแคลนบ้านพักอาจารย์ ชำรษาการในมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค (บันทึกข้อความถึงอธิการบดี, 23 พฤษภาคม 2523).

² วิเคราะห์จากรายงาน , ผังแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (กฎภาคผนวกที่ 3)

- เขตที่พักอาจารย์และเจ้าหน้าที่ เป็นปัญหาสำหรับมหาวิทยาลัย
ในส่วนภูมิภาคเป็นอย่างมาก เพราะต้องใช้พื้นที่มาก และการลงทุนก่อสร้างสูง
เนื่องจากการอยู่อาศัยแบบครอบครัว แต่จำเป็นต้องมีการจัดเตรียมไว้ให้ เพื่อ
เป็นการจูงใจบุคลากรที่มีคุณภาพเพื่อยังพอกต่อการบริหารมหาวิทยาลัย

การจัดเตรียมหอพักนักศึกษา และบ้านพักอาจารย์ ข้าราชการ
นี้ ไม่จำเป็นต้องรวมอยู่เป็นกลุ่มกลุ่มเดียว แต่ไม่ควรรวมอยู่ในเขตการศึกษา
เพราะอาจเป็นอุปสรรคในการขยายตัวของเขตการศึกษาได้ โดยทั่วไปส่วนพัก -
อาศัยของนักศึกษาจะอยู่รอบนอกของเขตการศึกษา แต่ยังคงมีความสะดวกในการ
เดินมาเรียน ส่วนที่ที่พักอาจารย์ และข้าราชการจะอยู่ถัดออกไป

ความต้องการพื้นที่ใช้สอยบ้านพัก และแฟลต มีดังนี้¹ :-

	พื้นที่กินตรม. /ครอบครัว	พื้นที่อาคารตรม. /ครอบครัว
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์(กำแพงแสน)	656	100
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	220	90
มหาวิทยาลัยมหิดล(ศาลายา)	312	45

- เขตการกีฬา สันทนาการ และภูมิทัศน์ พื้นที่สนามกีฬาควร
อยู่ไม่ไกลจากกลุ่มหอพัก เพราะจะสามารถสนองประโยชน์เพื่อการพักผ่อน และ
การออกกำลังกาย รวมทั้งการจัดการแข่งขัน และการเรียนการสอนของบางสาขา
วิชาได้โดยสะดวก นอกจากนี้หากเป็นไปได้ ควรพิจารณาถึงการเข้าร่วมกันกับ
ชุมชนเมือง เพื่อให้เกิดผลดีต่อมนุษยสัมพันธ์ร่วมกัน และไม่ให้เป็นการสูญเปล่า

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ผังแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (คู
ภาคผนวกที่ 9 - 11)

จากการก่อสร้างซ้ำซ้อนกัน ในการจัดพื้นที่สนามกีฬา ควรพิจารณาถึงค่านิยมทัศนคติควบคู่กันไปด้วย โดยถือประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับเป็นสำคัญ นอกจากนี้การจัดกลุ่มคนไม่คงๆ ก็จะช่วยโหมโรงแอกอาคาร, คนเกินเท่าอีกด้วย

ความต้องการพื้นที่ใช้สอย มีดังนี้ ¹:-

	พื้นที่ตรม. / นักศึกษา 1 คน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	12.4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	30
มหาวิทยาลัยมหิดล (ศาลายา)	18.1
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเล็กเชิงคัน	26.7



5.2 ระบบการก่อสร้างอาคาร

อาคารภายในมหาวิทยาลัยของประเทศกำลังพัฒนา ควรใช้ระบบการก่อสร้างที่ใช้กันทั่วไปในประเทศนั้นๆ² ไม่ควรมีความยุ่งยากมากนัก เช่น หอพักนักศึกษา หรือบ้านพักบุคลากร ควรใช้ระบบการก่อสร้างอาคารพักอาศัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป แต่อย่างไรก็ตาม ในอาคารบางประเภทที่มีความจำเป็นของพื้นที่ใช้สอย ทำให้ต้องการเทคนิคการก่อสร้างที่มีความยุ่งยากมากขึ้น ก็สมควรที่จะมีการพิจารณาใช้ระบบที่เหมาะสมกับอาคารนั้นๆ ใด เช่นกัน รวมทั้งการเลือกใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับอาคารนั้นด้วย เช่น อาคารหอสมุดหรือห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องมีระบบปรับอากาศ เป็นต้น การใช้ระบบการก่อสร้างอาคารที่เป็นแบบง่ายๆ และเหมือนกันทั้งมหาวิทยาลัย จะสามารถประหยัดราคา

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ผังแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวกที่ 3)

² Unesco . Planning Building and Facilities for Higher Education. London: Unesco Press, 1975 P. 67

ค่าก่อสร้างลงได้ นอกจากนี้ ยังควรพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้สอย หรือขยายตัวได้ง่าย หากมีความต้องการอีกด้วย ซึ่งจะกล่าวต่อไปในข้อพิจารณา ต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบกายภาพ

5.3 ระบบการสัญจร (Circulation Systems)

หมายถึงการจัดระบบถนนเพื่อยานพาหนะ และทางเดินเท้า
ของมหาวิทยาลัย เป็นปัจจัยที่จะกำหนดรูปแบบ และการขยายตัวของมหาวิทยาลัย
การจัดระบบการสัญจรในมหาวิทยาลัย ควรมีหลักการ คือ ให้ความสำคัญ สะดวก ปลอดภัย
และความสวยงาม มีความสัมพันธ์เนื่องกันในทุก ๆ ส่วนของการใช้สอย แต่รูปแบบจะเป็น
อย่างไรนั้น ย่อมขึ้นกับสภาพแวดล้อมของแคว้นมหาวิทยาลัย โดยทั่วไประบบการสัญจรจะพยายาม
แยกทางเดินเท้าและรถยนต์ออกจากกันโดยเด็ดขาด มีถนนใหญ่เข้าสู่องค์ประกอบหลัก เช่น
เขตการศึกษา หักยาศัย และเซกกีฬา มีถนนสายรองสำหรับบริการหรือกรณีฉุกเฉิน ที่จอก
รถคำนวณจากระยะทางเดินไปยังส่วนต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย โดยให้มีระยะทางประมาณ 300
เมตร ใช้เวลา 3-4 นาที โดยวิธีนี้ผู้ใช้ยานยนต์จะได้รับความสะดวกเท่ากับผู้ใช้รถโดยสารสา-
ธารณะและผู้ใช้เท้า สำหรับทางเดินเท้าจะต่อเนื่องกันทุก ๆ อาคารเพื่อให้สะดวกและปลอดภัย
ทุกสภาพดินฟ้าอากาศ โดยเส้นทางที่ลัดตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าจำเป็นต้องตัดกับถนนก็จะทำ
แยกเป็นคนละระดับออกไป GREEN BELTS การแยกระดับถนน คนไม่รีบถนนและคนไม่รีบ
ที่จอดรถ จะช่วยคุ้มครองความรอนและบังแดดได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การเลือกพันธุ์ไม้ที่ทนทาน
และกอดลมมีร่มเงา ก็จะช่วยให้ความร่มรื่นให้บริเวณมหาวิทยาลัยมีความสวยงามและร่มรื่นได้อีกด้วย

5.4 ระบบทางกายภาพอื่นๆ

- ภูมิสถาปัตยกรรม หมายถึง วัสดุ พืชพันธุ์ และองค์ประกอบอื่นๆ

ในการจัดสภาพแวดล้อมภายในวิทยาเขต ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความทนทาน ง่ายต่อการ
บำรุงรักษา มีความต่อเนื่องกลมกลืนกัน และสวยงาม

- ระบบระบายน้ำ หมายถึงระบบระบายน้ำฝน และระบบระบายน้ำเสียจากการใช้สอย ซึ่งสามารถทำได้เป็น 2 วิธี คือ ระบบท่อรวม และระบบท่อแยก ระบบท่อรวมจะเป็นผลดีเมื่อใช้ในพื้นที่ขนาดเล็ก เพราะจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการวางท่อระบายน้ำ ส่วนระบบท่อแยกนั้น เหมาะสมกับพื้นที่ขนาดใหญ่ และมีปริมาณน้ำมาก เนื่องจากจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดน้ำเสีย และคุณภาพของท่อระบายน้ำฝนไม่จำเป็นต้องใช้ชนิดที่ทนต่อการกัดกร่อน

- ระบบกำจัดน้ำเสีย ในการกำจัดน้ำเสียที่มีปริมาณมากๆ ระบบที่ควรพิจารณา ได้แก่ :-

ก. Waste Stabilization Ponds เป็นระบบที่อาศัยแบคทีเรียในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ซึ่งต้องการพื้นที่ และระยะเวลาในการกำจัดมาก

ข. Aerated Lagoons คล้ายกับระบบแรก แต่มีเครื่องช่วยเติมออกซิเจน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ทำให้ลดขนาดพื้นที่และระยะเวลาลงได้บ้าง

ค. Conventional Treatment เป็นระบบกำจัดน้ำเสียที่ออกแบบตามคุณสมบัติของน้ำทิ้ง โดยมีระบบและขั้นตอนของการทำงานประสานกัน ซึ่งจะทำให้ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยลง แต่มีข้อเสียคือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงมาก และจะต้องมีผู้ใช้ที่มีความรู้โดยเฉพาะ

- ระบบป้องกันน้ำท่วม จะต้องมีการออกแบบ และประมาณการที่สามารถป้องกันน้ำท่วมได้อย่างแท้จริง เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ มีวิธีการที่อาจทำได้ คือ การถมดินทั้งบริเวณ หรือการทำท่อนับให้สูงกว่าปริมาณน้ำสูงสุดของบริเวณพื้นที่

- ระบบกำจัดขยะ มีระบบที่ควรพิจารณา คือ ระบบการจัดเก็บเพื่อรวบรวมไว้ที่ใดที่หนึ่ง หรือการกระจายตำแหน่งของจุดรวมขยะออกไปตามความเหมาะสม รวมทั้งการก่อสร้างเตาเผาขยะหรือเอกสารอื่นๆ

- ระบบประปา หมายถึงการจัดเตรียมน้ำใช้ ระบบเส้นท่อและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำภายในวิทยาเขต รวมทั้งการจักเตรียมไว้เพื่อระบบดับเพลิงอีกด้วย

- ระบบดับเพลิง ระบบนี้มี 2 วิธีที่ควรพิจารณา คือ การใช้น้ำจากหอน้ำประปาภายในมหาวิทยาลัย ในการดับเพลิงไหม้ทั่วไป และการใช้เครื่องดับเพลิงสารเคมี สำหรับการดับเพลิงไหม้อันเกิดจากไฟฟ้าช็อตหรือสารเคมี ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ ควรที่จะใช้ร่วมกัน โดยกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมในการติดตั้งต่อไป

- ระบบไฟฟ้า การเดินสายเคเบิลไปตามส่วนต่างๆ ของวิทยาเขต ต้องคำนึงถึงปริมาณการใช้ไฟฟ้า และกำลังกินไฟฟ้าที่เหมาะสม สำหรับการเดินสายเคเบิลอาจทำได้ 2 วิธี คือ สายเคเบิลใตดิน และสายเคเบิลอากาศ

- ระบบป้องกันฟ้าผ่า จะต้องมี การติดตั้งสายล่อฟ้า ตามอาคารต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้

ระบบอื่นๆนอกจากนี้ เช่น ระบบเตือนอัคคีภัย และระบบปรับอากาศ จะต้องคำนึงถึงลักษณะ และความเหมาะสมของอาคารที่จะทำการก่อสร้างต่อไป

6.) ข้อพิจารณาต่างๆที่มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางกายภาพ

ในการจัดองค์ประกอบทางกายภาพที่กล่าวมาแล้วนั้น จะต้องคำนึงถึงแนวทางความเป็นไปได้ ที่จะให้องค์ประกอบทางกายภาพของมหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการใช้สอย ซึ่งข้อพิจารณาเหล่านี้ ได้แก่

6.1 ประสิทธิภาพการใช้สอยอาคาร

ในการใช้สอยอาคารประเภทต่างๆ โดยเฉพาะอาคารเรียน หากสามารถจัดให้มีการหมุนเวียนใช้พื้นที่ ในใดประโยชน์ตลอดเวลา ก็นับว่าเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่า ซึ่งโดยทั่วไป คัดจากชั่วโมงทำการ 35 ชั่วโมง ต่อ 1 สัปดาห์ หมายถึง วันละ 7 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน ต่อ สัปดาห์ หากสามารถจัดให้มีการใช้ห้องใดห้องหนึ่ง 35 ชั่วโมง ก็นับว่ามีประสิทธิภาพ 100 % แต่โดยทั่วไปจะเป็น 50 - 60 % สำหรับห้องบรรยาย และ 30 - 40 % สำหรับห้องปฏิบัติการ¹

	ประสิทธิภาพของ ห้องบรรยาย	ประสิทธิภาพของ ห้องปฏิบัติการ
มหาวิทยาลัยแอสตัน (อังกฤษ)	45.5 %	34 %
มหาวิทยาลัยบาช (อังกฤษ)	57 %	34 %
มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย	68 %	45.5 %
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ²	61.03 %	-
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน	72%	66 %

¹ Unesco, Planning Building and Facilities for Higher Education P. 81

² ประไพพิศ โฉมสีตลล " การใช้ประโยชน์ห้องเรียนในจุฬาลงกรณ์ - มหาวิทยาลัย " วิทยานพนธ์ ปรินญามหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2518.

อย่างไรก็ตาม หากจัดให้มีชั่วโมงทำการมากขึ้นเป็น 44-45 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ หรืออาจสูงถึง 84 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ (08.00 - 22.00 น. 6 วัน ต่อ สัปดาห์) และให้มีประสิทธิภาพการใช้อาคารสูงขึ้นด้วย ก็จะเป็นการประหยัด ในการลงทุนก่อสร้างอาคารลงไปไ้ก็อีกมาก นอกจากนี้ จำนวนและขนาดของห้อง ที่เหมาะสมกับผู้ใช้อยู่ ก็เป็นส่วนสำคัญด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ อาจขึ้นอยู่กับจำนวนนักศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาซึ่งต้องใช้ห้องนั้นๆ!

6.2 ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันขององค์ประกอบ

เพื่อให้ทั้งมหาวิทยาลัย มีความสอดคล้องกันขององค์ประกอบ ในการออกแบบจึงควรจัดในรูปแบบของอาคาร และองค์ประกอบทางกายภาพอื่นๆ เป็นระบบที่มีความสัมพันธ์ และเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เพื่อความประหยัด ความงาม และง่ายต่อการบำรุงรักษา

6.3 ความมีจังหวะ และการกระจายตัวอย่างเป็นระเบียบ

จากองค์ประกอบที่มีความสอดคล้องกัน ก็จะกำหนดตำแหน่งของ องค์ประกอบ โดยคำนึงถึงความงาม ทั้งด้านการวางผัง และรูปแบบทางสถาปัตยกรรม รวมทั้งความสะดวกในการติดต่อถึงกัน ในระหว่างส่วนต่างๆ ของมหาวิทยาลัยด้วย

6.4 ความต่อเนื่อง

เพื่อให้การวางตำแหน่งองค์ประกอบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย มีความเหมาะสมมากที่สุด ในการวางผังจะต้องคำนึงถึง ความต่อเนื่องที่เป็นไปได้ ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดผลดี ทั้งทางด้านความประหยัด ความงาม และความสะดวกรวดเร็วของผู้ใช้สอย

6.5 การขยายตัว

โดยทั่วไปการขยายตัวจะเริ่มจาก การหาวิธีใช้พื้นที่ภายในอาคาร ให้สามารถใช้สอยได้มากขึ้น ขยายพื้นที่บางส่วนของอาคารออกไป สร้างอาคารใหม่ เชื่อมต่อกับอาคารเดิม จนถึงการทำพื้นที่ใหม่เพื่อสร้างอาคารใหม่ขึ้น การวางผังแม่บทจึงต้องมีการจัดเตรียม เพื่อการขยายตัว ไว้อย่างเพียงพอ มิฉะนั้นแล้วก็จะ เป็นการสูญเสียในการใช้ที่ดิน และการคิดแปลงแก้ไขอาคาร ตลอดจนเกิดผลเสียหายในการใช้สอยอีกด้วย ดังนั้นทั้งในขั้นตอนการวางผังการใช้ที่ดิน และการออกแบบอาคารจะต้องเตรียมพร้อมสำหรับโปรแกรมการศึกษา ที่อาจต้องเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

6.6 ความหนาแน่นกลุ่มอาคาร

ในการจัดวางอาคารต่างๆ ลงในบริเวณมหาวิทยาลัย จะต้องมีความหนาแน่นที่เหมาะสม หมายถึง มีการใช้พื้นที่พอเหมาะพอดี ไม่หนาแน่นจนเกินไป ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัด หรือ มีระยะทางของอาคารมากเกินไป จนเป็นการสิ้นเปลืองพื้นที่โดยไร้ประโยชน์ ดังนั้นการจัดให้กลุ่มอาคารมีความพอเหมาะพอดีกับพื้นที่ นอกจากจะเป็นการประหยัดแล้ว ยังเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีแก่สถานศึกษาอีกด้วย อย่างไรก็ตามหากความจำเป็นในการเดินทางระหว่างอาคารของนักศึกษามีน้อย หรือ ระบบการสัญจรมีประสิทธิภาพสูง ค่าความหนาแน่นอาจสูงกว่าปกติได้

ความหนาแน่นในเขตการศึกษาของมหาวิทยาลัยต่างๆ มีดังนี้¹ :-

	F.A.R.	G.A.C.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	0.56	0.26

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ผังแม่บท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวกที่ 5, 9, และ 11)

	F.A.R.	G.A.C.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	0.37	0.15
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	0.29	0.13

ส่วนความหนาแน่นในเขตพักอาศัยของนักศึกษา คือ¹:-

	F.A.R.	G.A.C.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	0.45	0.18
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	0.58	0.20

และความหนาแน่นในเขตพักอาศัยอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ คือ¹:-

	F.A.R.	G.A.C.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (กำแพงแสน)	0.22	0.12
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	0.30	0.18

6.7 ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงการใช้สอย

เป็นแนวความคิดที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อให้มีการใช้งานตามประโยชน์ใช้สอยจริงๆ เนื่องจากการออกแบบอาคารสำหรับคณะหรือแผนกวิชาใดๆ อาจจะมีการขยายใหญ่ หรือเปลี่ยนแปลงไปได้ สถาบันจึงควรออกแบบอาคารใหม่มีการคิดแปลงไถ่กาย ริชาร์ด โคเบอร์² กล่าวว่า จำนวน -

¹ วิเคราะห์จากรายงาน , ดั้งเดิมบท ของแต่ละมหาวิทยาลัย (ดูภาคผนวกที่ 9 และ 11)

² Dober, Richard Campus Planning P. 208

นักศึกษาอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความนิยมของผู้เรียน และความต้องการของ ตลาดแรงงาน เพราะฉะนั้น พื้นที่ของแผนกวิชาต่างๆ ควรสามารถดัดแปลงไปได้ เพื่อแผนกวิชาอื่นๆ เมื่อมีความต้องการ นอกจากนี้ ยังอาจเปลี่ยนแปลงประเภท ของการใช้อาคารได้อีกด้วย หากมีความจำเป็น¹ เช่น

ห้องทำงาน , ห้องเรียน หรือ ห้องสัมมนา	เปลี่ยนแปลงเป็น	หอพักนักศึกษา
ห้องปฏิบัติการ	" "	ห้องทำงาน , ห้องเรียน หรือ ห้องสัมมนา
หอพักนักศึกษา	" "	" "
หอพักนักศึกษา	" "	อพาร์ทเมนต์ สำหรับ บุคลากรของ - มหาวิทยาลัย

6.8 ความงาม

สถาพร เกตทินทะ² ไกล่ล่าวไว้ว่า ในการพิจารณาความงาม สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ :-

- การวางผัง
- การสถาปัตยกรรม

ในการวางผัง เป็นการจัดแบ่งพื้นที่อย่างเหมาะสม มีช่วง

¹ Unesco, Planning Building and Facilities for Higher Education, P. 57

² สถาพร เกตทินทะ " การวางผังมหาวิทยาลัย และแผนผังแม่บท มหาวิทยาลัยขอนแก่น " หน้าที่ 78

จังหวะที่เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และเน้นจุดเด่นที่มีความสำคัญไต่อย่างพอเหมาะพอดี มีการใช้สภาพพื้นที่ที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ ให้เป็นประโยชน์ต่องานออกแบบ

ส่วนด้านสถาปัตยกรรม ขึ้นอยู่กับการออกแบบอาคาร และการใช้วัสดุเพื่อให้เกิดความสวยงาม ในตัวอาคารของมหาวิทยาลัยนั้นๆ ซึ่งอาจเกิดจากของการใช้วัสดุ และความกลมกลืนกัน ทั้งควรเป็นวัสดุที่มีอายุการใช้งานไ้ยาวนาน และต้องการการบำรุงรักษาน้อย อย่างไรก็ตาม จะต้องมึหลักการที่สนองประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ

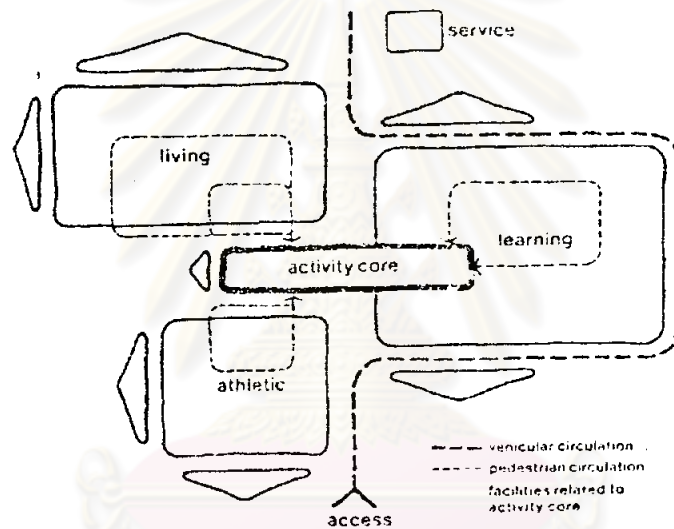
6.9 ความเป็นเอกลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยแต่ละแห่ง หรือ แต่ละประเทศ อาจมีเอกลักษณ์ของตัวเอง ซึ่งสามารถแสดงออกได้ ทั้งด้านการจัดผังบริเวณ และอาคาร ลี ลูน ซุป โคลกลาวไวในการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัยแห่งชาติเซอูล ว่า รูปแบบทางสถาปัตยกรรม และการจัดผังบริเวณของเกาหลี เป็นเอกลักษณ์ที่มีความต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลาาน ซึ่งผู้ออกแบบในชั้นรายละเอียดควรที่จะคำนึงถึงลักษณะพิเศษเหล่านี้เป็นอย่างมาก

7.) แนวทางการจัดความสัมพันธ์ของกลุ่มกิจกรรม และความสามารถในการขยายตัว ของการจัดกลุ่มอาคารแบบต่างๆ

ในการจัดกลุ่มกิจกรรมประเภทต่างๆเข้าด้วยกัน จำเป็นต้องพิจารณาถึงความสัมพันธ์ที่กิจกรรมเหล่านั้นมีต่อกัน ซึ่งทำให้ทราบถึง กิจกรรมหลัก ทิศทาง -

การสัญจร และตำแหน่งของการเข้าถึงกลุ่มกิจกรรมนั้น รวมทั้งความสัมพันธ์ที่มีความสำคัญอื่นๆ ซึ่งองค์ประกอบหลักเหล่านี้ ได้แก่ ส่วนใช้สอยร่วมกัน เขตการศึกษา เขตพักอาศัย เขตการกีฬา ส่วนบริการ เส้นทางสัญจร การเข้าถึง การขยายตัว และความหนาแน่น อย่างไรก็ตาม โปรแกรมการศึกษา การก่อสร้าง รวมทั้งการวิเคราะห์พื้นที่ และแนวความคิดในการออกแบบอาคารของสถาปนิก ก็จะมีผลต่อการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้ได้เช่นกัน ซึ่งการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ อาจเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้¹ :-



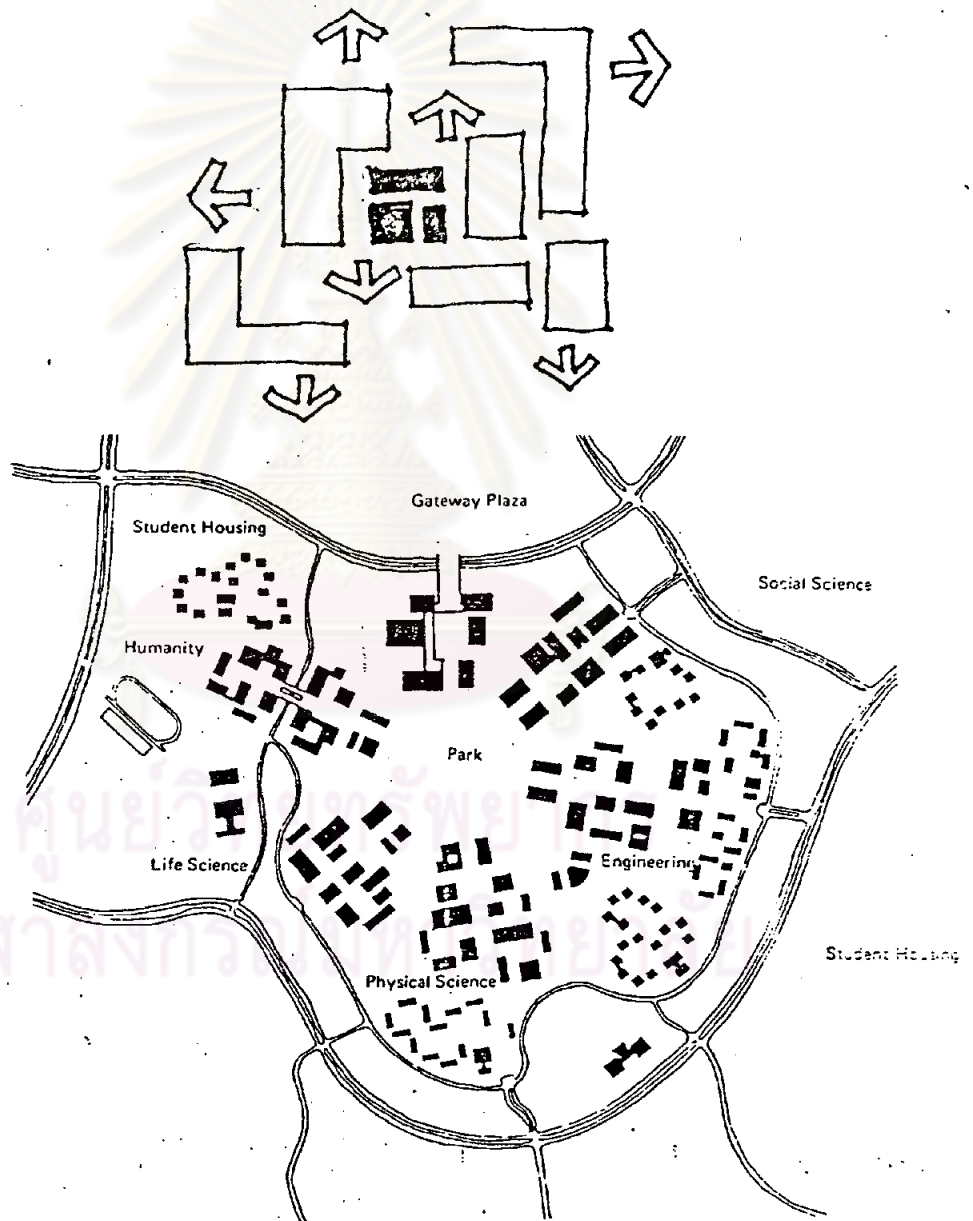
การจัดกลุ่มองค์ประกอบทางกายภาพของมหาวิทยาลัย จะเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของกิจกรรมเหล่านี้ ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 6 ลักษณะ ดังนี้คือ:-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Unesco, Planning Building and Facilities for Higher Education, P. 46

I. Central (Concentric or Radial) Pattern of Growth

เป็นการจัดผังการใช้พื้นที่แบบมีส่วนไขว้สอยรวม เช่น หอสมุดกลาง
 สำนักงานอธิการบดี อาคารเรียนรวม เป็นคน ใหญ่อยู่ในบริเวณสวนกลาง ล้อม
 รอบด้วย อาคารเรียน และที่ทำการคณะต่างๆ การจัดแบบนี้มีข้อดีคือ มีการรวม
 กลุ่มที่กระชับ ส่งเสริมให้มีการใช้สอยทรัพยากรร่วมกัน ทำให้มีความประหยัด
 แต่ก็มีข้อเสียคือ กลุ่มไขว้สอยกลางอาจถูกปิดล้อม ทำให้ขยายตัวได้ยาก ตัวอย่าง
 ของการจัดแบบนี้คือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตเออร์ไวน์ สหรัฐอเมริกา



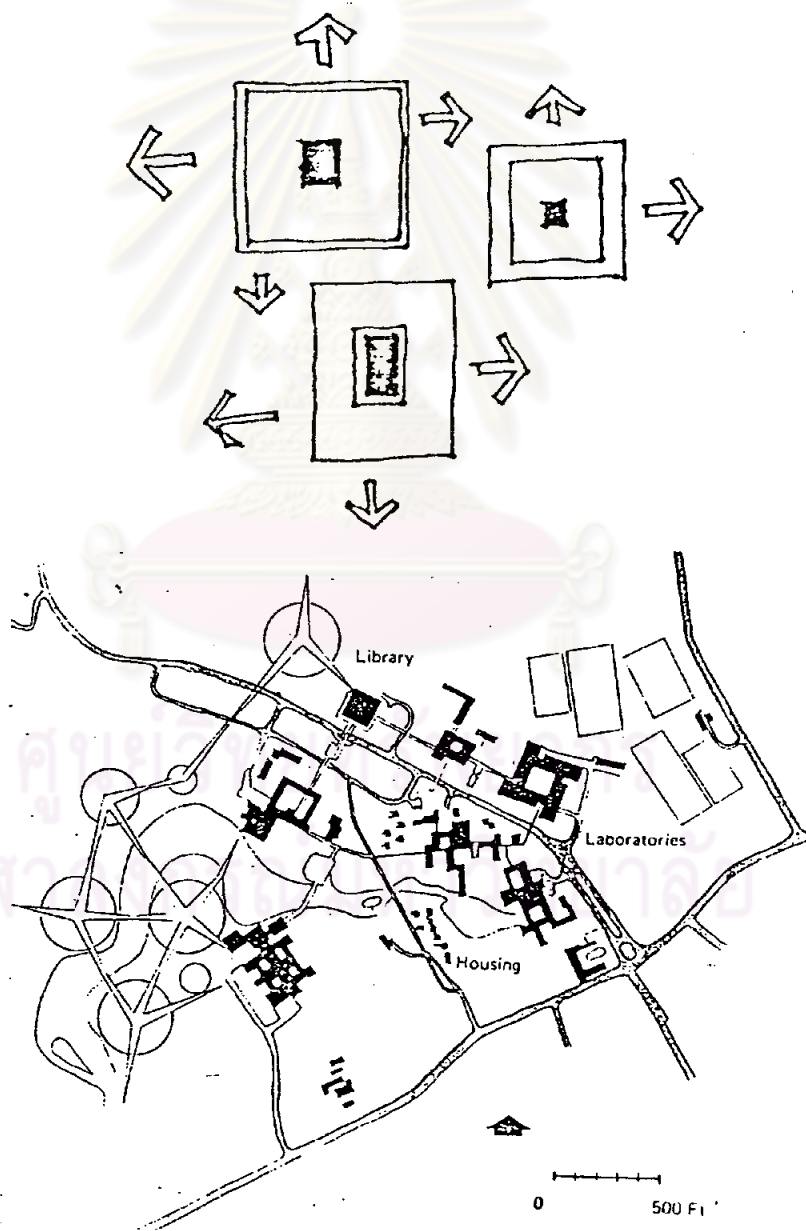
ภาพที่ 26 มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย วิทยาเขตเออร์ไวน์

0 300 Feet

2. Molecular (Cluster, Sattelite, Campus or Precinctaul)

Pattern of Growth

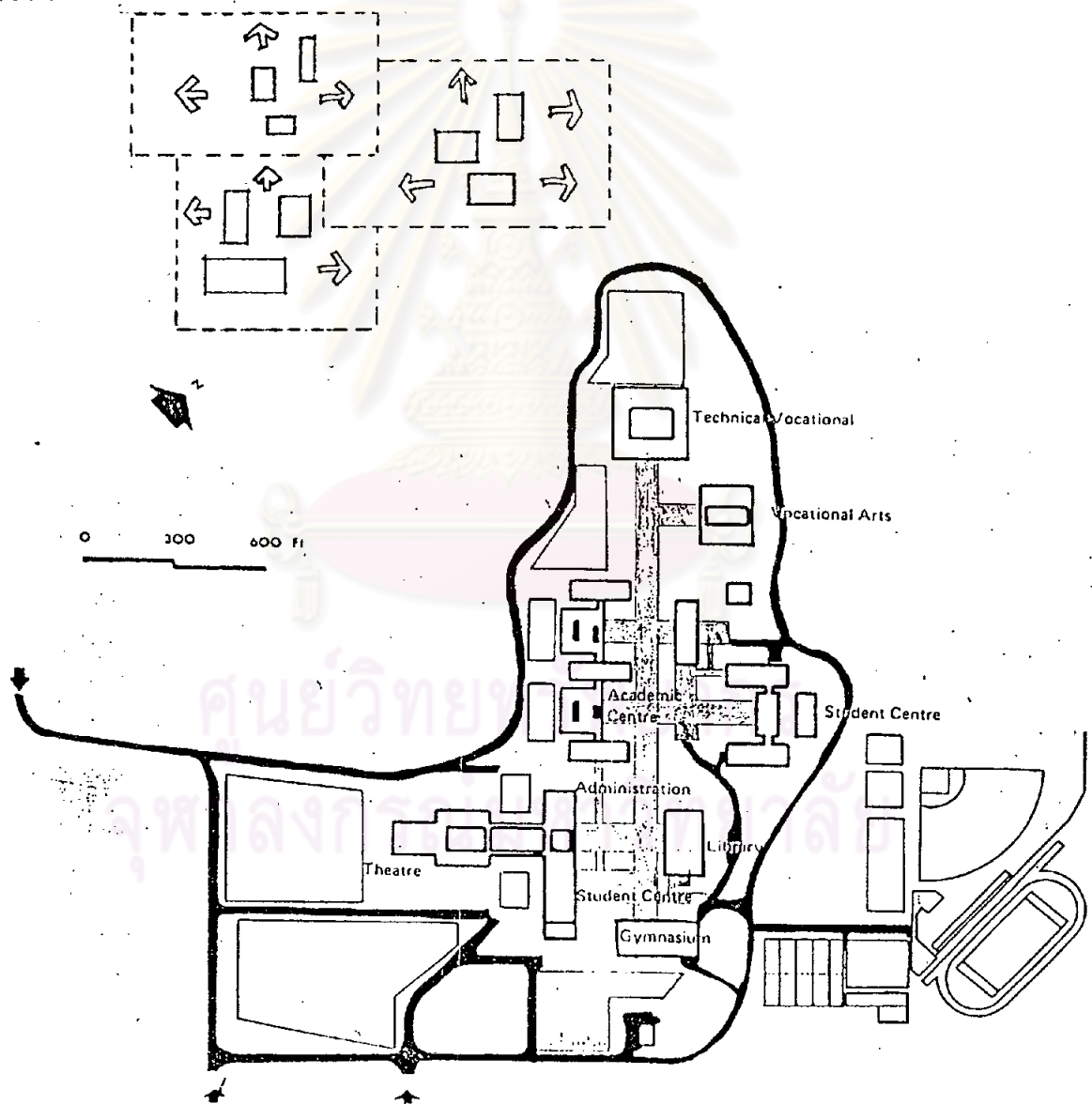
เป็นการจัดผังแบบแยกออกเป็นคณะวิชา โดยแต่ละคณะมีความ
สมบูรณ์ในตัวเอง ต้องการการบริการจากส่วนกลางน้อย ขอทีคือแต่ละคณะมีการ
บริหารและบริการของตนเองที่สะดวก รวดเร็ว ลดความยุ่งยากในการติดต่อ
ส่วนขอเสียคือ มีความสิ้นเปลืองในการบริหาร บริการและการลงทุนสูงมาก ทั้ง
ยังไม่เป็นการส่งเสริมสัมพันธ์ภาพระหว่างนักศึกษาต่างคณะ ตัวอย่างของการ
จัดองค์ประกอบแบบนี้คือ มหาวิทยาลัยยอร์ก ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 27 แผนผังมหาวิทยาลัยยอร์ก ประเทศอังกฤษ

3. Zonal Pattern of Growth

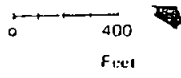
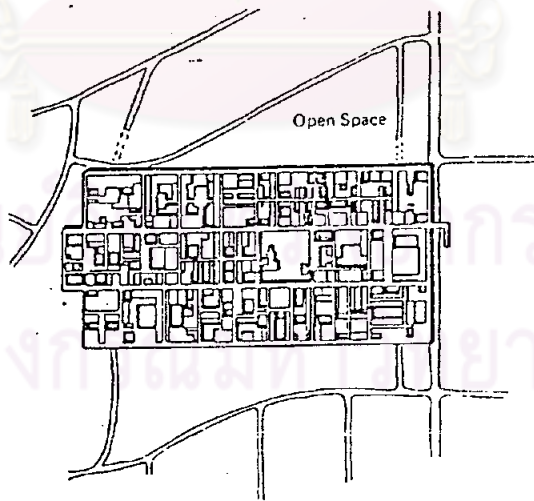
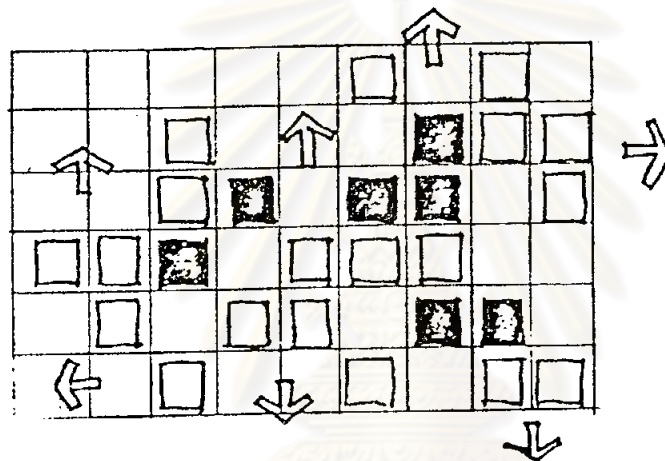
เป็นการจัดผังแบบแบ่งกลุ่มอาคารใช้สอย เช่นแบ่งเป็น เขตการศึกษา เขตบริหาร เขตบริการ เป็นต้น องค์ประกอบในแต่ละกลุ่มจะสามารถขยายตัวได้ในขอบเขตของกลุ่ม การจัดแบบนี้มีข้อก็คือ แต่ละองค์ประกอบสามารถขยายตัวโดยส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นๆน้อย แบ่งแยกเขตการใช้สอยได้อย่างชัดเจน ส่วนข้อเสียคือความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาคารอาจทำได้ไม่ทั่วถึง หลีกเลี่ยงการติดกันของถนนและทางเดินเท้าโดยยาก ตัวอย่างของการจัดแบบนี้คือ ซานมาตีโอ จูเนียร์ คอลเลจ



ภาพที่ 28 แผนผัง ซานมาตีโอ จูเนียร์ คอลเลจ

4. Grid (Cellular) Pattern of Growth

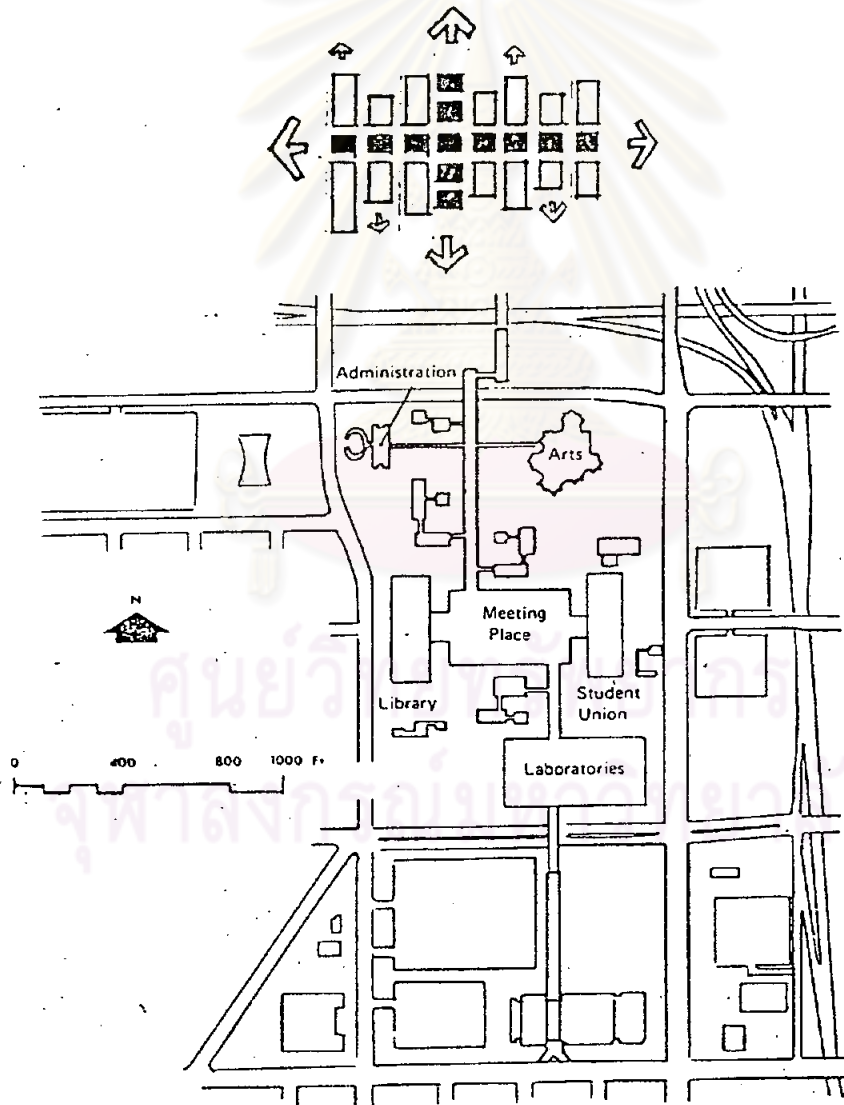
กลุ่มการใช้สอยแยกออกเป็นส่วนๆ โดยแต่ละส่วนสามารถขยายตัวได้
 ความตารางซึ่งอาจกำหนดโดยถนน หรือทางเดินเท้า ที่จะเป็นตัวแบ่งแยกส่วน
 ต่างๆเหล่านี้ออกจากกัน การจัดองค์ประกอบแบบนี้มีข้อดีคือ มีความเป็นระเบียบ
ขององค์ประกอบทั้งด้านสาธารณูปโภค และการบำรุงรักษา ส่วนข้อเสีย คือ
อาจเกิดความสับสนในกาใช้สอยได้ง่าย หากความกระชับตัวขององค์ประกอบ
และไม่ประหยัค ตัวอย่างของการจัดแบบนี้ คือ



ภาพที่ 29. มังบริเวณ Berlin Free University, Berlin, West Germany

5. Axial (Cross) Pattern of Growth

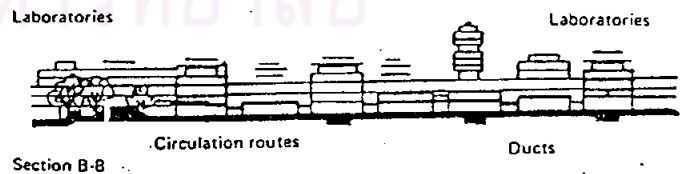
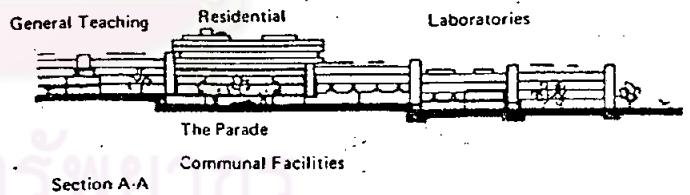
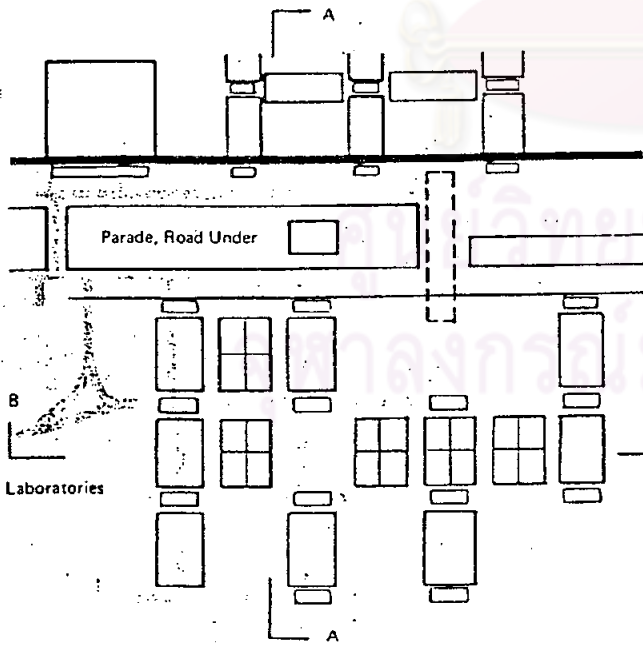
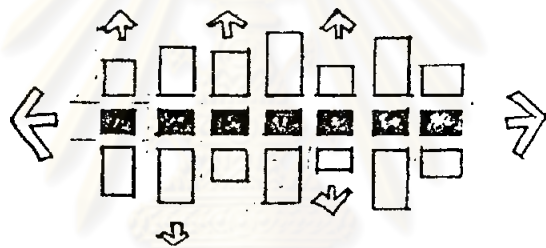
เป็นการจัดองค์ประกอบแบบที่ให้ส่วนไขว่กลาง มีลักษณะเป็นแกนยาว 2 แกนตัดกัน และสามารถขยายตัวออกไปได้ทั้ง 4 ทิศทาง ส่วนองค์ประกอบอื่นตั้งฉากกับแกนทั้งสองนี้ การจัดองค์ประกอบแบบนี้ มีข้อดีคือ สามารถขยายส่วนบริหารและบริการออกไป ตามการขยายตัวขององค์ประกอบอื่นได้ แต่มีข้อเสียคือหากมีการขยายตัวมากเกินไป อาจเกิดความสับสนในการสัญจร และความสามารถในการบริหาร และบริการมหาวิทยาลัย จะลดลงตามระยะทาง ตัวอย่างของมหาวิทยาลัยที่จัดแบบนี้ คือ มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ วิทยาเขตชิคาโก เซอร์เคิล



ภาพที่ 30 แผนผังมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ วิทยาเขตชิคาโก เซอร์เคิล

6. Linear Pattern of Growth

ส่วนโซ่สายกลางมีลักษณะเป็นแนวแกนยาว และสามารถขยายตัวออกไปได้ 2 ข้าง องค์ประกอบอื่นตั้งฉากกับแกนกลางนี้ และอาจขยายตัวออกไปได้ในแนวที่ตั้งฉากนี้เช่นกัน ข้อดีของการจัดองค์ประกอบแบบนี้ คือ ความสามารถในการขยายตัวขององค์ประกอบทุกประเภทสูงมาก โดยยังมีความสะดวกในการใช้สอยสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามการจักแบบนี้ ก็ควรกำหนดขนาดของมหาวิทยาลัยที่เหมาะสม ซึ่งหากมีขนาดเกินกว่าความสามารถสูงสุดในการบริหารและบริการของมหาวิทยาลัยแล้ว ก็จะเกิดความไม่สะดวกต่างๆตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสัญจร ตัวอย่างของการจัดแบบนี้ คือ มหาวิทยาลัยบาช ประเทศอังกฤษ



ภาพที่ 31 แผนผัง และรูปตัด มหาวิทยาลัยบาช ประเทศอังกฤษ

ในการวางผังแม่บทมหาวิทยาลัยที่มีระบบการศึกษาแบบหน่วยกิตที่นิยมใช้กัน
ในปัจจุบัน รวมทั้งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นั้น การวางผังแบบ Central และ
Linear จะมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจาก :-

1. ระบบนี้อำนวยให้มีการใช้สอยสภาพแวดล้อมทางกายภาพร่วมกันมากที่สุด
2. อาจแบ่งกลุ่มคณะวิชาต่างๆที่มีความคล้ายคลึงกัน ให้มีการใช้สอยอาคารเรียน
ร่วมกันได้ ได้แก่ กลุ่มคณะวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และ
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
3. การวางผังแม่บทในระบบนี้ สามารถจัดให้ระยะการเดินทาง มีระยะห่างจาก
จุดศูนย์กลางรวมไม่เกิน 400 เมตร
4. เป็นการวางผังแบบที่ทำให้มีความสามารถในการขยายตัว และเปลี่ยนแปลง
การใช้สอยได้ดี

8.) ขอบเขตในการวางผังแม่บท และระยะเวลาในการปฏิบัติตามแผน

ในการวางผังแม่บทของมหาวิทยาลัย ควรพิจารณาเวลาที่ไม่นานจนเกินไป
เพราะสภาพการณ์ต่างๆอาจเปลี่ยนแปลงได้เสมอ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม
การศึกษา และเทคโนโลยี ซึ่งอาจทำให้ผังแม่บทที่ทำไว้ไม่เหมาะสมกับความ
เป็นจริงในอนาคตได้ และไม่ควรถูกกำหนดรายละเอียดในการออกแบบมากเกินไป
จนเป็นการบังคับความต้องการที่แท้จริงในอนาคตของมหาวิทยาลัย ซึ่ง โคเบอร์
กล่าวไว้ว่า ' ควรกำหนดเพียงการทำผังแสดงการใช้ที่ดิน ขนาดของพื้นที่ดิน
แต่ละส่วน ความหนาแน่น และความสูงของอาคารเท่านั้น และระยะเวลาในการ
ปฏิบัติตามแผนผัง แบ่งออกได้เป็น ระยะสั้น 5 ปี ระยะกลาง 10 ปี และ
ระยะยาว 20 ปี ซึ่งการวางผังแม่บทเพื่อระยะเวลาถึง 20 ปี อาจจะนานเกินไป
ทำให้ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในอนาคตได้

9.) การลงทุน และความสัมพันธ์กับงบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัย

จากจำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะทำให้ทราบถึง พื้นที่ใช้สอยที่ต้องการ และจะสามารถคาดคะเนจำนวนเงินที่จะต้องใช้ในการลงทุน ในแต่ละช่วงของการปฏิบัติตามผังแม่บท ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งต้องจัดตั้งงบประมาณประจำปีใหม่ ความสอดคล้องกัน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในด้านการเรียนการสอน ตามแผน - พัฒนาของมหาวิทยาลัยต่อไป การลงทุนนี้รวมถึง ค่าจัดซื้อที่ดิน ค่าปรับปรุงที่ดิน ค่าออกแบบ ค่าเฟอร์นิเจอร์ และอุปกรณ์ ค่าเงินเฟ้อ และอื่นๆอีกด้วย ซึ่งในการคาดคะเน อาจประมาณจากค่าใช้จ่าย ต่อ นักศึกษา 1 คน จากสถิติของมหาวิทยาลัย ในประเทศนั้นๆก็ได้ ¹

	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ² ประมาณการพ.ศ. 2515 หน่วย คอแลลาสหรัฐ	มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ³ ประมาณการพ.ศ. 2516 หน่วย บาท
ออกแบบอาคารและวางผัง	1,003,600	3,940,578
โครงสร้างพื้นฐาน	2,719,100	20,743,500
ก่อสร้างอาคาร	8,669,900	68,815,000
ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์	7,966,400	18,213,750
บริการทางเทคนิค	3,170,000	-
ทุนสำรองความไม่แน่นอน	4,801,000	11,678,912
รวม	28,330,000	123,400,736

¹ Unesco, Planning Building and Facilities for Higher Education, P. 33

² PROJECT COMPLETION REPORT, 1980, P. 33

³ แผนและการคำนวณ ของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ศาลายา, 2516,

ซึ่งทางมหาวิทยาลัยมหิดลได้จัดทำงบประมาณในแต่ละปี ดังนี้ :-

พ.ศ. 2516	โครงสร้างพื้นฐาน 30%	11,135,300
	ออกแบบ 50%	<u>3,504,765</u>
	รวม	<u>16,610,352</u>
พ.ศ. 2517	ก่อสร้างอาคาร 60%	45,417,900
	โครงสร้างพื้นฐาน 50%	5,841,275
	ออกแบบ 50%	<u>1,970,287</u>
	รวม	<u>53,229,462</u>
พ.ศ. 2518	ก่อสร้างอาคาร 40%	30,278,600
	โครงสร้างพื้นฐาน 20%	2,336,510
	ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์อาคาร	<u>20,945,812</u>
	รวม	<u>53,560,920</u>
	รวมทั้งสิ้น	<u>123,400,736</u>

ค่าใช้จ่ายต่างๆของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดแบ่งเป็น การก่อสร้างวิทยาเขต กำแพงแสน 54% และปรับปรุงวิทยาเขตบางเขน 33% ซึ่งค่าใช้จ่ายจริงเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ พ.ศ.2523 ปรากฏว่ามีจำนวนรวมทั้งสิ้น 38,520,547 กอลดาร์² ส่วนมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา มีค่าใช้จ่ายจริงเมื่อถึงปี พ.ศ.2526

¹ แผน และการคำนวณ ของมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา, 2516,
หน้า 16

² PROJECT COMPLETION REPORT, 1980, P. 33

381,421,984 บาท¹ จะเห็นได้ว่ามีค่าความแตกต่างระหว่างประมาณการ กับความเป็นจริงสูงมาก เนื่องจาก :-

1. ความล่าช้าของการปฏิบัติตามโครงการ ซึ่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มีความล่าช้าไปประมาณ 25 เดือน ส่วนมหาวิทยาลัยมหิดลนั้น จนถึงปัจจุบันก็ยังไม่แล้วเสร็จตามโครงการ

2. การเปลี่ยนแปลง และเพิ่มเติมอาคารนอกเหนือจากผังแม่บท ซึ่งมหาวิทยาลัยมหิดล มีการก่อสร้างอาคารนอกเหนือจากผังที่กำหนดไว้เป็นจำนวนมาก

ซึ่ง หากมีการปฏิบัติตามผังแม่บทอย่างจริงจังแล้ว ค่าของความแตกต่าง อาจลดลงกว่านี้ไ้มาก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ รายงานการก่อสร้างมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา, 2526, หน้า 53 - 54