รายงานวิจัยสถาบัน

เรื่อง

# ประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคาร ในเขตการศึกษา ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เอกสารหมายเลข 45
กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มิถุนายน 2525

รายงานวิจัยสถาบัน เรื่อง

# ประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคาร ในเขตการศึกษา ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารหมายเลข 45
งานวิจัยสถาบัน กองแผนงาน
สำนักงานอธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*ผู้วิจัย* ศาสตราจารย์ ดร. นิวัตต์ ดารานันท์
รองศาสตราจารย์ ดร. ทักษิณ เทพชาตรี
รองศาสตราจารย์ ต่อตระกูล ยมนาค

*ประสานงานการวิจัย* งานวางผังมหาวิทยาลัย กองแผนงาน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*มิถุนายน 2525*

# คำนำ

การพัฒนาทางด้านอาคารสถานที่ของมหาวิทยาลัย นอกจากจะพิจารณาวางแผนการก่อสร้างอาคารใหม่ให้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว มหาวิทยาลัยยังคำนึงถึงการทำนุบำรุงรักษาอาคารสถานที่ที่มีอยู่เดิมให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม มีอายุการใช้งานนานเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณที่จะต้องก่อสร้างอาคารใหม่ขึ้นทดแทน

โครงสร้างอาคารเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง ในการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขประสิทธิภาพของอาคาร การศึกษาสภาพโครงสร้างของอาคาร จะช่วยให้ผู้ใช้อาคารสามารถวางแผนการแก้ไขปรับปรุงอาคารที่เสียหายได้อย่างถูกหลักวิชาและทันต่อเวลา

ฝ่ายวางแผนและพัฒนาจึงได้ขอความร่วมมือจากภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.นิรัตต์ ตารานันท์, รองศาสตราจารย์ ดร.ทักษิณ เทพชาตรี และรองศาสตราจารย์ ต่อตระกูล ยมนาค เป็นผู้รับผิดชอบทำการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำนุบำรุงรักษาสภาพอาคารของมหาวิทยาลัย ฝ่ายวางแผนและพัฒนา ใคร่ขอขอบพระคุณคณะผู้วิจัย และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านมา ณ ที่นี้ด้วย.

(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชราภัย)
รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา
มิถุนายน 2525

# บทคัดย่อ


การวิจัยในเรื่องประสิทธิภาพทางโครงสร้างของอาคารตามคณะต่าง ๆ ภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีอายุการใช้งานตั้งแต่สองปีขึ้นไป ได้กระทำโดยมีความมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบโครงสร้างและปัญหาอันเกี่ยวกับการทรุดตัวของอาคาร ตลอดถึงการแตกร้าว อันเป็นเหตุให้เกิดการเสียหายแก่ตัวอาคาร และอาจจะเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้อาคาร รวมทั้งการทำข้อเสนอแนะต่อทางมหาวิทยาลัย เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขอาคารที่มีปัญหาในด้านโครงสร้างตามลำดับความสำคัญของปัญหา

คณะผู้วิจัยได้ทำแบบฟอร์มสำหรับใช้ในการตรวจสอบและเก็บข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของโครงสร้างของอาคารประเภทห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องธุรการ ห้องพักอาศัย ซึ่งอยู่ในขอบเขตการรับผิดชอบของโครงการวิจัยนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ความเสียหายส่วนใหญ่ของอาคารในเขตการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่

1. การแตกร้าวของผนังระหว่างผนังกับเสา ผนังกับคาน และบริเวณวงกบประตูหน้าต่าง
2. การรั่วซึมของน้ำฝนผ่านเคร่า และฝ้าเพดาน
3. การทรุดของพื้นทางเท้ารอบบริเวณอาคาร
4. พื้นชั้นล่างในตัวอาคารทรุดเป็นแอ่งตรงกลาง
5. การแตกร้าวของโครงสร้างบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กบริเวณอาคารพัก
6. ปูนฉาบกระเทาะหลุด
7. การทรุดของอาคารข้างเคียง เนื่องจากการต่อเติมภายหลังและใช้เข็มยาวไม่เท่ากัน

อนึ่ง คณะผู้วิจัยได้ทำข้อเสนอแนะที่สำคัญ เพื่อป้องกันมิให้การเสียหายดังกล่าวได้เกิดขึ้นอีกในอนาคต โดยได้กล่าวไว้อย่างละเอียดในบทสรุปของงานวิจัยนี้

# สารบัญ

# สารบัญตาราง

# สารบัญภาพ

# บทนำ 1

## 1.1 ความเป็นมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นสถาบันการศึกษาที่มีชื่อเสียงสถาบันหนึ่งของประเทศไทย เป็นสถาบันแรกที่ได้ทำการเปิดสอนวิชาในระดับอุดมศึกษาก่อนสถาบันอื่น ๆ ทั้งสิ้น มหาวิทยาลัยแห่งนี้ได้ผลิตบัณฑิตในสาขาวิชาต่าง ๆ นับเป็นจำนวนหมื่น บัณฑิตทั้งหลายได้ไปช่วยพัฒนาประเทศชาติในทุกวิถีทาง จนเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วมาทุกวันนี้

อาคารต่าง ๆ ที่ได้รับการก่อสร้างใช้งานในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนี้ ประกอบด้วยตึกเรียนของคณะต่าง ๆ ห้องปฏิบัติการ ห้องวิจัย ห้องทำงานของคณาจารย์ ตลอดถึงตึกทำงานของฝ่ายบริหารมหาวิทยาลัย ตึกเรียนและห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เหล่านี้ บางตึกก็เพิ่งสร้างเสร็จมาในระยะเวลาไม่กี่ปี บางตึกเรียน อาทิเช่น ตึกอักษรศาสตร์ นั้น ได้รับการก่อสร้างมาตั้งแต่รัชสมัยของสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว และยังใช้เป็นตึกเรียนของคณะอักษรศาสตร์อยู่จนทุกวันนี้ ในการก่อสร้างอาคารแต่ละหลัง มหาวิทยาลัยได้จัดสถาปนิกและวิศวกร ร่วมกันออกแบบให้ได้ใช้งานได้สมตามความมุ่งหมาย และให้มีความมั่นคงแข็งแรง มีความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารโดยทั่วกัน

## 1.2 ปัญหาและสาเหตุ

ทั้ง ๆ ที่อาคารแต่ละหลังที่ได้ทำการก่อสร้างขึ้นมา ได้มีสถาปนิกและวิศวกรร่วมกันออกแบบ ทั้งในด้านความสวยงาม ความมั่นคงอยู่แล้ว แต่ก็ปรากฏว่ามีอาคารจำนวนไม่น้อยในมหาวิทยาลัยที่เกิดการทรุดตัว การแตกร้าว ทั้งในด้านทางเท้า เสา คาน และพื้น ทำให้ไม่อาจใช้งานได้ตามปกติ และต้องการซ่อมแซมโดยด่วน เพื่อมิให้เกิดอันตรายแก่บุคคลและทรัพย์สิน อาคารบางหลังได้รับการก่อสร้างมาหลายสิบปี สภาพปูนถือและปูนก่อทรุดโทรมและหมดอายุกอรับทั้งการจัดวางรูปอาคาร ห้องทำงานที่คับแคบไม่อาจใช้ประโยชน์ได้ น่าจะได้รับการรื้อถอนและสร้างขึ้นมาใหม่ ให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มที่

นับถอยหลังไปประมาณ 15 ปี จะเห็นว่าอาคารส่วนใหญ่ที่ได้สร้างขึ้นมาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หรือในกรุงเทพมหานครโดยทั่วไปจะตั้งอยู่บนฐานรากซึ่งรองรับด้วยเข็มไม้ อันมีขนาดและความยาวต่าง ๆ กัน อาทิเช่น เข็มไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ยาว 6.00 เมตร ถึงเข็มไม้ขนาดผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว ยาว 12.00 เมตร วิศวกรต่างก็กำหนด

น้ำหนักปลอดภัยที่เข็มไม้แต่ละต้นจะรับได้ โดยอาศัยความผิดของดินอ่อนที่เกาะรอบเข็มไม้ อาคารดังกล่าวได้เกิดการทรุดตัวบ้าง แต่เป็นการทรุดตัวที่เท่ากัน มิได้เกิดการทรุดตัวที่ต่างกัน ที่เรียกว่า (Differential Settlement) ดังนั้นจึงมิได้ปรากฏอาคารแตกร้าวออกมาให้เห็น ต่อมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2505 จนถึงปัจจุบันนี้ ได้มีการผลิตเข็มคอนกรีตอัดแรงและมีการนำเข็มคอนกรีตดังกล่าวซึ่งมีความยาวประมาณ 21.00 เมตรขึ้นไป เข้ามาใช้สำหรับอาคารที่รับน้ำหนักมาก ๆ ในบริเวณกรุงเทพมหานคร ปลายเข็มคอนกรีตอัดแรงที่ว่านี้ได้เข้ามาจมอยู่ในชั้นดินที่แข็งมาก หรือชั้นทรายซึ่งชั้นดังกล่าวอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 20.00 เมตร ถึง 22.00 เมตร การทรุดตัวของเข็มยาวมีน้อยมาก อาคารมากชั้น ชนิดที่เรียกว่า Multi Storey Building เช่น อาคารหอพักนิสิตหญิง ตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่สาม และตึกสูงอื่น ๆ ในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต่างก็ตั้งอยู่บนฐานรากซึ่งรองรับด้วยเข็มยาวทั้งสิ้น

1.3 การทรุดตัวของระดับดินในกรุงเทพมหานคร

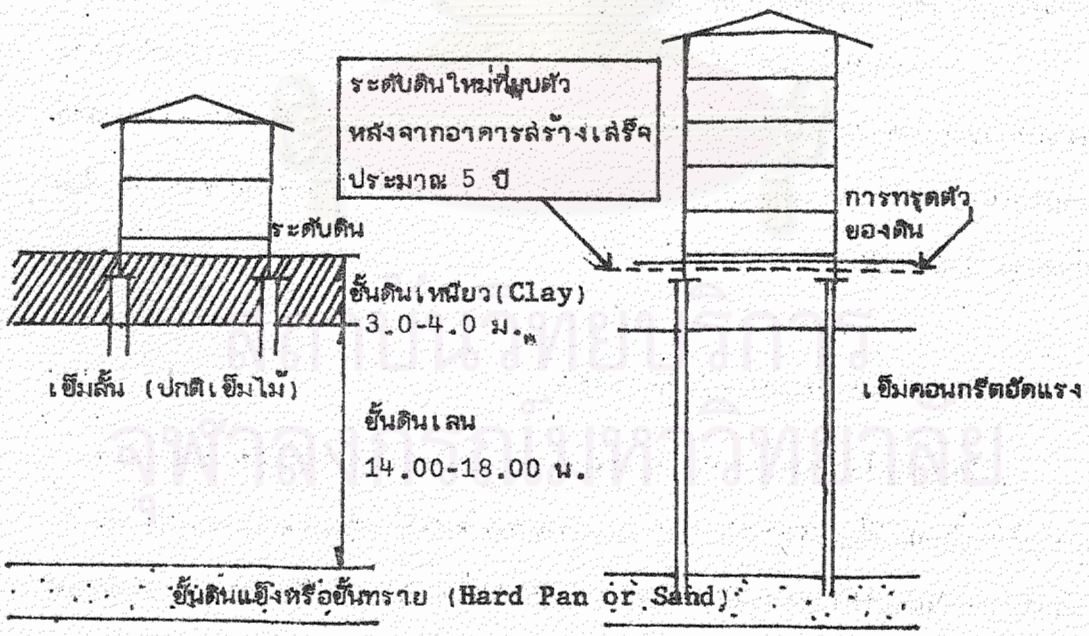
การทรุดตัวของดินในกรุงเทพมหานคร ได้เกิดขึ้นอย่างเห็นเด่นชัดในรอบสิบปีที่ผ่านมานี้ ระดับดินในกรุงเทพมหานครได้ทรุดตัวจากระดับเดิมอย่างเห็นเด่นชัด สาเหตุที่เกิดการทรุดตัวอาจสรุปได้ว่า เกิดจากสาเหตุใหญ่ ๆ สองประการคือ

ก. ได้มีการสูบน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ในกิจการการประปานครหลวง ใช้ในส่วนที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ใช้ในหมู่บ้านจัดสรร และอื่น ๆ ทำให้ปริมาณน้ำใต้ดินที่จะไหลมาชดเชยกับปริมาณน้ำที่สูบออกมาใช้มีไม่เท่ากัน กล่าวคือ ได้สูบเอาน้ำขึ้นมาใช้มากกว่าน้ำที่จะไหลมายังชั้นใต้ดิน ผลก็คือระดับน้ำใต้ดินได้ลดต่ำลงหลายสิบเมตร (Piezometric level) ซึ่งเป็นเหตุให้แรงพยุงหรือแรงยกของน้ำใต้ดินอันกระทำต่อชั้นดินที่มีอยู่เบื้องบนลดลง ทำให้ดินเกิดการทรุดตัว

ข. ได้มีการก่อสร้างตึกสูง Muiti Storey Buildings ที่ใช้เป็นโรงแรม สำนักงาน โรงพยาบาล และอื่น ๆ กับทั้งได้มีการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย หมู่บ้านจัดสรร ถนน สะพาน ทางด่วน น้ำหนักสิ่งก่อสร้างดังกล่าวต่างก็มีส่วนกลางบนดินอ่อน นอกจากนั้นยังมีรถหนัก ๆ อาทิเช่น รถบรรทุกสิบล้อ รถประจำทาง รถส่วนบุคคล แล่นไปบนพื้นถนน ทำให้มีการกระแทกการสั่นสะเทือน (Vibration) ขึ้นเหนือชั้นดินอ่อน ชั้นดินอ่อนต้องรับน้ำหนักและความสั่นสะเทือนอยู่ตลอดเวลา จึงเกิดการทรุดตัวขึ้นอย่างมาก

การทรุดตัวของระดับดินในกรุงเทพมหานครนี้ โดยเฉลี่ยจะตกประมาณปีละหนึ่งถึงสาม เซ็นติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งแหล่งต่าง ๆ กัน ดังนั้นในรอบสิบปีที่ผ่านมานี้ ดินในกรุงเทพมหานคร เกิดการทรุดตัว 10 ซม. ถึง 30 ซม. ลักษณะการทรุดตัวนี้จะสังเกตุได้จากระดับดิน ระดับทางเท้า ซึ่งอยู่ติดกับตึกที่ตั้งอยู่บนเข็มยาว ระดับดินได้ลดต่ำลงจนมองเห็นการแยกตัว และการทรุดตัวของดิน ที่ติดกับอาคารอย่างเด่นชัด

สำหรับอาคารที่ตั้งบนเข็มสั้น ซึ่งมีความยาว 6 เมตรบ้าง 8 เมตรบ้างนั้น ปลายของเสา เข็มสั้นยังไม่ได้เข้าไปนั่งบนชั้นดินแข็ง เมื่อดินอ่อนมีการทรุดตัว เข็มและอาคารที่ตั้งอยู่บนเข็มสั้นก็มี การทรุดตัวในอัตราใกล้เคียงหรือเท่ากัน (Equal Settlement) ดังนั้นจึงไม่อาจสังเกตุเห็นการ ทรุดตัวของอาคารได้




ภาพที่ 1.1 ลักษณะอาคารที่ตั้งบนเข็มสั้น ภาพที่ 1.2 ลักษณะอาคารที่ตั้งบนเข็มยาว

สำหรับอาคารที่ตั้งบนเข็มยาวนั้น การทรุดตัวของอาคารจะมีน้อยมาก เพียงไม่กี่เมตร เกือบจะถือเป็นศูนย์ได้ ซึ่งแตกต่างกับการทรุดตัวของดินที่อยู่รอบอาคาร รวมทั้งทางเดินเท้า ซึ่งในเวลา 4-5 ปี หลังจากที่อาคารได้รับการก่อสร้างเสร็จแล้ว การทรุดตัวของดินจะตกราวประมาณ 10 ซม. ข้อเท็จจริงนี้จะมองเห็นได้ชัดจากตึกบางตึกในคณะทันตแพทยศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ

ปัญหาข้อที่สองที่เกิดขึ้นก็คือ การใช้งานร่วมกันของตึกที่อยู่ติดกัน ตึกหนึ่งตั้งอยู่บนเข็มสั้น อีกตึกหนึ่งตั้งอยู่บนเข็มยาว ปกติแล้วตึกที่ตั้งอยู่บนเข็มสั้นนั้น เป็นตึกที่ได้สร้างขึ้นมาก่อน และได้ผ่านการใช้งานมาหลายปี เมื่อมีการสร้างตึกใหม่ขึ้น โดยนั่งบนเข็มยาว และจำเพาะไปสร้างชิดหรือต่อเนื่องกับตึกเดิมซึ่งตั้งอยู่บนเข็มสั้น โดยไม่ตัดขาดออกจากกันเมื่อได้ใช้งานตึกทั้งสองแล้ว ในชั่วระยะเวลา 2-3 ปี จะเกิดปรากฏการณ์แน่ชัด 2 ประการคือ

1. ถ้าตึกใหม่กับตึกเก่าเชื่อมติดกัน จะเกิดการแตกร้าวและการบิดอย่างรุนแรงที่รอยต่อระหว่างคาน เสา ตลอดถึงพื้น ทั้งนี้เพราะการทรุดตัวของอาคารเก่าและใหม่ไม่เท่ากัน เป็นเหตุให้เสา คาน และผนังเกิดการแตกร้าว

2. ถ้าตึกใหม่และตึกเก่าตัดขาดจากกัน แต่เปิดใช้งานร่วมกัน ทางเชื่อมหรือทางเดินระหว่างรอยต่อของตึกทั้งสอง ซึ่งเมื่อสร้างเสร็จใหม่จะอยู่ในระดับเดียวกัน หลังจากที่ได้ใช้งานไป 4-5 ปี ตึกเก่าจะทรุดลง ๆ และจะเกิดการเปลี่ยนระดับ ทางเดิน หรือทางเชื่อมขึ้นประมาณ 5-15 ซม.

## 1.4 ความสำคัญและความมุ่งหมายของการวิจัย

เนื่องจากได้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการทรุดตัวของอาคาร การแตกร้าว ตลอดจนถึงปัญหาในการรื้อถอนเพื่อสร้างอาคารใหม่ คณะผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคาร โดยมีความมุ่งหมายแยกเป็นข้อใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

ก. เพื่อตรวจสอบโครงสร้าง และปัญหาในเรื่องของโครงสร้าง เช่น การทรุดตัวของอาคาร การแตกร้าว อันเป็นเหตุให้เกิดการเสียหายแก่ตัวอาคาร และอาจจะเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้สอยอาคาร

ข. เพื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพของอาคาร อันได้แก่ ความคล่องตัวในการรับใช้ผู้ที่ทำงานอยู่ในอาคารดังกล่าว โดยจะเน้นหนักไปในอาคารที่มีปัญหาทางด้านโครงสร้าง

ค. ทำข้อเสนอแนะต่อมหาวิทยาลัย เพื่อการปรับปรุงแก้ไข หรือรื้อถอนอาคารที่มีปัญหาในด้านโครงสร้าง ตามลำดับความสำคัญของปัญหา

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการสำรวจและวิเคราะห์ระบบโครงสร้างของอาคาร ปัญหา และความปลอดภัยของอาคารตามคณะต่าง ๆ ภายในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีอายุการใช้งานตั้งแต่สองปีขึ้นไป

# วิธีเก็บข้อมูล 2

เพื่อให้การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาคารต่าง ๆ ในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นไปได้โดยครบถ้วน และบันทึกเป็นประวัติผลการสำรวจของจุดต่าง ๆ ในแต่ละจุดให้เป็นประโยชน์ต่อไปได้ในอนาคต คณะผู้ทำการวิจัยโครงการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารในเขตการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้จัดทำแบบสำรวจขึ้น แบบสำรวจนี้ได้จัดทำขึ้นเป็นแนวทางให้ผู้สำรวจ ซึ่งประกอบไปด้วยคณาจารย์ผู้ทำวิจัยกับนิสิตชั้นปีที่สามและปีที่สี่ ทำการสังเกตความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับอาคารที่จะเกิดขึ้นในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาวินิจฉัยโดยละเอียด เพื่อสรุปบอกถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้น

แบบสำรวจหนึ่งชุดจะใช้สำหรับแต่ละห้องที่ทำการสำรวจ จะประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับห้องนั้น ๆ คือ ชื่อห้อง หมายเลขห้อง ชั้นของห้อง จำนวนชั้นของอาคาร การเปลี่ยนแปลงเพื่อดัดแปลงจากสภาพเดิม และจุดที่ให้สำรวจใหญ่ รวม 6 จุด ด้วยกันคือ

1. ลักษณะการใช้งาน
2. การสำรวจผนัง
3. การสำรวจคาน
4. การสำรวจพื้น
5. การสำรวจเสา
6. การสำรวจเพดาน หลังคา

## 2.1 ลักษณะการใช้งาน

ความสำคัญในการสำรวจในเรื่องนี้มีเป็นอันมาก เนื่องจากในแง่ของการออกแบบทางวิศวกรรม ในด้านความแข็งแรงของโครงสร้างนั้น วิศวกรจะออกแบบให้โครงสร้างมีความแข็งแรงพอเหมาะกับการใช้งานแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ ในขณะออกแบบ สาเหตุของความเสียหายของอาคารส่วนหนึ่งจึงมาจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งานไปจากเดิม ดังต่อไปนี้

การต่อเติม

การติดตั้งวัสดุและเครื่องมือที่มีน้ำหนักมาก

การติดตั้งเครื่องมือและเครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน

2.2 การสำรวจผนัง

ผนังของอาคารเป็นส่วนของอาคารที่จะแสดงความเสียหายของโครงสร้างในระยะเริ่มแรกให้ออกมาปรากฏได้ง่ายที่สุด อย่างไรก็ตามอาการแตกร้าวของผนังส่วนใหญ่นั้นมักจะไม่มีสาเหตุมาจากโครงสร้าง แต่มักจะเกิดจากข้อบกพร่องทางด้านคุณภาพวัสดุ และรายละเอียดในแบบและวิธีการก่อสร้างผนังที่ไม่ถูกต้อง สาเหตุเช่นนี้จะถูกสำรวจในหัวข้อเกี่ยวกับ

ปูนฉาบกระเทาะร่อน

ผนังเปียกชื้น น้ำซึมผ่านได้

วัสดุบุผนังเสียหาย

ผนังร่อน

รอยแตกระหว่างผนังและคาน

รอยแตกระหว่างผนังและเสา

รอยแตกของผนังที่ผิดแปลกไป นอกเหนือจากอาคารที่กล่าวมาแล้วนี้ เป็นสิ่งที่ควรได้รับการพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป เพราะอาจจะเกี่ยวสัมพันธ์กับการชำรุดของโครงสร้างของคาน พื้น หรือเสา ส่วนอื่น ๆ ก็ได้ ผู้สำรวจจะระบุกรณีเช่นนี้ไว้ในหัวข้อ รอยแตกของผนังและให้อธิบายเพิ่มเติมในข้อสังเกตุอื่น ๆ

2.3 การสำรวจคาน

การสำรวจคานตามหัวข้อต่าง ๆ อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ประการแรกสาเหตุที่ไม่ได้เกิดจากข้อบกพร่องทางการออกแบบโครงสร้าง และประเภทที่เกิดจากความบกพร่องทางด้านโครงสร้างโดยตรง สาเหตุประเภทแรกที่ให้สำรวจคือ

ปูนฉาบคานกระเทาะ

คานไม้ผุ หรือปลวกกิน

คานเหล็กเป็นสนิม

สาเหตุที่อาจเกิดจากการออกแบบโครงสร้างโดยตรง ได้แก่

รอยแตกใต้ท้องคาน

รอยแตกข้างคาน

ท้องคานโก่ง

2.4 การสำรวจพื้น

พื้นคอนกรีตชั้นล่างซึ่งวางอยู่บนดินจะเกิดอาการทรุดตัว เสียหายลักษณะเช่นนี้ จะสำรวจพบได้โดยการสังเกต

พื้นมีรอยแตกที่เห็นได้ชัด

พื้นไม่ได้ระดับเรียบ

พื้นบริเวณรอบเสาเป็นเนินสูงกว่าพื้นส่วนอื่น ๆ

สาเหตุของข้อบกพร่องทางการออกแบบ หรือการก่อสร้างหรือรายละเอียดการวางท่อต่าง ๆ จะปรากฏเป็นข้อบกพร่องของอาคาร ซึ่งจะตรวจพบได้ในหัวข้อ

พื้นรั่วน้ำซึมได้

การชำรุดของพื้นอื่น ๆ ที่ต้องทำการสำรวจก็คือ

พื้นหินขัดมีรอยร้าว

พื้นไม้ผุหรือปลวกกิน

2.5 การสำรวจเสา

การเสียหายของโครงสร้างที่สำคัญ เนื่องจากการออกแบบทางด้านวิศวกรรมโดยตรง จะสำรวจได้จาก

รอยแตกที่จุดต่อระหว่างเสาและคาน

รอยแตกในลักษณะอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นความเสียหายกับผิวนอกของเสาคอนกรีต ซึ่งจะสำรวจในหัวข้อ

รอยแตกร้าวตามผิวเสา

วัสดุบุเสาแตกร้าว

ปูนฉาบเสากระเทาะหลุด

เสาไม้ผุหรือมีรอยแตก

เสาเหล็กเป็นสนิม

2.6 การสำรวจเพดาน หลังคา

ส่วนโครงสร้างหลังคามีหน้าที่สำคัญ คือ การป้องกันอาคารจากแล่งแดดและฝน ดังนั้น ประสิทธิภาพในด้านนี้ของอาคารจึงจะสำรวจโดยตรงตามหัวข้อต่อไปนี้

ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม

โครงเหล็กหลังคาขึ้นสนิม

ฝ้าเพดานชำรุด

กระเบื้องหลังคาแตก

โครงหลังคาไม้ชื้น หรือผุ

หลังคาตาตฟ้า คอนกรีตรั่ว

การสำรวจอาคารขั้นต้น ตามแบบสำรวจนี้จะบอกเพียงว่า อาคารต่าง ๆ มีอาการที่ตาตหมายไว้หรือไม่ หากมีอาการปรากฏ ผู้ทำการวิจัยจะทำการสำรวจแต่ละจุดโดยละเอียด และทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันระหว่างความเสียหายจุดต่าง ๆ ในอาคารเดียวกัน สาเหตุของความเสียหายเหล่านี้จะอยู่ในการสรุปผลการสำรวจ

(แบบสำรวจ)

ประสิทธิภาพด้านโครงสร้างของอาคาร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารคณะ.....

ชื่อและหมายเลขอาคาร.....

ชื่อห้อง.....หมายเลขห้อง.....ชั้นที่.....

หมายเลข.....จำนวนชั้นของอาคาร.....ชั้น อายุของอาคาร.....ปี

วัตถุประสงค์ตามรายการออกแบบ.....ขนาดของห้อง.....

ลักษณะการใช้งานในปัจจุบัน.....

1. ลักษณะการใช้งาน

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | การต่อเติม |
| _____ | _____ | _____ | การติดตั้งวัสดุและเครื่องมือที่มีน้ำหนักมาก |
| _____ | _____ | _____ | การติดตั้งเครื่องมือและเครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน |

ข้อสังเกตอื่น ๆ.....

.....

2. การสำรวจผนัง

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกของผนัง |
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกระหว่างผนังและคาน |
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกระหว่างผนังและเสา |
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกตามแนวก่ออิฐ |

แผ่นที่.....

คณะ.....ตึก.....ชื่อห้อง.....

หมายเลข.....

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | ปูนฉาบกระเทาะร่อน |
| _____ | _____ | _____ | ผนังเปียกชื้น น้ำซึมผ่านได้ |
| _____ | _____ | _____ | วัสดุผนังเสียหาย |
| _____ | _____ | _____ | ผนังร่อน |

ข้อสังเกตอื่น ๆ .....

.....

3. การสำรวจคาน

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกใต้ท้องคาน |
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกข้างคาน |
| _____ | _____ | _____ | ปูนฉาบคานกระเทาะ |
| _____ | _____ | _____ | คานไม้ผุ หรือปลวกกิน |
| _____ | _____ | _____ | ท้องคานโก่ง |
| _____ | _____ | _____ | คานเหล็กเป็นสนิม |

ข้อสังเกตอื่น ๆ.....

.....

แผ่นที่.....

คณะ.....ตึก.....ชื่อห้อง.....

หมายเลข.....

4. การสำรวจพื้น

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | พื้นหินขัด |
| _____ | _____ | _____ | พื้นมีรอยแตกเห็นได้ชัด |
| _____ | _____ | _____ | พื้นไม่ได้ระดับเรียบ |
| _____ | _____ | _____ | พื้นบริเวณรอบเสาเป็นเนินสูงกว่า |
| | | | พื้นส่วนอื่น |
| _____ | _____ | _____ | วัสดุปูพื้นลึกกร่อน ชำรุด |
| _____ | _____ | _____ | พื้นรั่วน้ำซึมผ่านได้ |
| _____ | _____ | _____ | พื้นไม่ผุหรือปลวกกิน |

ข้อสังเกตอื่น ๆ .....

.....

5. การสำรวจเสา

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกร้าวตามผิวเสา |
| _____ | _____ | _____ | รอยแตกที่จุดต่อระหว่างเสาและคาน |
| _____ | _____ | _____ | วัสดุเสาแตกร้าว |
| _____ | _____ | _____ | ปูผลาบเสากระเทาะหลุด |
| _____ | _____ | _____ | เสาไม่ผุหรือมีรอยแตก |
| _____ | _____ | _____ | เสาเหล็กเป็นสนิม |

แผ่นที่.....

คณะ.....ตึก.....ชื่อห้อง.....

หมายเลข.....

6. การสำรวจเพดาน หลังคา

| มี | ไม่มี | สำรวจไม่ได้ | |
|---|---|---|---|
| _____ | _____ | _____ | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม |
| _____ | _____ | _____ | โครงเหล็กหลังคาขึ้นสนิม |
| _____ | _____ | _____ | ฝ้าเพดานชำรุด |
| _____ | _____ | _____ | กระเบื้องหลังคาแตก |
| _____ | _____ | _____ | โครงหลังคาไม้ ขึ้นหรือผุ |
| _____ | _____ | _____ | หลังคาฉาดฟ้าคอนกรีตรั่ว |

ข้อสังเกตอื่น ๆ .....

.....

ผู้ทำการสำรวจ.....

(.....)

7. สรุปความเห็นผู้ควบคุมการวิจัย

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ควบคุมการวิจัย.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.....

# การสำรวจอาคาร 3

# คณะแพทยศาสตร์

3.1

อาคารคณะแพทยศาสตร์ ประกอบด้วยอาคารทั้งเก่าและใหม่จำนวนมาก คณะแพทยศาสตร์จัดได้ว่าเป็นคณะที่เก่าแก่คณะหนึ่ง ถึงแม้ว่าจะมีการก่อสร้างอาคารใหม่เพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลา แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับการใช้งาน จึงต้องมีการรื้ออาคารเก่า ๆ เพื่อสร้างอาคารใหม่ที่สูงกว่าและมีประสิทธิภาพการใช้งานที่ดีกว่า อย่างไรก็ตามอาคารเก่าก็ยังมีอยู่จำนวนมาก ซึ่งปรากฏร่องรอยความเสียหาย การชำรุดทรุดโทรมของอาคาร อันจำเป็นต้องมีการทำนุบำรุงรักษาอยู่ตลอดเช่นเดียวกัน อาคารต่าง ๆ ในคณะแพทยศาสตร์ อยู่ในความดูแล ของทั้งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสภากาชาดไทย การศึกษาประสิทธิภาพด้านโครงสร้างของอาคารครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะตัวอาคารที่อยู่ในความดูแลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเท่านั้น

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

การสำรวจประสิทธิภาพด้านโครงสร้างของอาคารต่าง ๆ ในคณะแพทยศาสตร์ ได้ทำในช่วงเดือนกันยายน ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2523 ผลความเสียหายที่สำรวจพบได้นำมาสรุปในตารางที่ 3.1.1 ซึ่งแสดงตำแหน่ง สถานที่ และลักษณะความเสียหายที่ตรวจพบ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วต่อการอ้างอิงภายหลัง ความเสียหายส่วนใหญ่มีสาเหตุเนื่องจากการทรุดตัวของฐานราก โดยเฉพาะอาคารเก่า ๆ ซึ่งก่อสร้างโดยใช้เข็มสั้น ทำให้อาคารมีการทรุดตัวในอัตราการทรุดตัวเท่ากับดินในชั้นดินอ่อน ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งปัจจุบันมีค่าประมาณ 1.0 ถึง 1.5 เซนติเมตรต่อปี สำหรับความเสียหายอื่น ๆ สามารถแยกตามตึก ๆ ดังนี้

<u>ตึกอบรมวิชาการ (แพทย์ 9)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 2 ชั้น ปัจจุบันได้รับการซ่อมแซม ทาสีภายในใหม่ และมีการตกแต่งภายใน กั้นห้องติดเครื่องปรับอากาศ เพื่อใช้เป็นสำนักงานคณบดีชั่วคราว เพราะอาคารสำนักงานคณบดีเก่าจะถูกรื้อและสร้างตึกใหม่สูง 7 ชั้น เนื่องจาก ได้รับการซ่อมแซมใหม่ ดังนั้นการสำรวจจึงไม่พบความเสียหายใด ๆ

<u>เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม (แพทย์ 10)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น การสำรวจพบรอยแตกของผนังด้านนอกของห้องหมายเลข 118 ตามแนวก่ออิฐ ซึ่งมีสาเหตุมาจากการทรุดตัวของคานคอดิน นอกจากนี้ยังพบรอยแตกร้าวของผนังบริเวณบันไดขึ้นดาดฟ้า ซึ่งเข้าใจว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากคุณสมบัติของ

ปูนก่อและปูนฉาบมีการหดตัวสูงกว่าค่ามาตรฐาน ดังนั้นภายหลังการใช้งานระยะหนึ่ง การหดตัวเกิดขึ้นจึงทำให้เกิดรอยแตกในผนัง การซ่อมแซมสามารถทำได้โดยสกัดผนังออกเป็นรูปตัววีตามแนวรอยแตก แล้วฉาบปิดด้วยปูนทรายชนิดไม่มีการหดตัว

<u>หอสมุด (แพทย์ 11)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น เป็นอาคารค่อนข้างใหม่ มีเครื่องปรับอากาศทุกชั้น การสำรวจพบรอยแตกข้างคานเป็นแนวดิ่ง รอยแตกตามยาวระหว่างผนังกับเสาและผนังกับคานในห้องอ่านหนังสือชั้น 3 รอยแตกดังกล่าวได้มีการสำรวจพบเห็นก่อนแล้ว จากหลักฐานเส้นดินสอดำซึ่งชี้ตระยะรอยแตกพร้อมทั้งกำกับวันที่ได้ด้วย รอยแตกได้พบเมื่อเดือนพฤษภาคม 2515 ถึงปัจจุบัน ผู้วิจัยพบว่ารอยแตกไม่ขยายตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ารอยแตกได้ยุติแล้ว และมีสาเหตุเนื่องจากคุณภาพของการก่อสร้าง เช่น ใช้ปูนก่อ ปูนฉาบที่มีคุณภาพต่ำ มีการหดตัวสูง ทำให้เกิดการหดตัว ภายหลังการใช้งานไปได้ระยะหนึ่ง อย่างไรก็ตาม รอยแตกนี้ไม่ขยายเพิ่มขึ้น จึงไม่มีอันตรายต่อโครงสร้าง และสามารถทำการซ่อมแซมได้ไม่ยาก ใช้วิธีการเดียวกันกับที่กล่าวไว้ในการซ่อมแซมผนังของอาคารนิติเวชศาสตร์ นอกจากนั้นไม่สำรวจพบเห็นความเสียหายอย่างอื่น

<u>สำนักงานคณบดี (แพทย์ 12)</u>

เป็นอาคาร 2 ชั้น โครงสร้างประกอบด้วยโครงคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นไม้กระดาน การใช้งานในปัจจุบันได้มีการใช้เนื้อที่ของตัวอาคารอย่างเต็มที่ การสำรวจได้พบความเสียหายหลายแห่ง แต่ในช่วงระยะที่เขียนรายงานวิจัยนี้ ทางมหาวิทยาลัยกำลังดำเนินการเพื่อรื้ออาคารนี้ แล้วทำการก่อสร้างอาคารใหม่สูง 7 ชั้น ดังนั้นในรายงานการวิจัยนี้ จึงจะไม่กล่าวถึงความเสียหายที่ตรวจพบ เพราะถึงอย่างไรก็จะมีการรื้อและสร้างอาคารใหม่แล้ว

<u>พยาธิวิทยาและจุลชีววิทยา (แพทย์ 13)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น ถัดได้ว่าเป็นอาคารที่เก่าแก่หลังหนึ่ง และมีการสร้างอาคารใหม่ใกล้ ๆ กับอาคารเก่า ปัจจุบันการทรุดตัวต่างกันระหว่างอาคารเก่ากับอาคารใหม่วัดได้ไม่ต่ำกว่า 20 เซนติเมตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอาคารเก่ามีอัตราการทรุดตัวค่อนข้างสูง เนื่องจากใช้เข็มสั้น วิศวกรได้คำนึงถึงการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารทั้งสองอยู่แล้ว โดยการแยกอาคารทั้งสองให้เป็นอิสระดังนั้นการทรุดตัวดังกล่าวจึงไม่ปรากฏผลเสียหายแต่อย่างใด นอกจากทำให้เสียความสวยงามเท่านั้น ในตึกเก่าได้สำรวจพบรอยแตกร้าวของกำแพงบริเวณห้องหมายเลข 110 ถึง 115 รอยแตกนี้ปรากฏในชั้นที่สองเช่นเดียวกัน ในชั้นสามพบหลังคารั่วในห้อง 3D บริเวณห้อง 3G 3H พบรอยแตกของผนังในแนวดิ่ง ห้อง 318 319 พบรอยแตกของผนังตามแนวก่ออิฐ ห้อง 316 พบรอยแตกของผนังและคาน รอยแตกดังกล่าวควรได้รับการศึกษาและสำรวจติดตามต่อไป เพราะถ้าสามารถสรุปได้ว่ารอยแตกนี้ไม่ขยายตัวต่อไปอีกแล้ว การซ่อมแซมก็สามารถทำได้ง่ายและถาวร แต่ถ้าพบว่ารอยแตกยังเกิดขึ้นและขยายตัวออกไป ย่อมสรุปได้ว่ามีการทรุดตัวไม่เท่ากันเกิดขึ้น ซึ่งการซ่อมแซมถาวรจะทำได้ยากและสิ้นเปลืองมาก

<u>นิติเวชศาสตร์และปาราสิตวิทยา (แพทย์ 14)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น การสำรวจพบรอยแตกของผนัง บริเวณห้อง 203 ถึง 206 และ 210 กับ G จะสังเกตพบว่าความเสียหายนี้เกิดขึ้นเฉพาะในชั้นที่สอง จึงสันนิษฐานว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากคุณภาพของการก่อสร้าง กล่าวคือ เหล็กเสียบยึดผนังกับเสามีระยะห่างมากไป (ตามปกติควรมีระยะห่างประมาณ 50 เซนติเมตร หรือปูนก่อ ปูนฉาบมีคุณภาพต่ำ คือ มีการหดตัวสูง ซึ่งทำให้ภายหลังการใช้งาน ปูนเกิดการหดตัว ทำให้ผนังมีรอยแตกร้าวได้ อย่างไรก็ตามความเสียหายดังกล่าวสามารถทำการซ่อมแซมได้ไม่ยาก โดยการสกัดกำแพงเป็นร่องรูปตัววี ตามแนวรอยแตก และฉาบด้วยปูนทรายชนิดไม่มีการหดตัว สำหรับอาคารนิติเวชศาสตร์นี้ ไม่สำรวจพบความเสียหายใหญ่ฉันใด

กายวิภาคศาสตร์ (แพทย์ 15)

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น มีชั้นดาดฟ้า ประกอบด้วยอาคาร 2 หลัง คือ อาคารเก่าและอาคารใหม่ ความเสียหายที่ตรวจพบ ได้แก่ รอยแตกของพื้นและคานบริเวณรอยต่อของตึก ซึ่งปัจจุบันได้รับการซ่อมแซมจากคณะผู้วิจัยเรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตามการสำรวจขั้นต้นพบว่า อัตราการทรุดตัวของอาคารเก่ามีประมาณ 1.2 เซนติเมตรต่อปี โดยเปรียบเทียบกับอาคารใหม่ ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงควรที่จะได้มีการศึกษา และติดตามผลการทรุดตัวของอาคารเก่านี้ต่อไปอีกระยะหนึ่ง เพื่อจะได้สามารถสรุปความเสียหายที่แท้จริงได้ นอกจากความเสียหายของพื้นและคานบริเวณรอยต่อของตึกแล้ว ยังสำรวจพบรอยแตกของผนังด้านนอกตรงบริเวณรอยต่อของตึก ซึ่งไม่มีอันตรายต่อโครงสร้าง แต่ทำให้เกิดความไม่สวยงามเท่านั้น

ชีวเคมี เภสัชวิทยา และสรีรวิทยา (แพทย์ 16)

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น มีชั้นดาดฟ้า การสำรวจพบรอยแยกตรงรอยต่อระหว่างตึกเก่าและตึกใหม่ รอยต่อมีการเคลื่อนที่ในแนวราบเล็กน้อย และเกิดขึ้นทุกชั้นจากชั้นดาดฟ้า เป็นสาเหตุให้เกิดการรั่วซึมของน้ำฝน นอกจากนี้ยังพบรอยแตกของกันสาดทุกชั้นหน้าตึกบริเวณส่วนที่เชื่อมติดระหว่างตึกเก่ากับตึกใหม่ สาเหตุเนื่องจากการก่อสร้างไม่ได้ตัดกันสาดให้ขาดออกจากกัน การแตกของกันสาดมีบริเวณกว้างประมาณ 0.50 ถึง 1.00 เมตร บริเวณห้อง 301 ปรากฏรอยแตกของกำแพงเป็นแนวดิ่ง และเอียงขึ้นทำมุม 45 องศา เป็นบริเวณผนังกำแพงของตึกเก่า สาเหตุเนื่องมาจากการทรุดตัวของอาคาร แต่ไม่เป็นอันตรายต่อโครงสร้างทั่วไป อนึ่งความเสียหายด้านโครงสร้างตามรอยต่อของตึก และบริเวณกันสาด ทางภาควิชาฯได้กำลังดำเนินการซ่อมแซมอยู่ ซึ่งจะช่วยป้องกันการรั่วซึมของน้ำ จากชั้นดาดฟ้าลงมายังชั้นล่าง ๆ และป้องกันการแตกร้าวเพิ่มขึ้น เนื่องจากการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารใหม่ และอาคารเก่า

หอพักนิสิตแพทย์หญิง (แพทย์ 18)

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น การสำรวจพบเสาใต้ถุนอาคารเกือบทุกต้นมีรอยแตกรอบหัวเสา บริเวณติดกับคานที่รับพื้นชั้นล่าง ผนังแตกเป็นแนว 45 องศา ทุกชั้นตรงบริเวณห้องน้ำ กับห้องเก็บของ รอยแตกร้าวของคานบันไดชั้น 1 ชั้นชั้น 2 จากการสำรวจพบรอยแตกร้าวดังกล่าว ผู้วิจัยเห็นควรให้มีการศึกษาและสำรวจรอยแตกอย่างละเอียด เพราะ

การสำรวจขั้นต้นในการวิจัยครั้งนี้ไม่สามารถสรุปความเสียหายและแนวทางแก้ไขได้ จำเป็นต้องอาศัยการเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้น และใช้เวลาการสำรวจนานขึ้น จึงจะสามารถทราบสาเหตุและเสนอแนวทางแก้ไขได้

<u>หอพักแพทย์ฝึกหัดชาย (แพทย์ 19)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 3 ชั้น การสำรวจไม่พบความเสียหายที่เป็นอันตรายต่อโครงสร้าง ความเสียหายเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่พบได้แก่ รอยแตกร้าวของผนังบริเวณบันไดชั้นชั้น 3 ซึ่งสามารถทำการซ่อมแซมได้โดยไม่ลำบาก นอกนั้นไม่พบความเสียหายอย่างอื่น

<u>หอพักแพทย์ฝึกหัด แพทย์ประจำบ้าน หญิง (แพทย์ 20)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 4 ชั้น การสำรวจพบรอยแตกของผนังระหว่างห้อง A กับ B เป็นแนว 45 องศา ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่แสดงให้เห็นว่ามีการทรุดตัวของฐานราก ดังนั้นจึงควรที่จะมีการศึกษาและสำรวจอย่างละเอียดเกี่ยวกับการทรุดตัวของฐานรากนี้ เพื่อจะได้หาแนวทางการแก้ไขอย่างถาวรต่อไป นอกนั้นพบรอยแตกของพื้นบันไดบริเวณชานพัก ซึ่งมีสาเหตุมาจากการเสริมเหล็กไม่ถูกตำแหน่ง อย่างไรก็ตาม การแตกร้าวนี้จะไม่มีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง ความเสียหายอื่น ๆ ได้แก่ ฝ้าเพดานห้อง 401 แตก ซึ่งไม่มีผลทางด้านโครงสร้างเช่นเดียวกัน เป็นต้น

<u>อาคารหอพักแพทย์ประจำบ้าน ชาย (แพทย์ 22)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 4 ชั้น การสำรวจไม่พบความเสียหายที่มีอันตรายต่อโครงสร้าง จัดได้ว่าเป็นอาคารที่มีสภาพดีมากอาคารหนึ่ง

<u>อาคารหอพักนิสิตแพทย์ ชาย (แพทย์ 23)</u>

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น การสำรวจพบรอยแตกของผนังมีมุมด้านบนระหว่างเสากับคานในทุกห้องทั้งชั้น 3 และชั้น 4 รอยแตกนี้สามารถเกิดขึ้นได้เนื่องจากสาเหตุ 2 ประการคือ การโก่งตัวของคานที่รองรับผนัง และการใช้ปูนก่อ ปูนฉาบ มีคุณภาพต่ำ คือ มีการหดตัวสูง อย่างไรก็ตาม รอยแตกนี้ไม่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงไม่มีอันตรายและสามารถทำการซ่อมแซมอย่างถาวรได้

<u>สรุป</u>

ผลการสำรวจอาคารต่าง ๆ ของคณะแพทยศาสตร์ พบว่าความเสียหายส่วนใหญ่เนื่องมาจาก รอยแตกร้าวของผนัง พื้น ตามบริเวณรอยต่อระหว่างตึกเก่าและตึกใหม่ ซึ่งปัจจุบันความเสียหายส่วนใหญ่ได้รับการแก้ไข ซ่อมแซมแล้ว สำหรับบางอาคารซึ่งมีการหรุดตัวของฐานรากจำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุอย่างละเอียดต่อไป เพื่อหาแนวทางการป้องกันและแก้ไขที่ถูกต้องและถาวร

ตารางที่ 3.1.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะแพทยศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ตึกอบรมวิชาการ (แพทย์ 9) | | | ไม่มี | | | ได้รับการปรับปรุงซ่อมแซมทาสีใหม่เพื่อใช้เป็นสำนักงานคณบดีชั่วคราว |
| เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม (แพทย์ 10) | 118 | 1 | ผนังนอกตัวอาคารทรุดแตกตามแนวก่ออิฐ | พื้นทรุด | | |
| | 301 | 3 | ผนังมีรอยแตกในแนวดิ่ง | ปูนก่ออิฐหดตัว | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| หอสมุด (แพทย์ 11) | 302 | 3 | รอยแตกเป็นทางยาวระหว่างผนังกับคาน และรอยแตกใต้ท้องคาน | คุณภาพของปูนก่อและปูนฉาบมีการหดตัวสูง | สกัดตามรอยแตกและฉาบปูนใหม่ | รอยแตกได้เกิดขึ้นนานแล้ว และไม่ขยายเพิ่ม |
| สำนักงานคณบดี (แพทย์ 12) | | | | | | กำลังถูกรื้อถอนเพื่อสร้างใหม่ |
| พยาธิวิทยา และจุลชีววิทยา (แพทย์ 13) | 110-115 | 1 | รอยแตกของผนัง | เนื่องจากการทรุดของอาคาร | สกัดกำแพงตามรอยแตกแล้วฉาบปูนใหม่ | |
| | 206 | 2 | วงกบหน้าต่างยุบ | การทรุดตัว | | |
| | 212 | 2 | รอยแตกของผนังตามแนวก่ออิฐและระหว่างผนังกับเสา | การทรุดตัว | สกัดกำแพงตามรอยแตกและฉาบปูนใหม่ | |
| | 221 | 2 | รอยแตกของผนัง | การทรุดตัว | | |
| | บันได | 2 | รอยแตกระหว่างอาคารเก่ากับอาคารใหม่ | ทรุดตัวไม่เท่ากัน | | |
| | 3D | 3 | หลังคารั่ว ฝ้าเพดานชำรุด | หลังคากระเบื้องแตก น้ำซึมผ่าน | เปลี่ยนกระเบื้องใหม่ | |
| | 3G-3H | 3 | รอยแตกของผนังในแนวดิ่ง | | | |
| | 301-314 | 3 | ผนังเบียกขึ้น | | | |
| | 318-319 | 3 | รอยแตกของผนังตามแนวก่ออิฐ | การทรุดตัวของอาคาร | สกัดกำแพงตามรอยแตกและฉาบปูนใหม่ | |
| | 316 | 3 | รอยแตกของผนังและคาน | | | |
| | C | 3 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | F,H | 3 | รอยแตกของผนัง | การทรุดตัว | | |

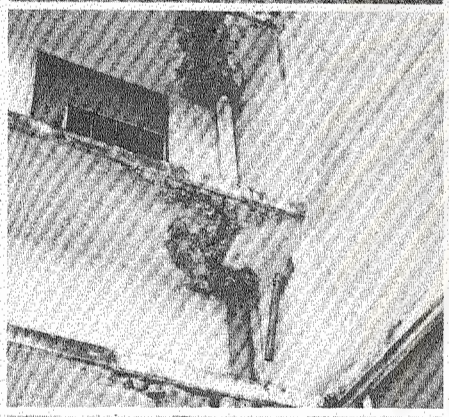
ตารางที่ 3.1.1 (ต่อ)

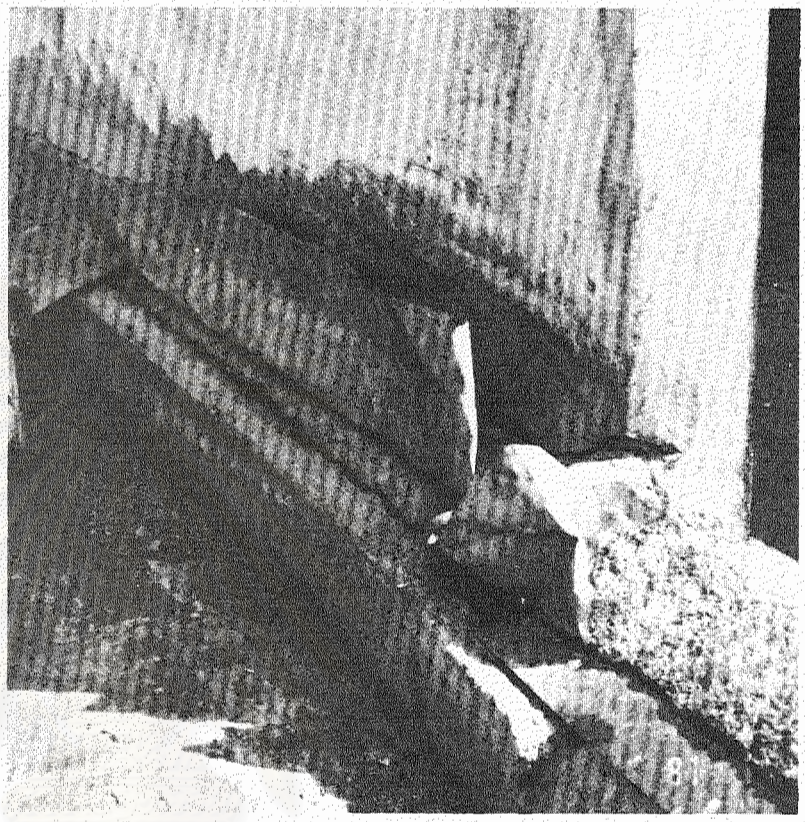
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| นิติเวชศาสตร์และปาราสิตวิทยา (แพทย์ 14) | 203-206<br>210-G | 2 | รอยแตกระหว่างผนังกับเสา | เหล็กเสียบจากเสาเพื่อยึดผนังมีระยะห่างมากเกินไป | สกัดกำแพงตามรอยแตกและฉาบด้วยปูนทรายผสมไม่หดตัวใหม่ | |
| กายวิภาคศาสตร์ (แพทย์ 15) | | ทุกชั้น | รอยแตกผนังด้านนอกตามมุมที่รอยต่อระหว่างตึก | การทรุดตัวไม่เท่ากัน | | |
| ตึกชีวเคมี เภสัชวิทยา และสรีรวิทยา (แพทย์ 16) | ทางเดินเชื่อมตึก | 1 | รอยแตกตามรอยต่อของตึก | การทรุดตัว | กำลังดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข ตกแต่งรอยต่อดังกล่าว | |
| | 203,205<br>207,209<br>211,213<br>214 | 2 | ผนังรอยต่อระหว่างตึกใหม่กับตึกเก่ามีคราบน้ำฝน | การทรุดตัว ดาดฟ้ามีรอยแตกของรอยต่อทำให้น้ำฝนรั่วซึมผ่านลงมาถึงชั้น 1 | | |
| | 301,302 | 3 | รอยแตกของรอยต่อ | การทรุดตัว | | |
| | กันสาด | ทุกชั้น | รอยแตกและคราบน้ำฝน | การทรุดตัวของอาคาร | | |
| หอพักนิสิตหญิง (แพทย์ 18) | เสาใต้ถุนตึก J | 1 | รอยแตกรอบหัวเสา | การทรุดตัว | | กำลังทำการสำรวจที่ละเอียดต่อไป |
| | ห้องน้ำและห้องเก็บของ | ทุกชั้น | ผนังกับเสามีรอยแยกจากกันมาก | การทรุดตัว | | |
| | | | ผนังแตกร้าวเป็นมุม 45 องศา | การทรุดตัว | | |
| | บันได | 1และ2 | คานร้าว เสาบนพื้นชั้น 2 ร้าว | การทรุดตัว | | |
| หอพักแพทย์ฝึกหัด (ชาย) (แพทย์ 19) | | | รอยแตกของผนังบริเวณทางขึ้นบันได | การทรุดตัว | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |

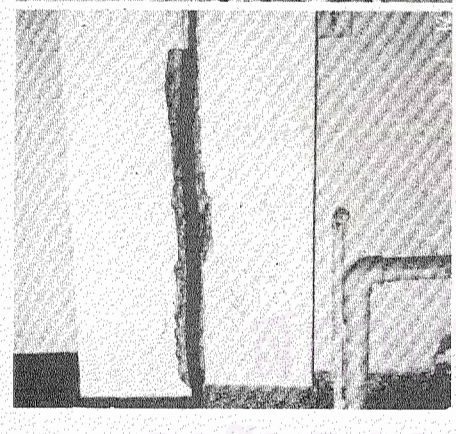
ตารางที่ 3.1.1 (ต่อ)

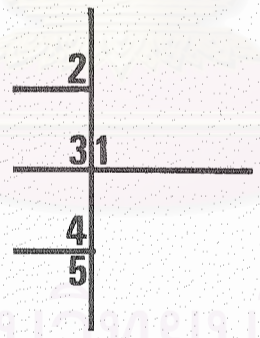
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| หอพักแพทย์ฝึกหัดแพทย์ประจำบ้านหญิง (แพทย์ 20) | บันได | 1 | บริเวณชานพักมีรอยแตก | เหล็กเสริมไม่เพียงพอ | | |
| | A | 1 | ผนังแตกร้าวเป็นมุม 45 องศา | การทรุดตัว โดยที่เสาต้นหนึ่งมีการทรุดตัวมาก | | ควรทำการสำรวจที่ละเอียดต่อไป |
| | B | 1 | ผนังแตกร้าวเป็นมุม 45 องศา | การทรุดตัว | | |
| | 202 | 2 | รอยแตกของผนัง | การทรุดตัว | | |
| | 401 | 4 | ฝ้าเพดานมีรอยแตก | | | |
| หอพักนิสิตแพทย์(ชาย) (แพทย์ 23) | ทุกห้อง | 3และ4 | รอยแตกของผนังใต้ท้องคานที่มุมห้อง | ขาดเหล็กเสียบยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |

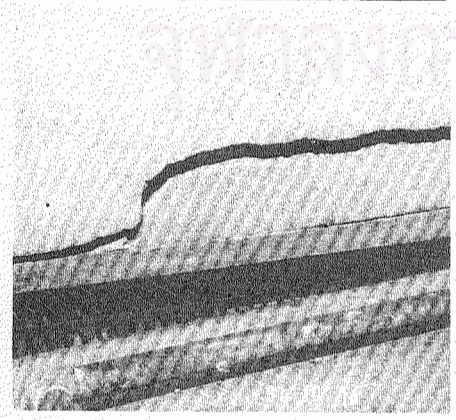
# คณะแพทยศาสตร์









(1) รอยแตกบริเวณรอยต่อชั้นดาดฟ้าของอาคารเก่า-ใหม่

(2) รอยแตกบริเวณรอยต่อชั้นล่างของอาคารเก่า-ใหม่

(3) กันสาดมีการแตกร้าวและคราบน้ำซึมตามรอยแตกร้าวเหล่านี้

(4) รอยแตกระหว่างเสาอาคารส่องส่วนที่ก่อสร้างไม่พร้อมกัน

(5) รอยแตกตามแนวผนัง

# คณะทันตแพทยศาสตร์ 3.2

อาคารตึกหลังแรกของคณะทันตแพทยศาสตร์ ได้แก่ ตึกทันตแพทย์ เริ่มก่อสร้างในปี 2482 สร้างเสร็จในปี 2484 คณะทันตแพทยศาสตร์ ได้พัฒนาขยายตัวมาเรื่อย ๆ ได้มีการสร้างตึกเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ ตึกทันตกรรมได้ถูกสร้างขึ้นในปี 2497 ตึกคลีนิคทันตกรรมพิเศษ และหอพักนิสิตชาย ในปี 2498 ตึกหอพักนิสิตหญิงในปี 2502 ตึกรังสีวิทยาในปี 2507 ตึกทันตรักษ์วิสัย และตึกกายวิภาคศาสตร์ ในปี 2508 ตึกสรีรวิทยาในปี 2512 ตึกบรรยายในปี 2513 และในปัจจุบันก็กำลังมีการก่อสร้างตึกหลังใหม่อยู่ โดยทั่วไปมีโครงสร้างของอาคารเป็นตึกคอนกรีตเสริมเหล็ก ปัจจุบันตึกทันตรักษ์วิสัย เป็นตึกที่สูงกว่าทุกตึก

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

การสำรวจประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารได้กระทำในเดือนเมษายน ปี พ.ศ.2521 ส่วนของอาคารที่ได้รับความเสียหาย หรือเกิดการแตกร้าวได้ถูกนำมาสรุปไว้ในตารางที่ 3.2.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารและ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งความเสียหายส่วนใหญ่ที่ตรวจพบ ได้แก่ ความแตกร้าวของผนังกำแพง และพื้นห้อง

<u>ทันตกรรม</u> (ทันต 1)

เป็นตึกที่เก่าแก่หลังหนึ่ง ของคณะทันตแพทยศาสตร์ สำรวจพบการทรุดตัวอย่างสม่ำเสมอของตัวอาคารได้อย่างชัดเจน โดยพิจารณาจากพื้นชั้นล่างบริเวณที่มีสะพาน ทางเดินเชื่อมกับตึกทันตรักษ์วิสัย ณ บริเวณนี้จะพบว่า พื้นรอบ ๆ เสาของสะพานทางเดินได้แตกออกและเสียระดับ การออกแบบสร้างสะพานทางเดินนี้ได้กระทำอย่างถูกต้อง โดยได้คำนึงถึงการทรุดตัวไม่เท่ากันของตึกเก่าและตึกใหม่ ทำให้การทรุดตัวของตึกทันตกรรมไม่มีผลต่อตึกทันตรักษ์วิสัยแต่ประการใดสำหรับความชำรุดเสียหายภายในตัวอาคารนั้น ส่วนใหญ่ที่สำรวจพบได้แก่ รอยแตกของผนังและน้ำซึมผ่านหลังคา ปรากฏเห็นคราบน้ำบนฝ้าเพดาน ซึ่งการแตกของผนังเหล่านี้เป็นการแสดงว่าผนังได้เกิดการทรุด หรือการไหวตัว เช่น ผนังกำแพงบริเวณห้อง 106 ซึ่งปรากฏรอยแตกร้าวเป็นจำนวนมากในระหว่างทำการสำรวจ และเป็นรอยแตกที่เพิ่งปรากฏ สาเหตุเพราะบริเวณข้างเคียงได้มีการก่อสร้างได้ตอกเข็มลึกและเป็นจำนวนมาก ทำให้ส่วนนี้ของผนัง

เกิดรอยแตกร้าวขึ้น อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน ปรากฏว่ารอยแตกดังกล่าวได้รับการซ่อมแซมเรียบร้อยแล้ว ส่วนฝ้าเพดานห้องบริเวณชั้นสองของตึกซึ่งปรากฏคราบน้ำควรได้มีการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมกระเบื้องหลังคาที่ชำรุดเสียหาย เพื่อป้องกันน้ำซึมผ่านได้

<u>ทันตรักษ์วิจัย</u> (ทันต 2)

เป็นตึกสูง 6 ชั้น ในชั้นที่หนึ่ง บริเวณห้องหมายเลข 106 และ 108 ตรวจพบรอยแตกร้าวของผนัง ปูนฉาบได้กระเทาะหลุดออก พื้นมีรอยแตกและไม่ได้ระดับ บริเวณทางเท้ารอบตึกทรุด ทั้งนี้เพราะพื้นชั้นหนึ่งวางอยู่บนดิน เมื่อดินเกิดการทรุดตัวเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ดินที่ถมไม่แน่นและเกิดการทรุดตัวภายหลังหรือภายหลังเทพื้นคอนกรีต ดินบริเวณนี้ต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้น จึงทำให้เกิดการทรุดตัวทีละน้อย อันจะทำให้พื้นคอนกรีตทรุดตาม และเสียระดับตามที่ปรากฏอยู่ อย่างไรก็ตามความเสียหายดังกล่าวไม่มีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างของอาคาร ในชั้นที่สองและสาม ผนังของห้องหมายเลข 201,202,301 และ 302 ปรากฏรอยแตกร้าวตามรอยต่อเชื่อมกับเสา เข้าใจว่าเวลาที่ก่ออิฐจะไม่มีเหล็กช่วยยึดที่เสียบมาจากเสา จึงทำให้เกิดรอยตามแนวเสาดังกล่าว พื้นห้องหมายเลข 404,405 และ 406 ปรากฏรอยแตกเป็นแบบเส้นฝอยกระจายทั่วไป สาเหตุเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ซึ่งทำให้ผิวหินขัดเกิดการยืดและหดตัว ทำให้เกิดรอยแตกดังกล่าว ห้องหมายเลข 401,402 และ 503 สำรวจพบรอยแตกร้าวของพื้นและผนังเช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว สำหรับห้องหมายเลข 503 ยังตรวจพบรอยแตกใต้ท้องคาน ซึ่งเข้าใจว่ามีสาเหตุเนื่องจากการแอ่นตัวของคาน การถอดไม้แบบเร็วก่อนกำหนด ซึ่งคอนกรีตยังมีกำลังแรงอัดประลัยต่ำ ก็อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คานเกิดการแอ่นตัวได้ สำหรับห้องเก็บแท้งค์น้ำบนดาดฟ้า พบรอยแตกของผนังตามแนวใต้ท้องคาน เนื่องจากส่วนผสมของปูนที่ใช้ฉาบมีการหดตัวสูง

ดังนั้นความเสียหายต่าง ๆ ที่ได้พบเห็นยังไม่ปรากฏว่าจะมีอันตรายร้ายแรงที่สืบเนื่องแต่ประการใด อย่างไรก็ตามสำหรับบริเวณที่มีรอยแตกใต้ท้องคาน (ห้อง 503) การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้งานของห้องในอนาคต ควรจะได้รับการเห็นชอบจากวิศวกรเสียก่อน เพราะถ้าเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้กับส่วนนั้นแล้ว อาจจะมีผลทำให้รอยแตกขยายตัวทำให้เกิดความเสียหายติดตามมาภายหลังได้

<u>คลีนิคทันตกรรมพิเศษ</u> (ทันต 4)

ได้ตรวจพบมีการต่อเติมอาคารทางด้านข้าง ความเสียหายของอาคารในบริเวณชั้นหนึ่งไม่สำรวจพบ ในชั้นสองห้องคลีนิคทำฟัน พบว่ามีการต่อเติมเช่นเดียวกัน โดยใช้ผนังไม้เตี้ย ๆ กั้นบริเวณออกเป็นห้อง ๆ เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในการต่อเติมมีน้ำหนักไม่มาก การต่อเติมจึงไม่กระทบกระเทือนต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง สำหรับห้อง K ตรวจพบรอยแตกร้าวของผนังข้างเสาและปูนฉาบไม่กระเทาะร่อนออกมา เข้าใจว่ามีสาเหตุเนื่องจากงานฉาบปูนไม่ดี

<u>ทันตแพทย์ (วาจ วิทยาวัฒน์)</u> (ทันต 6)

ตรวจพบว่าบริเวณหน้าห้องหมายเลข 106,108 วัสดุที่ใช้บุเสาเกิดชำรุด และกันสาดโก่งเล็กน้อย ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องมาจากได้มีการก่อสร้างตึกสูงข้างเคียง การตอกเสาเข็มของตึกใหม่ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน เป็นผลให้เกิดความเสียหายดังกล่าว อย่างไรก็ตาม การตอกเสาเข็มได้กระทำเสร็จสิ้นไปแล้ว และความเสียหายก็ได้รับการซ่อมแซมแล้วเช่นเดียวกัน

<u>สรีรวิทยา</u> (ทันต 7)

สำรวจพบผนังมีรอยแตกร้าวในห้องโถง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการทรุดตัวของคานคอดิน แต่การแตกร้าวได้ปรากฏนานแล้ว และไม่ได้ขยายตัวออกไป จึงสามารถทำการซ่อมได้โดยสกัดปูนฉาบบริเวณรอยแตกนั้นออกแล้วทำการฉาบปูนใหม่

<u>บรรยาย</u> (ทันต 8)

เป็นตึกชั้นเดียว การใช้งานเพื่อใช้เป็นสถานที่บรรยายและสถานที่สอบ ได้สำรวจพบรอยแตกตามผนัง และพื้นทางเดินรอบตัวอาคารทรุดค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามความเสียหายดังกล่าวไม่มีอันตรายต่อโครงสร้างของตึก เพราะวิศวกรผู้ออกแบบแยกตัวตึกและทางเดินรอบอาคารออกจากกัน การที่พื้นรอบนอกอาคารทรุดจึงทำให้ทางเดินซึ่งวางอยู่บนดินทรุดตาม แต่ส่วนของทางเดินซึ่งอยู่ยึดกับตัวตึกทรุดน้อยกว่า จึงเห็นทางเดินเอียงลง เพื่อความสวยงามของบริเวณนี้ ควรทำการตบแต่งทางเดินนี้ใหม่ รื้อทางเดินเดิมบดอัดบริเวณนี้ให้แน่น แล้วทำทางเดินโดยรอบขึ้นใหม่

<u>ภายวิภาคศาสตร์</u> (ชั้นต 9)

สำรวจพบว่ามีการต่อเติมตัวอาคารทางด้านหลังของห้องหมายเลข 103 สำหรับในชั้นสองห้อง 211 พบรอยแตกร้าวของผนังระหว่างรอยเชื่อมของผนังกับคาน สันนิษฐานว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากการฉาบปูนไม่ได้คุณภาพเท่าที่ควร

<u>หอพักนิสิตหญิง</u> (ชั้นต 11)

ได้สำรวจพบผนังมีรอยแตก พื้นห้องทรุดทำให้เสียระดับ ปรากฏการณ์เหล่านี้จะพบเห็นเสมอ เมื่อการก่อสร้างได้เสร็จสิ้นไปได้ระยะหนึ่ง ทั้งนี้เพราะดินหรือทรายถมใต้พื้นห้องเกิดการทรุดตัวและมีผลทำให้ผนังบางส่วนเกิดแตกด้วย เมื่อดินหรือทรายถมทรุดตัวได้ที่แล้วรอยแตกเหล่านี้ก็จะหยุด ดังนั้นรอยแตกที่ปรากฏเห็นอันมีสาเหตุเนื่องมาจากผลดังกล่าวจึงไม่มีผลร้ายแรงต่อความแข็งแรงและประสิทธิภาพด้านโครงสร้างของตัวอาคาร นอกจากรอยแตกตามผนังแล้วยังพบว่าฝ้าเพดานในห้องชั้นสองมีคราบน้ำซึมซึ่งแสดงว่า กระเบื้องหลังคาเกิดชำรุด

<u>สรุป</u>

จากข้อมูลของการสำรวจครั้งนี้พอจะสรุปได้ว่า ตึกต่าง ๆ ของคณะทันตแพทยศาสตร์มีประสิทธิภาพด้านโครงสร้างในขั้นดี ถึงแม้จะปรากฏรอยแตกตามผนังให้เห็นบ้าง การทรุดตัวโดยสม่ำเสมอของตึกบางตึกยังปรากฏให้เห็น เป็นการทรุดอย่างช้า ๆ และไม่มีอันตรายต่อความปลอดภัยของโครงสร้าง การซึมของน้ำผ่านฝ้าเพดานยังปรากฏอยู่หลายแห่ง ควรที่จะได้มีการซ่อมแซมกระเบื้องหลังคาที่ชำรุดเสีย นอกจากนี้บริเวณทางเดินรอบนอกของตึกบางตึกได้มีการทรุดค่อนข้างมาก จนกระทั่งคอนกรีตทางเดินแตกและเสียระดับ เอียงขึ้น เอียงลง เพื่อความสวยงามของตึกดังกล่าว ควรจะได้มีการซ่อมแซมบริเวณทางเดินรอบนอกของตึกเหล่านี้

ตารางที่ 3.2.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะทันตแพทยศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ทันตกรรม (ทันต 1) | | 1 | ผนังแตกตามแนวอิฐก่อ | การทรุดตัวไม่เท่ากัน | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตก | งานฉาบปูนไม่ดี | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตก | | | |
| | | 1 | ปูนฉาบผนังกระเทาะร่อน | ส่วนผสมของปูนฉาบ | | |
| | | | กันสาดทางขึ้นทรุด | มีคุณภาพไม่ดี | | |
| | | 1 | ท้องคานโก่ง มีรอยแตกเล็กน้อย | ทรุดตัว | | |
| | | | พื้นหน้าตึกมีรอยแตก | พื้นทรุด | | |
| | | 1 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตกร้าว | การทรุดตัวไม่เท่ากัน | | |
| | | | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตกร้าว | การสั่นสะเทือนของ | ฉาบใหม่ | |
| | | | | การก่อสร้างตึกข้าง | | |
| | | | พื้นหินขัดมีรอยแตกร้าว | เคียง | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตกตามแนวอิฐก่อ | การทรุดตัว | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกร้าว | งานฉาบปูนไม่ดี | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกร้าว | งานฉาบปูนไม่ดี | | |
| | | 2 | ผนังฉาบปูนกระเทาะร่อน | ส่วนผสมของปูนฉาบ | ฉาบใหม่ | |
| | | | | คุณภาพไม่ดี | | |

ตารางที่ 3.2.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกทำมุม 45 | การทรุดตัว | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกร้าว | งานฉาบปูนไม่ดี | | |
| | | 2 | ฝ้าเพดานชำรุด มีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | เปลี่ยนกระเบื้องหลังคา | |
| | | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตก ปูนฉาบกระเทาะร่อน | | | |
| | | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกร้าว | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| | | | ฝ้าเพดานชำรุดมีคราบน้ำซึม | | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกร้าว | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| | | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |

ตารางที่ 3.2.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ทันตรักษ์วิสัย(ทันต 2) | 108 | 1 | ผนังแตกเป็นมุม 45 ปูนฉาบกระเทาะร่อน | พื้นทรุด | ฉาบใหม่ | |
| | | | พื้นมีรอยแตก ไม่ได้ระดับ | พื้นวางบนดิน ดินทรุด ทำให้พื้นทรุดตาม | เทพื้นปรับระดับใหม่ | |
| | | | หลังคาบนห้องน้ำมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | 106 | 1 | ผนังแตก ปูนฉาบกระเทาะร่อน | พื้นทรุด | | |
| | 201-202 | 2 | ผนังแตกร้าวตามรอยต่อเสา | ไม่มีเหล็กเสียบจากเสาเข้ากำแพง | ฉาบใหม่ | |
| | 301-302 | 2 | ผนังแตกร้าวตามรอยต่อเสา | ไม่มีเหล็กเสียบจากเสาเข้ากำแพง | ฉาบใหม่ | |
| รังสีวิทยา(ทันต 3) | | 1 | ผนังทางขึ้นบันไดมีรอยแตกขวาง | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตกตามแนวอิฐก่อ | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| | 104 | 1 | ผนังมีรอยแตก ทำมุม 45 | การทรุดตัว | ฉาบใหม่ | |
| | 105 | 1 | รอยแตกของผนัง. | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| คลีนิคทันตกรรมพิเศษ(ทันต 4) | | 2 | ต่อเติมกั้นห้องด้วยไม้อัด | | | |
| | | 3 | ผนังแตกร้าวข้างเสา ปูนฉาบกระเทาะร่อน | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| ทันตแพทย์(วาล วิทยาวัฒน์) (ทันต 6) | 106-108 | 1 | กันสาดท้องคานโก่ง | การสั่นสะเทือนเนื่องจากการก่อสร้างตึกสูงข้างเคียง | | |
| | | | วัสดุแตกร้าว | | | |
| | | 2 | ผนังมีรอยแตกร้าว | งานฉาบปูนไม่ดี | | |
| | บรรยาย | 1 | พื้นทางเดินรอบนอกทรุด | พื้นวางอยู่บนดินอัดแน่น | ทำพื้นใหม่ | |
| | | | รอยแตกตามผนัง | | | |

ตารางที่ 3.2.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| สรีรวิทยา (ตึก 7) | ห้องโถง 206 | 1 | ผนังแตกร้าว | คานทรุด | ฉาบใหม่ | |
| | | 2 | ด้านนอกอาคารมีรอยแตกผนังเอียง 45 องศา | คานทรุด | | |
| กายวิภาคศาสตร์ (ตึก 9) | | 1 | ต่อเติมด้านหลังสูง 2 ชั้น ผนังแตกร้าว | | | |
| | | 2 | ผนังแตกร้าวระหว่างผนังและคาน | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| หอพักนิสิตหญิง (ตึก 11) | ห้องนอน | 2 | ผนังมีรอยแตกระหว่างผนังและคาน | งานฉาบปูนไม่ดี | | |
| | | | ฝ้าเพดานชำรุดมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | | 2 | ผนังฉาบปูนกระเทาะร่อน ฝ้าเพดานชำรุดมีคราบน้ำซึม | | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตก 45 | การทรุดตัว | | |
| | ห้องพัก | 1 | ผนังมีรอยแตก ปูนฉาบกระเทาะร่อน | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| | | | ท้องคานโก่ง มีรอยแตก | การทรุดตัว | | |
| | | | พื้นทรุด ไม่ได้ระดับ | พื้นทรุด | | |
| | | | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | | 1 | ผนังมีรอยแตกตามแนวก่ออิฐ | งานฉาบปูนไม่ดี | ฉาบใหม่ | |
| บ้านพักอาจารย์หญิง (ตึก 12) | | 2 | ผนังมีรอยแตกตามแนวอิฐก่อ | การทรุดตัว | | |

คณะทันตแพทยศาสตร์

ทางเดินรอบอาคารทรุด เนื่องจากการทรุดของพื้นดิน

# คณะสัตวแพทยศาสตร์ 3.3

อาคารของคณะสัตวแพทยศาสตร์ ประกอบด้วยอาคารหลายหลัง มีอายุตั้งแต่ 30 ปีกว่า จนกระทั่งอาคารหลังใหม่ 5 ชั้น ซึ่งเพิ่งสร้างเสร็จใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ.2514

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์ ได้กระทำในระหว่างเดือน เมษายน พ.ศ.2521 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสาของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคาร ดังปรากฏอยู่ในตารางที่ 3.3.1 สรุปรวบรวบความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร และ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายดังกล่าวด้วย วิธีการแก้ไขและข้อเสนอแนะโดยสังเขปได้มีไว้ในตารางที่ 3.3.1 จะรวบรวมบริเวณต่าง ๆ ที่มีการต่อเติมและเปลี่ยนแปลงอาคารของคณะสัตวแพทยศาสตร์ไว้ด้วย

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

ความเสียหายของอาคารคณะสัตวแพทยศาสตร์ มีลักษณะความเสียหายเกี่ยวกับการแตกร้าวของปูนฉาบกำแพงเป็นจำนวนมาก รอยแตกร้าวนี้ เท่าที่ตรวจพบไม่ใช่อาการชำรุดของโครงสร้างแต่อย่างใด แต่มีสาเหตุมาจากการเสื่อมคุณภาพของปูนฉาบ การให้รายละเอียดในการก่ออิฐติดกับคาน เสา หรือช่องเปิดต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง ในบางกรณีเกิดจากการต่อเติมโดยไม่ได้มีการออกแบบที่ถูกต้อง เช่นการกั้นห้องจากห้องโล่ง เป็นต้น การแตกของผนังฉาบปูนในอาคารสัตวแพทย์ใหม่ (สพ.1) 6 ชั้น ซึ่งใช้กั้นห้องพักอาจารย์นั้น แสดงว่าการออกแบบให้ก่ออิฐบนกรอบไม้นั้นอาจก่อให้เกิดการแตกร้าวของผนังในภายหลังได้

ลักษณะการทรุดตัวของถนน ทางเท้ารอบ ๆ ตึก ซึ่งใช้เข็มคอนกรีตยาวมีเช่นเดียวกับอาคารอื่น ๆ ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีข้อที่น่าสังเกตก็คือ บริเวณที่ถมดินเป็นเนินสูงทางด้านหน้าอาคารใหม่นั้น เริ่มมีจากการทรุดตัวและระดับถนนฉีกขาดแยกออกจากทางเข้าด้านหน้าของอาคารอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากดินซึ่งถมเป็นเนินสูง จะมีอัตราการทรุดตัวสูงกว่าบริเวณอื่น ๆ โดยปกติอยู่แล้ว เมื่อมีการทรุดเปรียบเทียบกับตัวอาคารซึ่งวางอยู่บนเข็มยาว จึงเห็นอาการทรุดตัวเสียหายได้ชัด ทำให้ขาดความงดงามของอาคารไป

ความเสียหายโดยทั่วไปอีกประการหนึ่ง ก็คือ การรั่วซึมของน้ำฝน ทั้งนี้ส่วนใหญ่มาจากสาเหตุการใช้หลังคากระเบื้องแบบวิบูลย์ศรี ซึ่งเป็นกระเบื้องแผ่นเล็ก จึงเกิดรอยรั่วเสียหายขึ้นได้ง่าย นอกจากนี้ กันสาดคอนกรีตโดยทั่วไปมีรอยรั่วซึมของน้ำ เนื่องจากมีน้ำฝนขัง ไม่ระบายน้ำจึงรั่วซึมเป็นคราบสีดำ บริเวณกันสาดซึ่งมีความยาวมาก มีรอยแตกเป็นตอน ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการยืดของคอนกรีตเมื่อได้รับความร้อน เมื่อน้ำรั่วซึมเข้าไปตามรอยแตกจะเกิดสนิมไปทำอันตรายแก่คอนกรีตให้เสื่อมคุณภาพ จนบางจุดถึงกับมีคอนกรีตหลุดร่วงลงมา

ตารางที่ 3.3.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะสัตวแพทยศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| สัตวแพทย์(ใหม่) (สพ.1) | ช่องบันได | 1 | รอยแตกผนังด้านหน้า | ไม่มีคานคอดิน | เสริมคานคอดินใหม่ | |
| | | 1 | พื้นด้านหน้าและด้านหลังทรุดแยกจากตัวอาคาร กันกั้นถนนหน้าตึกแตกแยกเห็นได้ชัด | พื้นคานวางบนดินทรุดมากกว่าตัวอาคาร | ออกแบบรอยต่อใหม่ | |
| | 306 | 3 | - | - | - | มีการกั้นห้องเป็น 303, 304,305 |
| | 307,311 | 3 | รอยแตกของผนัง | ก่อผนังอิฐบนวงกบไม้ | | |
| | 402 | 4 | รอยแตกของผนังและรอยแตกตามแนวก่ออิฐ | ก่อผนังอิฐบนวงกบไม้ | | |
| สัตวแพทย์(เก่า)และพยาธิวิทยา 1 (สพ.2) | 101 | 1 | รอยแตกของผนังเป็นแนวดิ่ง พื้นไม่ได้ระดับเรียบ พื้นทางเท้าทรุดต่ำจากอาคาร | ผนังหดตัวแยกจากแนวคานเสา และพื้นคานวางบนดินทรุดมากกว่าตัวอาคาร | | |
| | 108 | 1 | รอยแตกของผนังเป็นรอยแตกภายนอกอาคาร พื้นทางเท้าข้างหน้าห้องชำรุด | ไม่มีคานคอดินและพื้นคานวางบนดินทรุด | | |
| | 109 | 1 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา ผนังด้านนอกห้องมีรอยแตกยาว รอยแตกร้าวตามผิวเสา | ผนังหดตัวแยกจากแนวคานและเสาฉาบปูนเสื่อมคุณภาพ | | |
| | 110,111 | 1 | รอยแตกของผนังในแนวดิ่ง พื้นไม่ได้ระดับเรียบร้อย แตกร้าวตามผิวเสา | กั้นห้องใหม่ ติดวงกบไม้กับผนังปูน โดยไม่ยึดติดกัน | | |
| | 113 | 1 | รอยแตกของผนัง | ก่ออิฐทับลงบนหน้าต่างกระจกโดยไม่มีทับหลัง | | |
| | 114 | 1 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม หน้าห้อง | หลังคากระเบื้องวิบูลย์ศรีแตก ทำให้น้ำซึมจากหลังคามาตามผนังด้านหลังคาจากชั้น 2 แล้วไหลมาขังที่เพดานทางเดินชั้น 1 หน้าห้อง 119 | | |

ตารางที่ 3.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 117 | 1 | รอยแตกร้าวตามผิวเสาด้านหลังภายนอกห้อง | ก่อกำแพงอิฐโดยไม่มีคานคอดิน | | |
| | คอกสุนัข | 1 | รอยแตกของผนังระหว่างห้อง 113 และคอกสุนัข | ผนังอิฐก่อขึ้นมาภายหลังและไม่ยึดต่อกับเสาพอดี | | |
| | | 1 | รอยแตกที่เสาเหล็ก | ความหนาคอนกรีตหุ้มเหล็กน้อยไป เหล็กเป็นสนิมทำลายคอนกรีต | | คาน,พื้น,เสา ไม่มีผลสำรวจ |
| | ห้องโถง | 1 | รอยแตกของผนังหน้าห้อง 117 และ 131 รอยแตกระหว่างผนังและเสา | ผนังไม่หดตัว | | |
| | 119 | 1 | รอยแตกของผนังไปยังกรอบประตู รอยแตกตามแนวก่ออิฐ | เปลี่ยนแปลงจากกระจกเป็นไม้ | | |
| | 120 | 1 | รอยแตกของผนังตรงแนวกรอบประตู | | | |
| | 121 | 1 | รอยแตกร้าวตามผิวเสา | มีวัสดุไปกระทบกระเทือนผนัง | | |
| | 123 | 1 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | กระเบื้องหลังคารั่ว | | |
| | 124 | 1 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 125 | 1 | รอยแตกของผนัง | | | |
| | 126 | 1 | รอยแตกของผนัง | | | |
| | 127 | 1 | ปูนฉาบกระเทาะร่อน ผนังร่อน ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 128 | 1 | ผนังร่อน ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม ฝ้าเพดานชำรุด (ทะลุ) | | | |
| | 131 | 1 | รอยแตกของผนัง | ผนังยึดหดตัว | | |

ตารางที่ 3.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B3 | 2 | | | | มีการต่อเติมส่วนพานเชื่อมตึกพยาธิวิทยา2 ที่หลังB3 |
| | 202 | 2 | รอยแตกของผนัง รอยแตกใต้ท้องคาน รอยแตกข้างคาน ปูนฉาบคานกระเทาะ | ปูนฉาบเสื่อมคุณภาพ | | |
| | 203 | 2 | ท้องคานโก่ง ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีต เนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตก น้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 204 | 2 | ปูนฉาบกระเทาะร่อน รอยแตกใต้ท้องคาน รอยแตกข้างคาน ปูนฉาบคานกระเทาะ | ปูนฉาบเสื่อมคุณภาพ | | |
| | 205 | 2 | ผนังร่อน รอยแตกใต้ท้องคาน | ผนังหดตัวแยกออกจากแนวคาน,เสา | | |
| | 206 | 2 | รอยแตกใต้ท้องคานรอยแตกข้างคาน ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตก น้ำรั่ว ซึมได้ | | |
| | 207 | 2 | รอยแตกใต้ท้องคาน ปูนฉาบกระเทาะ ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | ฝ้าเพดานหดตัว ปูนฉาบเสื่อมคุณภาพ และมีการยืดหดตัวของดาดฟ้า คอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตก น้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 208 | 2 | รอยแตกของผนัง ผนังกั้นทางเดินหน้าห้องแตกตามขวางเป็นระยะหลายรอบ | ผนังหดตัวแยกจากแนวคาน | | |

ตารางที่ 3.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 210 | 2 | รอยแตกของผนัง | ผนังหดตัวแยกจากแนวคาน | | |
| | 214 | 2 | รอยแตกของผนังด้านนอก | | | |
| | 215 | 2 | รอยแตกของผนัง ฝ้า เพดานมีคราบน้ำซึม | ปูนฉาบเสื่อมคุณภาพ และการยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 216 | 2 | รอยแตกของผนัง ฝ้าเพดาน มีคราบน้ำซึม | ผนังหดตัวแยกจากแนวคานเสา การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีต เนื่องจากอุณหภูมิจากแดด ทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 217 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 223-229 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| กายวิภาคศาสตร์ (สพ.3) | 101 | 1 | มีรอยร้าวพื้นบริเวณกันสาด | มีการต่อเติมตึกกายวิภาคศาสตร์เข้ากับตึกสัตวแพทย์เก่าและสร้างเป็นห้องน้ำชาย-หญิง ตรงช่วงตึกที่ติดต่อกัน (ห้องโถงกายวิภาคศาสตร์ติดต่อกับของตึกเก่า) | | |

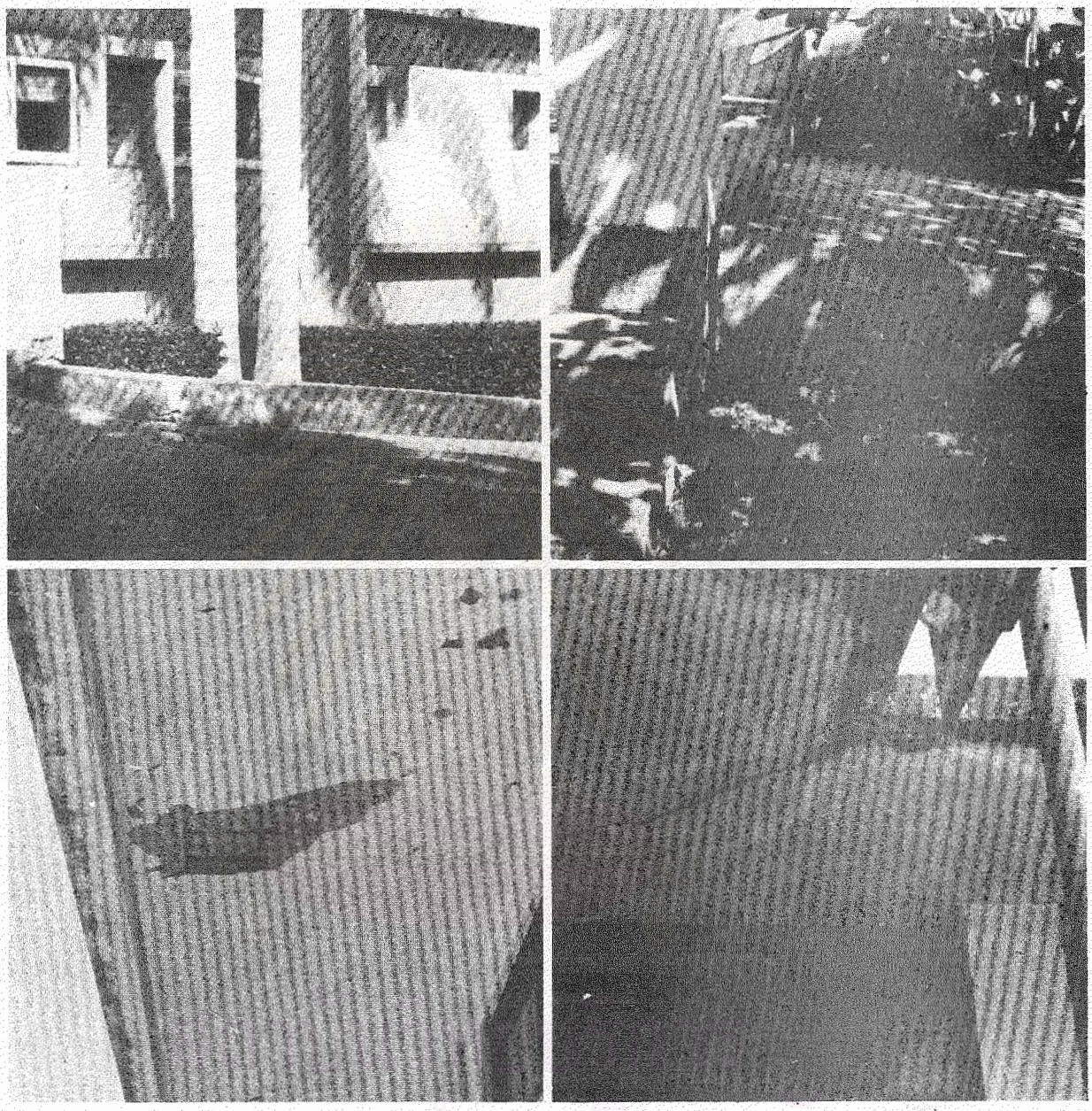
ตารางที่ 3.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| วิทยาศาสตร์วิทยา2 (สพ.4) | 102<br>104 | 1 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | มีการป้องกันความร้อนลงสู่หลังคาคอนกรีต | ต้องออกแบบแก้ไขใหม่ |
| | 201 | 2 | ผนังเปียกชื้น น้ำซึมผ่านได้ ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม หลังคาดาดฟ้าคอนกรีตรั่ว | ปูนฉาบเสื่อมคุณภาพและการยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | กระเทาะฉาบใหม่ | พื้นตึกส่วนมีทรุดมากกว่าพื้นตึกที่มาต่อ |
| | 205 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม หลังคาดาดฟ้าคอนกรีตรั่ว | | | |
| | 204-205 | 2 | เห็นรอยต่อกับอาคารใหม่ชัด พื้นห้องต่ำกว่าพื้นห้องใหม่ | การทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารเก่า-ใหม่ | ต้องออกแบบแก้ไขรอยต่อใหม่ | |
| | 301 | 3 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | แดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 304 | 3 | รอยแตกของผนัง รอยแตกระหว่างผนังและคาน ผนังเปียกชื้น น้ำซึมผ่านได้ ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึมหลังคาดาดฟ้าคอนกรีตรั่ว | ผนังหดตัวแยกจากแนวคานเสา และการยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีต เนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | กระเทาะฉาบใหม่ | น้ำซึมไหลจากดาดฟ้ามาตามกำแพงด้านข้างใต้ทำให้น้ำท่วมพื้นในหน้าฝน |
| | 308 | 3 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม หลังคาดาดฟ้าคอนกรีตรั่ว | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีต อุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตก น้ำรั่วซึมได้ | | |
| | | 4 | รอยแตกของผนัง ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | ผนังหดตัวแยกจากแนวคานเสา และการยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีต เนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | | น้ำซึมตามผนังกำแพงลงมาตั้งแต่ชั้นดาดฟ้า |

ตารางที่ 3.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม หลังคาดกดฟ้าคอนกรีตรั่ว | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีต เนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตกน้ำรั่วซึมได้ | | |
| | | 4 | รอยแตกของผนัง รอยแตกระหว่างผนังและเสา ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม หลังคาคอนกรีตรั่ว | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตก น้ำรั่วซึมได้และผนังหดตัวแยกจากแนวคาน | | |
| หอพักนิสิตชาย (ส.พ.11) | | 1 | รอยแตกของผนังเอียง 45 องศา เป็นรอยแตกเก่า มีรอยแตกภายนอกอาคาร 2-3 แห่ง บนผนังกำแพง | ผนังทรุด | ต้องสำรวจออกแบบ | |
| | 6 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | การยืดหดตัวของดาดฟ้าคอนกรีตเนื่องจากอุณหภูมิจากแดดทำให้คอนกรีตแตก น้ำรั่วซึมได้ | | |
| | 7 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | | 2 | รอยแตกของผนัง | | | |

# คณะสัตวแพทยศาสตร์





| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |

(1) การทรุดตัวของถนนทำให้เกิดรอยแตกแยกออกจากตัวอาคาร (อาคารใหม่คณะสัตวแพทยศาสตร์)

(2) การทรุดตัวของทางเดินเท้าที่เชื่อมกับอาคาร (อาคารพยาธิวิทยา)

(3) คอนกรีตที่เสื่อมคุณภาพ เนื่องจากเหล็กเสริมเป็นสนิม หลุดตกลงมาและมีรอยทางด้านขวางเป็นระยะ เนื่องจากเป็นกันสาดที่มีความยาวมากกว่า 1.00 ม.

(4) กันสาดที่น้ำซึมผ่านได้ และมีรอยแตกตรงมุม

# คณะเภสัชศาสตร์

(อาคารเดิม)

3.4

อาคารคณะเภสัชศาสตร์ ได้เริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ.2482 อาคารก่อสร้างเสร็จและเปิดใช้งานในปี พ.ศ.2484 ใช้งบประมาณก่อสร้างรวม 126,000 บาท ถึงปัจจุบันที่ทำการสำรวจ จึงนับได้ว่าตึกนี้อายุการใช้งานมาแล้วถึง 38 ปี ซึ่งนับว่าเป็นอาคารเก่าแก่หลังหนึ่งของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โครงสร้างของอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น ออกแบบโดย พระสำโรงรัตนพิมานท์ เป็นสถาปนิก วิศวกร ได้แก่ ขุนจงนิมิตร

อาคารส่วนที่อยู่ด้านหลังของอาคารเดิมนี้ไม่มีประวัติการออกแบบ เข้าใจว่าสร้างขึ้นภายหลังและมีการต่อเติมทางเดินตามแนวกันสาดยาวตลอดทางด้านหลัง

อาคารชั้นล่างได้มีการต่อเติม สร้างเป็นห้องเครื่องมืออบไอน้ำ ซึ่งมีน้ำหนัก อาคารส่วนนี้มีอาการทรุดตัวและดึงอาคารเก่าทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารเก่าด้วย

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารคณะเภสัชศาสตร์ ได้กระทำในระหว่างเดือน เมษายน พ.ศ.2521 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง เสาของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคารโดยละเอียด ดังปรากฏอยู่ในแบบฟอร์มสำรวจ ซึ่งได้ถูกรวบรวมไว้ในตารางที่ 3.4.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร และ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากบันทึกถึงตำแหน่งสถานที่ และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายดังกล่าวอีกด้วย วิธีแก้ไขและข้อเสนอแนะเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นการเสียหายซึ่งไม่สำคัญต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง ได้ปรากฏอยู่ในตารางนี้ ส่วนบางจุดของความเสียหาย ต้องมีการออกแบบ-แก้ไขโดยละเอียด จึงไม่สามารถแสดงรายละเอียดไว้ได้ครบถ้วน

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

ความเสียหายทั่วไปสำหรับอาคารคณะเภสัชศาสตร์ คือ รอยแตกของผนังตามแนวรอยต่อของผนังกับคาน เสา และบริเวณวงกบประตู หน้าต่าง ต่าง ๆ ซึ่งเห็นได้ชัด ทั้งนี้เพราะผนังก่ออิฐฉาบปูนของคณะเภสัชศาสตร์ มักจะมีขนาดเป็นผืนเดียวใหญ่ โดยไม่มีการตีเส้น เพื่อแบ่งเป็นแนวที่จะให้ปูนฉาบยืดหดและแตกตามแนวที่ได้ออกแบบไว้ นอกจากนี้เข้าใจว่าเทคนิคการก่อสร้าง

ก่ออิฐในสมัยนั้นคงมิได้เสริมเหล็กยึดระหว่างเสา คาน กับอิฐซึ่งจะก่อเป็นกำแพง เป็นเหตุให้กำแพงก่ออิฐกับคานและเสาคอนกรีตไม่เกาะยึดเหนี่ยวกับที่แนวรอยต่อ จึงเห็นได้ว่าจะมีรอยแตกที่กำแพงเป็นแนวระหว่างคาน เสากับกำแพงอยู่โดยทั่วไป นอกจากนี้บริเวณกำแพงรอบ ๆ วงกบไม้ แทบทุกแห่งจะมีรอยแตก ซึ่งรอยแตกเหล่านี้สามารถป้องกันได้โดยการออกแบบคานทับหลังเสาเอ็นและการเสริมเหล็ก บริเวณมุมของวงกบประตูให้ถูกต้องตามเทคนิคการก่อสร้างที่ถูกต้อง

อีกตัวอย่างหนึ่งของความผิดพลาดในเรื่องรายละเอียดในการเสริมเหล็กก็คือ รอยแตกของโครงสร้างบันไดคอนกรีตที่ชานพัก ตรงแนวกึ่งกลางและยาวขนานไปกับตัวบันได รอยแตกนี้ไม่ใช่การวิบัติทางโครงสร้างที่มีอันตราย แต่อาจป้องกันรอยแตกอันน่าเกลียดนี้ได้ หากมีการเสริมเหล็กที่ชานพักทางด้านขวางให้พอเพียง

อาคารคณะเภสัชศาสตร์ก็เหมือนกับอาคารคณะอื่น ๆ ที่จะต้องมีการต่อเติมอาคารเพื่อขยายเนื้อที่ต่าง ๆ ยังนับว่าเป็นการโชคดีที่การต่อเติมอาคารด้านหลังเพื่อเชื่อมกับอาคารเดิมด้านหน้าคงกระทำในระยะเวลาใกล้เคียงกัน และมีการใช้เสาไม้ที่มีขนาดความยาวขนาดเดียวกัน จึงไม่ทำให้มีการทรุดตัวของอาคารทั้ง 2 หลัง แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามรอยต่อของทั้งสองตึกนี้มิได้ออกแบบให้ถูกต้องตามหลักวิชา รอยต่อจึงไม่สามารถป้องกันน้ำฝนที่รั่วในระหว่างรอยต่อได้ การต่อเติมห้องเครื่องมืออบไอน้ำพ่วงติดกับอาคารเดิมก่อให้เกิดปัญหาการทรุดตัวของห้องนี้และยังดึงส่วนของอาคารเดิมให้แตกร้าวตามลงไปด้วย เข้าใจว่าคงจะใช้เสาที่มีขนาดสั้นกว่าเสาของอาคารเดิม รอยแตกของผนังบริเวณหน้าห้อง 104 เป็นแนว 45 องศา เป็นจุดที่น่าสนใจที่จะทำการสำรวจโดยละเอียดต่อไป ในขั้นนี้ผู้วิจัยมีความเห็นว่าผนังได้ถูกกดตรงบริเวณที่คานได้มาสัมผัสทำให้ผนังต้องพยายามทำหน้าที่รับน้ำหนักคล้ายเสาไปด้วย แต่เมื่อมิได้ออกแบบไว้ให้สามารถรับน้ำหนักได้จึงปรากฏเป็นรอยแตกดังที่ปรากฏอยู่

สรุป

ผลการสำรวจของอาคารคณะเภสัชศาสตร์ ได้พบความเสียหายซึ่งไม่เป็นอันตรายร้ายแรงต่อความแข็งแรงของอาคารเป็นส่วนใหญ่ ความเสียหายที่เกิดขึ้นทำให้เกิดความไม่งดงามทางสถาปัตยกรรม เช่น มีรอยแตกร้าวตามผนังในบริเวณต่าง ๆ ที่ผู้ออกแบบมิได้คาดหมายไว้ และมิได้มีรายละเอียดการเสริมเหล็กบางประการที่ควรจะได้ระมัดระวังในการออกแบบอาคารต่อ ๆ ไป

การต่อเติมอาคารใด ๆ แม้จะเป็นเพียงห้องเล็ก ๆ ดังเช่นในกรณีห้องเครื่องมืออบไอน้ำนั้น ก็ควรจะระมัดระวัง เพราะอาจจะทำให้อาคารใหญ่เสียหายตามไปด้วย ซึ่งจำเป็นต้องมีการสำรวจอัตราการทรุดตัวของส่วนนี้ ซึ่งยังไม่มีอันตรายในขณะนี้ต่อไปเรื่อย ๆ

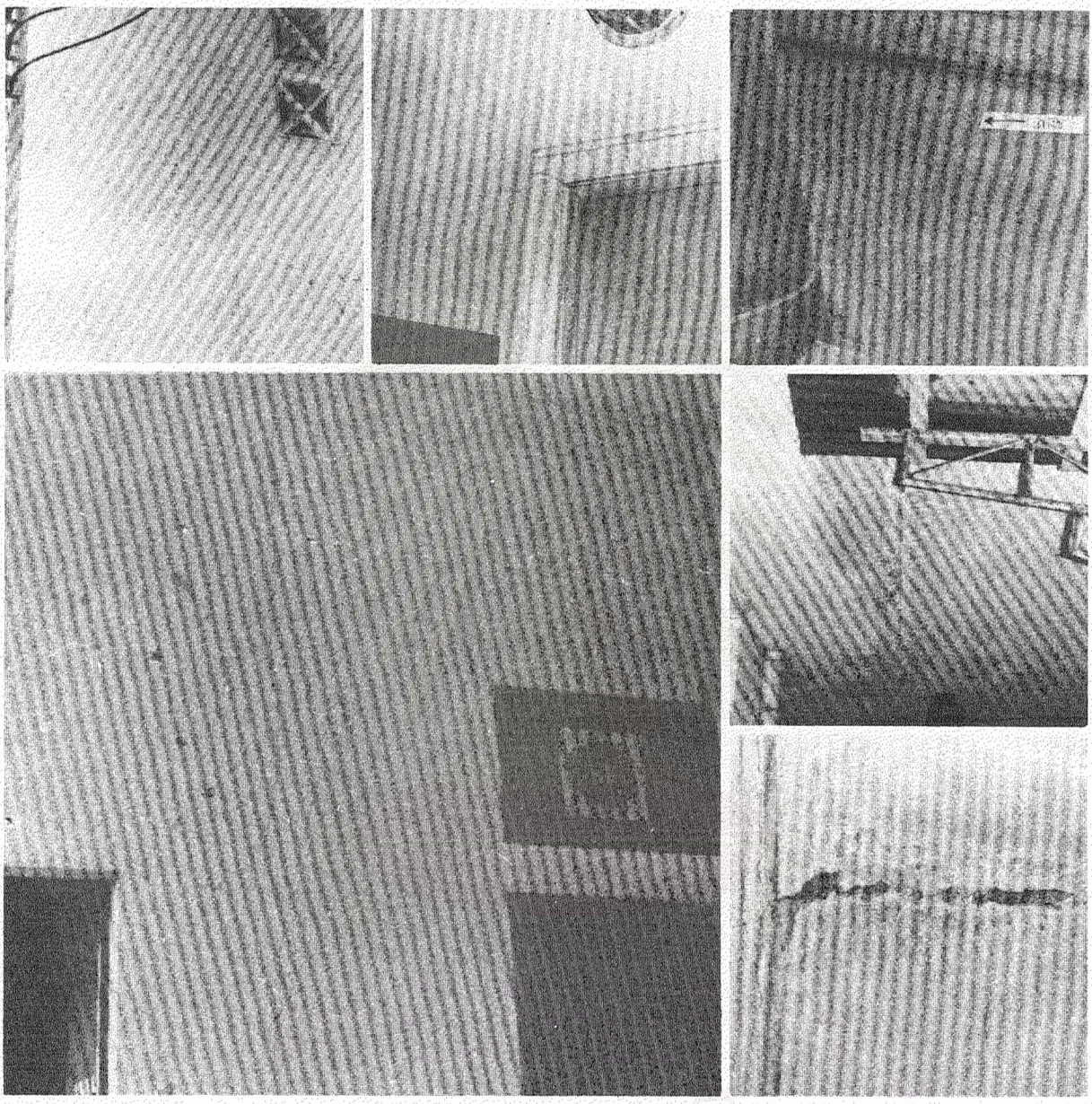
ตารางที่ 3.4.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะเภสัชศาสตร์

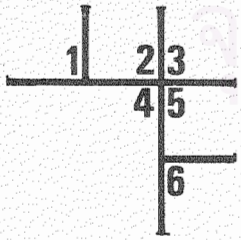
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เภสัชศาสตร์(เก่า)เภสัช 2 | 104 | 1 | รอยแตกของผนังด้านนอกมีนานแล้วเป็นแนว 45 | น้ำหนักคานราดเป็นจุดลงบนผนัง | ต้องออกแบบแก้ไข | |
| | | | รอยแตกระหว่างผนังและเสามีนานแล้ว (ด้านนอก) | ไม่มีเหล็กยึดผนังกับเสา | ใส่เหล็กยึด | |
| | 105 | 1 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา | กำแพงต่อชนกันโดยไม่มีเสาเข็ม | เสริมเสาเข็ม | |
| | 116 | 1 | รอยแตกของผนัง แนว 45 เช่นเดียวกับห้อง 104 | เช่นเดียวกับห้อง 104 | | ไม่มีผลสำรวจฝ้าเพดาน |
| | 124 | 1 | รอยแตกระหว่างผนังและเสาเป็นแนวยาว ด้านนอกทั้งสองด้านระหว่างห้อง 204 และ 125 | มีการต่อเติมอีก | ต้องสำรวจออกแบบรอยต่อทั้งสอง | |
| | 126 | 1 | รอยแตกของผนังในแนวดิ่ง 2 รอยใกล้กัน | พื้นมีการทรุดตัวดึงให้ผนังแยกจากกัน | ต้องสำรวจออกแบบ | |
| | 119 | 1 | ผนังแตกทรุด | ไม่มีคานทับหลังบนวงกบประตู | ใส่ทับหลังคอนกรีต | |
| | 201 | 2 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา (เล็กน้อย) | ไม่มีเหล็กยึดผนังและเสา | | |
| | 208 | 2 | ไม่มีผลสำรวจใด ๆ | | | |
| | 211 | 2 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา | ไม่มีเหล็กยึดผนังและเสา | | |
| | 219 | 2 | | | | ไม่มีผลสำรวจฝ้าเพดาน |
| | 220 | 2 | รอยแตกของผนังแนว 45 ปรากฏนานแล้ว | ผนังฉาบปูนแผ่นใหญ่มีการหดตัว | | |
| | | | รอยแตกระหว่างผนังเพดาน | ไม่มีเหล็กยึดผนังกับคาน | | |

ตารางที่ 3.4.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | รอยแตกระหว่างผนังและเสา | ไม่มีเหล็กยึดผนังกับเสา | | |
| | | | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | หลังคารั่ว | | |
| | 221 | 2 | รอยแตกของผนังด้านนอกช่วงบันได | ผนังฉาบปูนฝืนใหญ่มีการยืดหดตัวมาก | ฉาบใหม่ตีเส้นแบ่ง | |
| | | | พื้นทางเดินบริเวณหลังตึกชั้น 2 และหลังคาแตกตามแนวดิ่งกึ่งกลางยาวตลอด | ต่อเติมตึกด้านหลังมาชนกันสาดตึกเก่า | ทุบทิ้งแล้วออกแบบรอยต่อใหม่ | |
| | | | บันไดมีรอยแตกที่ชานพัก ตรงกึ่งกลางขนานกับตัวบันได | การออกแบบโครงสร้าง เสริมเหล็กชานพักทางด้านขวางน้อยไป | ไม่มีอันตรายอาจตีเส้นใหม่ตามแนวแตกเพื่อความสวยงาม | |
| | 213 | | หน้าห้องมีรอยแตกเหนือวงกบประตูไม้ | ไม่มีคานทับหลังคอนกรีตเหนือประตู | เสริมทับหลังบนวงกบ | |

# คณะเภสัชศาสตร์ (อาคารเดิม)






(1) รอยแตกที่กำแพงระหว่างผนังกับเสาเนื่องจากไม่เสริมเหล็กยึดระหว่างเสากับกำแพง

(2) รอยแตกที่กำแพงตรงบริเวณวงกบประตูเนื่องจากไม่มีเหล็กเสริมบริเวณกรอบไม้และทับหลัง

(3) รอยแตกบริเวณช่านพักบันไดเนื่องจากการเสริมเหล็กด้านขวางไม่เพียงพอ

(4) รอยแตกกำแพงบริเวณรอยต่อระหว่างคาน เสากับผนังก่ออิฐ

(5)-(6) การแตกของรอยต่อระหว่างกันสาดเก่าและกันสาดใหม่ที่มิได้ออกแบบรอยต่อไว้เพื่อกันน้ำซึม

# คณะวิทยาศาสตร์ 3.5

อาคารของคณะวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยอาคารยี่สิบกว่าหลัง หลังที่เริ่มสร้างทีแรก ได้แก่ ตึกชีววิทยา ซึ่งสร้างเสร็จและเปิดใช้งานเมื่อปี พ.ศ.2472 สรุปรวมอายุได้ 52 ปี รองลงมาก็ได้แก่ตึกฟิสิกส์ สร้างและเปิดใช้งานเมื่อปี พ.ศ.2476 อายุอาคารได้ 48 ปี อาคารใหม่ที่สุดได้แก่ตึกเคมี 3 ซึ่งเปิดใช้เมื่อปี พ.ศ.2516 อายุ 8 ปี อาคารทั้งหมดของคณะวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ตึกเคมี 1 ตึกเคมี 3 ตึกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ตึกคณิตศาสตร์ ตึกฟิสิกส์ โรงงานแผนกฟิสิกส์ ตึกชีววิทยา และเคมี 2 สำนักงานคณบดี ตึกห้องสมุด และโรงอาหาร ตึกเคมีเทคนิคและฟิสิกส์ 7 ชั้น ชีววิทยา และชีวเคมี ตึกธรณีวิทยาและพฤกษศาสตร์ อาคารที่มีความสำคัญรอง ๆ ลงมาก็ได้แก่ โรงรถอาจารย์ ตึกสุขาคณะฯ เรือนเพาะชำ ห้องอาหารอาจารย์ ห้องเก็บของ และโรงเลี้ยงสิง เป็นต้น

การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล

การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล ได้กระทำระหว่างเดือน ตุลาคม ของปี 2523 ถึงเดือนพฤษภาคม 2524 โดยใช้นิสิตปีที่ 3 และปีที่ 4 ของคณะวิทยาศาสตร์ เป็นผู้ไปสำรวจและอาจารย์ผู้วิจัยได้ตรวจสอบรายงานที่ได้มาอีกครั้งหนึ่ง ความเสียหายที่ได้พบเห็นของพื้น คาน กำแพง เสาของแต่ละห้อง และแต่ละชั้นของอาคารได้ปรากฏอยู่ในตารางที่ 3.5.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร และ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งรอยแตกดังกล่าวปัจจุบันนี้คณะฯได้ทำการซ่อมแซม และทาสีปกคลุมรอยซ่อมแล้วก็มี ดังเช่น รอยร้าวของผนังตึกคณิตศาสตร์ และปรากฏในรายงานที่ได้แนบมาแล้ว อย่างไรก็ตาม ยังคงมีรอยร้าวบางรอยปรากฏอยู่ซึ่งสมควรได้รับการพิจารณาซ่อมให้เรียบร้อย

ผลของการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ

อาคารของคณะวิทยาศาสตร์ ที่มีการเสียหายทางโครงสร้างอย่างเห็นเด่นชัดและน่าจะได้รับการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน และความปลอดภัยของผู้ที่อาศัยใช้สอยอาคารนั้น มีดังต่อไปนี้ คือ

ตึกเคมีเทคนิคและฟิสิกส์ (วิทยา 6)

พื้นชั้นล่างของตึกนี้ทรุดไม่ได้ระดับ มีลักษณะเป็นรูปกะทะหงาย พื้นแตกร้าวเอียง ใช้งานไม่ได้เต็มที่ ไม่ว่าจะตั้งโต๊ะทำงาน หรือตู้เก็บเอกสาร ก็มีอาการเอียง ตะแคง สมควรได้รับการแก้ไขโดยด่วน เหตุที่พื้นทรุดก็เพราะอาคารนี้ใช้เสาเข็มยาว ดังนั้นการทรุดตัวของเสาคานและฐานรากจึงมีน้อย พื้นอาคารนี้วิศวกรมิได้ออกแบบให้นั่งบนคาน ค.ส.ล. แต่กลับเทคอนกรีตทับลงบนทรายถมหรือดินถม และมีเหล็กเสริมเล็กน้อย เนื่องจากการทรุดตัวของดินกรุงเทพมหานครได้เกิดขึ้นอย่างเห็นเด่นชัด ดังนั้นชั่วเวลาไม่กี่ปี พื้นอาคารดังกล่าวจึงได้ทรุดตัวลง และคงสภาพดังปัจจุบัน ทั้งนี้ มีลักษณะเดียวกับพื้นของโรงประลองเครื่องกลของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งยังไม่ได้รับการแก้ไขจนถึงปัจจุบันนี้

อนึ่ง ทางเชื่อมระหว่างตึกเคมีเทคนิควิทยา กับตึก 7 ชั้น ซึ่งเป็นตึกวิทยาศาสตร์ทางทะเล ชีววิทยา และชีวเคมี ก็มีการแตกร้าวอันเนื่องจากการทรุดตัวที่ไม่เท่ากันของอาคารทั้งสองหลัง ซึ่งสมควรจะได้รับการแก้ไขโดยการตัดส่วนที่ติดกันนี้ให้ขาดออกจากกัน และปล่อยให้เกิดการทรุดตัวที่เป็นอิสระ มิให้มีการเหนี่ยวรั้งกันอีกต่อไปได้

ตึกวิทยาศาสตร์ทั่วไป (วิทยา 8)

ตึกนี้ ปัจจุบันได้มีการต่อเติมเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งชั้น เป็นสี่ชั้น และยังอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง หลังคาตึกเป็นหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็ก หลังคาเดิมของชั้นที่สามเกิดการรั่ว มีน้ำหยดจากเพดาน เวลาเกิดฝนตก ทั้งนี้เข้าใจว่าการระบายน้ำหลังคาไม่เพียงพอ ทำให้เกิดน้ำขังสำหรับการรั่วของหลังคา ค.ส.ล. ก็คงเป็นเพราะปริมาณเหล็กเสริมที่ใช้เป็นตัวหลังคามีน้อย เมื่อหลังคาได้รับแสงแดดจัดก็เกิดการขยายตัวของคอนกรีตขึ้น ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดการแตกร้าวชนิด Hair crack ทำให้น้ำที่ขังอยู่ เพราะได้รับการระบายน้ำไม่ดี สามารถซึมผ่านชั้นคอนกรีตและก่อให้เกิดความเสียหายแก่ห้องชั้นล่างได้ วิธีแก้ก็ต้องแก้โดยการขยายท่อรับน้ำฝนจากหลังคาให้มีขนาดใหญ่กว่าเดิม และเพิ่มจำนวนจุดระบายน้ำให้มากขึ้น ส่วนพื้นหลังคาซึ่งรั่วนั้น ควรได้รับการแก้ไข ถ้าจะเป็นการแก้ไขชั่วคราวก็อาจจะใช้วัสดุกันซึมทางอาบพื้นคอนกรีตหลังคา อันได้แก่สารประเภทฟลันโค๊ต ส่วนการแก้ไขถาวรนั้น ควรทำการเทปูนทราย (mortar) เสริมด้วยเหล็กเสริมขนาด 6 มม. และมีลวดกรงไก่ หรือลวดกรงนกผูกติดเหล็กเสริม พื้นปูนทรายนี้จะหนาประมาณ 2.5 ถึง 4 ซม. เพื่อกันมิให้น้ำรั่วอีกได้

ตารางที่ 3.5.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะวิทยาศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ชีววิทยาและเคมี2 (วิทยา 1) | 201 | 2 | หลังคารั่ว แทงค์น้ำแตกมีรอยปลวกขึ้น | วัสดุที่ใช้ทำหลังคาทั้งตัว | | |
| | 208 | 2 | หลังคารั่ว | ไม้ระแนงและกระเบื้อง | | |
| | 215 | 2 | หลังคารั่ว | คงมีขนาดต่างกันกับของ | | |
| | 218 | 2 | รอยแตกผนังและเสา หลังคารั่ว | เดิมเล็กน้อย ทั้งคุณภาพ | | |
| | 229 | 2 | ผนังเปียก ปูนฉาบกระเทาะ | ก็ด้อยกว่าเป็นเหตุให้เกิด | | |
| | 231 | 2 | ฝ้าเพดานทะลุ | การบิดตัวและน้ำเข้าได้ | | |
| | | | | น้ำอาจจะเข้าทางช่อง | | |
| | | | | ระบายลมอันเกิดจากพายุ | | |
| | | | | ฝนก็เป็นได้ | | |
| สำนักงานคณบดี (วิทยา 2) | A | 1 | รอยแตกตามผนัง, ผนังและเสา, ผนัง | กระเบื้องวิบูลย์ศรีและ | | |
| | | | และคาน, ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | ระแนงเกิดบิดตัวและหมด | | |
| | | | | อายุเป็นเหตุให้ฝนรั่วและ | | |
| | 1,3 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | น้ำซึมเข้าได้ | | |
| | 3 | 2 | ฝ้าเพดานชำรุดเป็นรู | | | |
| เคมี 1 (วิทยา 4) | 201 | 2 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 203 | 2 | สีร่อนเป็นแผ่น ๆ | | | |
| | 204 | 2 | สีร่อนเป็นแผ่น ๆ | | | |
| | 205 | 2 | รอยแตกตามแนวก่ออิฐ | | | |
| | 206 | 2 | มีคราบน้ำซึม | | | |
| | 207 | 2 | มีคราบน้ำซึม | | | |
| | 208 | 2 | มีคราบน้ำซึม | | | |
| | 211 | 2 | รอยแตกของผนัง ผนังลีกระเทาะ | | | |
| | 213 | 2 | ฝ้าเพดานชำรุด มีคราบน้ำซึม | | | |

ตารางที่ 3.5.1 (ต่อ

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เคมีเทคนิคและฟิสิกส์ (วิทยา6) | 109 | 1 | เสาแตกเป็นรอยใหญ่มากจากชั้นล่างถึงชั้นบน | พื้นทรุดตัว เพราะไม่ได้นั่งบนคาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างอันประกอบด้วยเสา คาน ฐานราก | | |
| | 110 | 1 | แตกใต้ท้องคาน ปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | 111 | 1 | แตกใต้ท้องคาน ปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | 116 | 1 | ผนังแตกเป็นรอยใหญ่ | | | |
| | 118 | 1 | รอยแตกตามผนัง, ข้างคาน, ปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | 119 | 1 | พื้นทรุดแตกบริเวณรอบเสาเป็นเนินสูง เพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| | 120 | 1 | รอยแตกตามผนัง เสา พื้นไม่ได้ระดับ ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| | 206 | 2 | แตกใต้ท้องคาน | | | |
| | 209 | 2 | แตกข้างคาน | | | |
| | 218 | 2 | แตกข้างคาน | | | |
| | 219 | 2 | แตกข้างคาน | | | |
| | 220 | 2 | แตกข้างคาน | | | |
| | 221 | 2 | แตกข้างคาน | | | |
| | 226 | 2 | แตกตามผนัง และเสา | | | |
| วิทยาศาสตร์ทั่วไป (วิทยา 8) | 105 | 1 | ฝาข้างห้อง 105 ร้าว 45° ตลอดแนว | มีการก่อสร้างต่อเติมชั้นไปอีกหนึ่งชั้น การจัดการระบายน้ำฝนที่ตกลงมาข้างหลังคาไม่ดีพอเพียงทำให้น้ำรั่วและซึมลงมายังเพดานและชั้นชั้นรองลงมาได้ | | |
| | | 1-2 | บันไดชั้น 1 ชั้นชั้น 2 เสากับคานบนต่อกันมีรอยร้าว | | | |
| | | 2-3 | บันไดชั้น 2 ชั้นชั้น 3 คานบันได และผนังแยกจากกัน | | | |

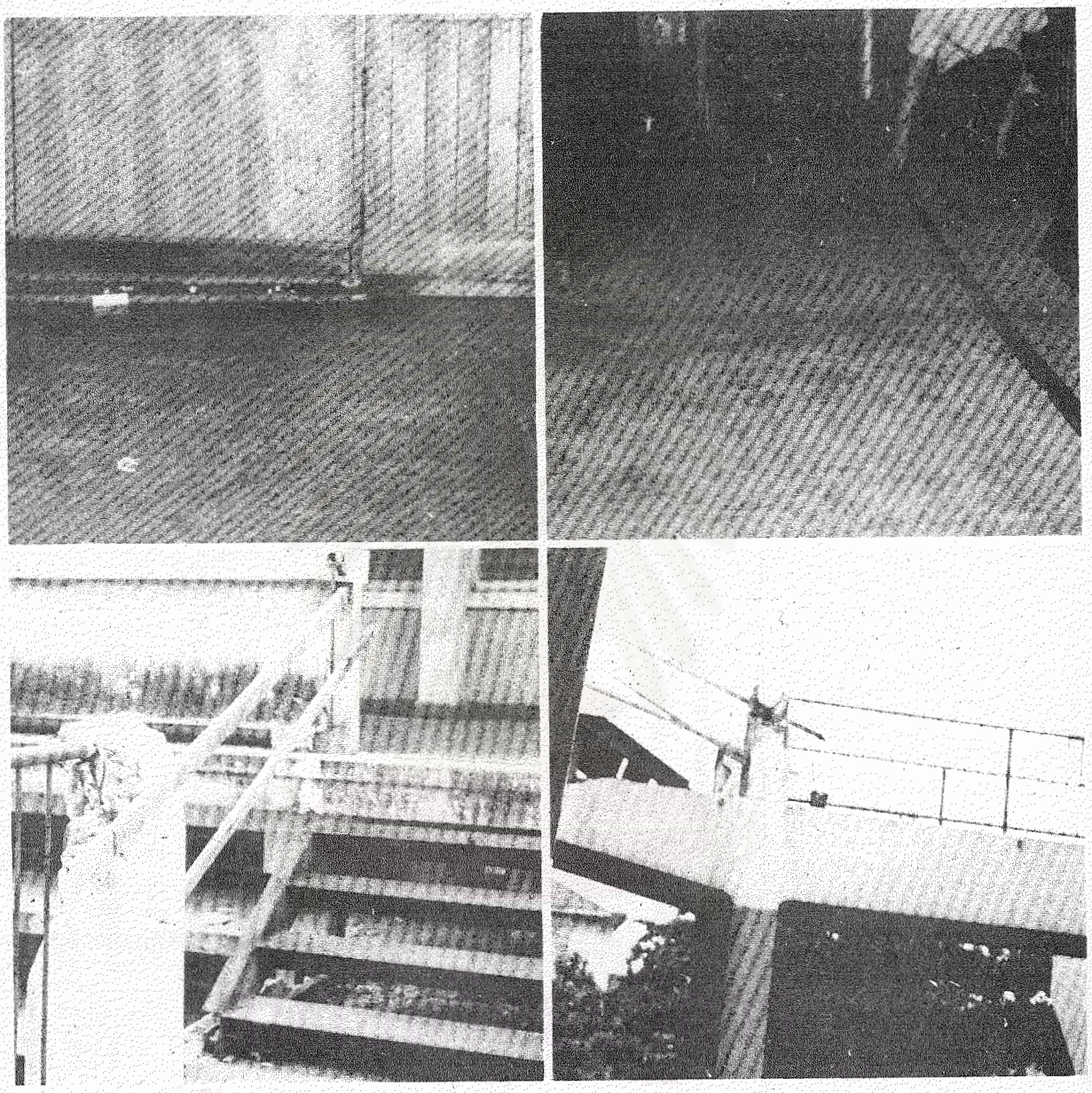
ตารางที่ 3.5.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 306 | 3 | คานหน้าห้อง 306 ไม่ชิดกับกำแพงตลอดแนวผนังข้างห้อง 306 ร้าว 45° | | | |
| | 311 | 3 | ห้อง 311 มีน้ำหยดเข้าเพดานเวลาฝนตก และมีรอยเพดานกระเทาะถึงเหล็ก | | | |
| ตึก 7 ชั้น (วิทยา 10) | 209 | 2 | รอยแตกผนังและเสา ตามแนวก่ออิฐ | การทรุดตัวของตึกทั้งสองไม่เท่ากัน แม้จะตัดขาดแล้วก็ตาม | | |
| | ทางเดินระหว่างตึกฟิสิกส์ 2 | 2 | พื้นแตกไม่ได้ระดับ เสาร้าว แตกใต้ท้องคานและปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | 216 | 2 | แตกใต้ท้องคาน ปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | ทางเดินเชื่อมตึกพฤกษศาสตร์ | 2 | ผนังแตก พื้น เสา ปูนฉาบคานกระเทาะ | | | |
| | 115 | 1 | รอยแตกของผนัง ใต้ท้องคาน | | | |
| | 704 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุดหินฮัดแตกได้รับการยาแล้ว | น้ำฝนซึมเข้าเพราะการระบายน้ำฝนน้อยมาก | | |
| | 719 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 720 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 721 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 722 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 727 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 728 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 729 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 730 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 731 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 733 | 7 | ฝ้าเพดานชำรุด | หลังคารั่ว | | |
| | 702 | 7 | รอยแตกของผนัง รอยแตกตามแนวก่ออิฐ ปูนฉาบหลังคาแตกกระเทาะ | | | |

ตารางที่ 5.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ภาควิชาชีววิทยา (วิทยา 15) | | 1 | เสาชั้นล่างแทบทุกต้นผิวแตกกระเทาะ บางต้นกระเทาะถึงเหล็กแล้ว พนักงานบอกว่าเวลารถวิ่งผ่านเรื่ว ๆ ตึกสั่นไปมา | | | |

# คณะวิทยาศาสตร์





| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |

(1)-(2) การทรุดตัวของพื้นชั้นล่างตึกเคมีเทคนิค-ฟิสิกส์

(3)-(4) การแตกร้าวของทางเชื่อมที่ชั้นสามของตึกเคมีเทคนิค-ฟิสิกส์ กับตึก 7 ชั้น และการแก้ปัญหาชั่วคราวโดยใช้ลูกกรงไม้กั้น ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้อาคารได้ง่าย

คณะวิศวกรรมศาสตร์

3.6

คณะวิศวกรรมศาสตร์ นับเป็นคณะที่เก่ามากคณะหนึ่งในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รองลงมาจากคณะอักษรศาสตร์ คณะนี้ตั้งอยู่ตรงข้ามกับตึกอักษรศาสตร์ในปัจจุบัน โดยมีถนนรอบมหาวิทยาลัยขั้นระหว่างคณะทั้งสอง เมื่อจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้รับการสถาปนาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้อาศัยตึกของคณะอักษรศาสตร์ใช้เป็นที่ทำการเรียนและการสอน จนกระทั่งปี พ.ศ.2478 จึงได้สร้างตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่งขึ้น เป็นตึกเรียนสองชั้น หลังคาเป็นชั้นดาดฟ้า ค.ส.ล. กำแพงก่อด้วยอิฐบางปัวทองสีแดงเต็มแผ่น เมื่อตึกนี้ได้สร้างเสร็จเปิดใช้งานแล้ว นิสิตของคณะฯจึงได้ย้ายมาเรียน ณ ตึกใหม่หลังนี้ ห้องทดลองปฏิบัติการต่าง ๆ ก็ได้รับการก่อสร้างตามกันมาตามลำดับ

ในปี พ.ศ.2484 ตึกวิศวกรรมศาสตร์ หลังที่สองก็ได้รับการก่อสร้างสำเร็จและเปิดใช้งาน โดยสร้างให้มีรูปลักษณะเหมือนตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่ง และอยู่เรียงต่อกัน

เมื่อสงครามโลกครั้งที่สองเสร็จสิ้นลง ความต้องการวิศวกรที่จะออกไปพัฒนาประเทศมีมากขึ้น ทั้งหน่วยราชการและบริษัทเอกชน ต่างก็ประสงค์จะได้วิศวกรสาขาต่าง ๆ เมื่อเอาตึกวิศวฯ หลังที่หนึ่งและที่สองรวมกันยังไม่สามารถที่จะจัดห้องเรียนพอเพียงเพื่อรับนิสิตมากขึ้นได้ รัฐบาลจึงได้ให้เงินงบประมาณเพิ่มในการก่อสร้างตึกเรียนในคณะวิศวกรรมศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ได้มีการต่อเติมตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่ง และหลังที่สองเป็น 3 ชั้น ในปี พ.ศ. 2495 โดยต่อเติมเสาชั้นสองขึ้นไป และสร้างโครงหลังคาคลุมชั้นที่ 3 ก่อผนังอิฐติดประตู หน้าต่าง หลังคามุงด้วยกระเบื้องวิบูลย์ศรี นั่งบนระแนงไม้ติดฝ้าเพดาน
2. ตึกอนุศาสตร์บันตกรกรรม ซึ่งใช้เป็นตึกเรียนแผนกวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (โรงงาน) ในปี พ.ศ. 2498 และ พ.ศ.2508
3. ตึกสุขาภิบาล ซึ่งใช้เป็นตึกเรียนของแผนกวิชาวิศวกรรมสุขาภิบาลในปี พ.ศ. 2499

4. ตึกประลองวิศวกรรมไฟฟ้า (ไฟฟ้าแรงสูง) และตึกทดลองเครื่องกลไฟฟ้า ในปี พ.ศ.2501 และปี พ.ศ. 2499
5. ตึกปฏิบัติการเครื่องยนต์ สร้างเสร็จเปิดใช้ในปี พ.ศ.2503
6. ตึกวิศวกรรมศาสตร์ หลังที่สาม ซึ่งเป็นตึกอยู่ด้านหน้าของตึกวิศวกรรมฯหลังที่หนึ่งและหลังที่สอง จัดเป็นตึกเรียนที่ใหญ่ที่สุดของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ใช้งบประมาณสร้างถึง 15,000,000 บาท และสร้างเสร็จเปิดใช้งานในปี พ.ศ. 2508
7. ตึกปฏิบัติการแผนกวิศวกรรมโยธา และภาควิชาวิศวกรรมเคมี สร้างเสร็จปี พ.ศ.2508
8. ตึกปฏิบัติการเครื่องกล สร้างเสร็จปี พ.ศ.2508
9. ตึกวิศวกรรมเหมืองแร่ ปี พ.ศ.2505
10. ตึกสรีบลดาวัลย์ ปี พ.ศ.2513
11. ตึกวิศวกรรมสำรวจ ปี พ.ศ.2509
12. ตึกปฏิบัติการไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ตึกต่าง ๆ ที่ได้รับการก่อสร้างในคณะวิศวกรรมศาสตร์นั้น บางตึกก็มีทั้งวิศวกรและสถาปนิกร่วมออกแบบ บางตึกก็มีแต่วิศวกรผู้เดียว รูปร่างหน้าตาของตึกมีรูปร่างแปลก ๆ จากกัน มิได้คงความสวยงามเป็นระเบียบเหมือนตึกวิศวกรรมศาสตร์ หลังที่หนึ่งและหลังที่สองเดิม ซึ่งยังไม่ได้รับการต่อเติมเป็นสามชั้น มิหนำซ้ำปรากฏว่าตึกต่าง ๆ ที่ได้รับการก่อสร้างหลังสงครามโลกครั้งที่สองมานี้ บ้างก็นั่งบนเข็มสั้น บ้างก็นั่งบนเข็มยาว ทั้งนี้ก็สุดแต่วิศวกรของแต่ละตึก ซึ่งเป็นผู้คำนวณความมั่นคงของตึก จะเป็นผู้กำหนด อาคารสองชั้น เช่น ตึกเหมืองแร่ และตึกโลหะการต่างก็นั่งบนเข็มยาว ตรงข้ามกับตึกปฏิบัติการโยธา ซึ่งเป็นอาคารสองชั้นเช่นกัน แต่ก็นั่งบนเข็มสั้น

ผลของการสำรวจข้อมูล ความเสียหายที่ตรวจพบ และวิธีแก้ไข

ผลของการสำรวจประสิทธิภาพของอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ พอสรุปได้ดังนี้

<u>วิศวกรรมศาสตร์ 1</u> (วิศว 1)

ตึกนี้ได้รับการต่อเติมเป็นสามชั้นเมื่อปี พ.ศ. 2495 และเมื่อได้ต่อเสาตั้งโครงหลังคา มุงหลังคา ก่ออิฐติดประตูหน้าต่าง ติดตั้งเพดานแล้วในระยะแรกก็ใช้งานได้ดี แต่ต่อมาไม่กี่ปี เริ่มมีน้ำซึมผ่านผนังของตึกชั้นที่ 3 และค่อยมากขึ้นมาเรื่อย ปัจจุบันนี้ผลจากการสำรวจปรากฏว่า ฝ้าเพดานชำรุดมีคราบน้ำซึมลงมาตามข้างผนังตึกด้านใน ซึ่งเป็นผนังที่ฉาบปูน มีรอยแตกแยกระหว่างผนังกับเสา สาเหตุที่เกิดเข้าใจว่าเป็นด้วยระแนงบิดตัว ทำให้กระเบื้องหลังคาขบกันไม่สนิท และฉาบปูนและปูนก่อที่ใช้อุดหลังคาและบริเวณที่ตะเฆ่รางหลังคาชนกัน เกิดแตกร้าวเป็นเหตุให้น้ำฝนไหลซึมเข้ามายังโครงหลังคายังฝ้าเพดาน ทะลุเพดานลงมาข้างผนังตึกทุกด้าน ปรากฏการณ์ดังนี้เป็นมาสิบกว่าปีแล้ว จึงอาจเป็นไปได้ที่ว่าโครงไม้หลังคาบางท่อนอาจจะผุหักและกระเบื้องหลังคาบางแผ่นอาจจะแตกหรือหลุด และขบกันไม่สนิท สังกะสีรองตอนรอยต่อหลังคาชั้นสนิมทะลุ ทำให้น้ำไหลลงมายังเพดานและซึมต่อลงไปตั้งแต่ชั้นสามลงไปถึงชั้นสองและชั้นหนึ่ง สำหรับปูนฉาบที่เกิดการแตกร้าว อาจจะเป็นเพราะเกิดการขยายตัวหดตัวเพราะการเปลี่ยนอุณหภูมิ และอาจเป็นเพราะปูนก่อเสื่อมคุณภาพ ก็ทำให้เกิดการแตกร้าวเห็นชัดเจน

<u>วิธีการแก้ไข</u>

ที่ประหยัดที่สุดก็คือ การสำรวจโครงหลังคา สำรวจกระเบื้อง ไม้ระแนงที่บิดตัวหรือที่ผุหักใช้งานไม่ได้ จัดการแก้ไขเรื่องหลังคากันมิให้น้ำรั่วได้อีก อนึ่งหลังคาตึกด้านขวางหัวท้ายก็มิได้ยื่นออกมาจากตึก คงติดชิดเส้มอตึก ทำให้น้ำเข้าได้ ควรต่อเติมหลังคาดังกล่าวให้ยื่นจากผนังตึกอย่างน้อย 1.50 เมตร ก็จะกันฝนสาดและน้ำฝนที่จะซึมเข้าตึกได้

เนื่องจากกระเบื้องที่ใช้เป็นกระเบื้องสี่เหลี่ยมขนาดเล็กแบบที่ใช้กันเมื่อ 25-30 ปีที่แล้ว (บางทีเราก็เรียกว่ากระเบื้องวิบูลย์ศรี) เมื่อเกิดการแตกหักก็จะต้องทำแบบหล่อขึ้นเอง ถ้าเป็นไปได้ เปลี่ยนกระเบื้องเดิมออกให้หมดแล้วใช้กระเบื้องลอนคู่ หรือลอนเล็กมุงเสียใหม่ ก็จะปลอดภัยจากการที่จะเกิดอาการระแนงบิดตัว กระเบื้องขบไม่สนิท ดังที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้

ฝ้าและเคร่าเพดาน ควรได้รับการเปลี่ยนใหม่หรือซ่อมได้แล้ว เพราะมีรอยแตกรอยต่างเป็นดวง ทำให้เกิดภาพที่ไม่ดีแก่ผู้ใช้งานอาคารตึกหลังนี้ ปูนฉาบผนังส่วนที่แตกร้าวควรจะได้รับการกระเทาะออก และถือปูนใหม่ พร้อมทั้งทาสีตึกหลังนี้ใหม่ได้แล้ว เพราะสีที่ทาครั้งสุดท้ายมีอายุมากกว่า 10 ปีแล้ว

สำหรับอาคารแตกร้าวเนื่องจากโครงสร้างชำรุด ยังไม่ปรากฏให้เห็นสำหรับตึกวิศวกรรมศาสตร์ หลังที่หนึ่งนี้

วิศวกรรมศาสตร์ 2 (วิศว 2)

ได้รับการต่อเติมเป็น 3 ชั้น พร้อมกับตึกวิศวกรรมศาสตร์ หลังที่หนึ่ง ที่ต่างกับตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่งก็คือ ตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่สองนี้ต้องทำพื้นคอนกรีตชั้นที่สามขึ้นมาใหม่ สำหรับตึกวิศวฯ 1 นั้น พื้นชั้นสามเป็นหลังคาดาดฟ้าคอนกรีตของตึก 2 ชั้นแรกแล้วไม่ต้องทำขึ้นมาใหม่

ผลการสำรวจประสิทธิภาพของอาคารของตึกนี้ พบว่า ตึกนี้มีอาการเช่นเดียวกับตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่งคือ ฝ้าเพดานชำรุด มีน้ำไหลซึมผ่านฝ้าเพดาน ตามผนังภายในของตึกทั้งชั้นสามและชั้นสอง ผนังที่ฉาบปูนมีรอยแตกร้าวแยกออกมาจากตัวเสาและวงกบ ประตูหน้าต่างเป็นส่วนมาก นอกจากนี้ยังปรากฏว่าคานคอนกรีตที่ใช้เป็นคานรับพื้นชั้นสามตกท้องช้างมากผิดปกติ

วิธีการแก้ไข

ควรทำเช่นเดียวกับที่ได้กำหนดไว้สำหรับตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่ง

วิศวกรรมศาสตร์ 3 (วิศว 3)

ตึกนี้เป็นตึกที่สร้างบนเชิงยาว 21 เมตร การทรุดตัวของอาคารจึงแทบไม่ปรากฏ อย่างไรก็ตาม บริเวณดินที่อยู่โดยรอบตึกได้เกิดการทรุดตัวขึ้นตามที่ได้ระบุไว้ เป็นเหตุให้บันไดขึ้นลงทางด้านหลังตึก ซึ่งอยู่ตรงข้ามกับตึกวิศวกรรมศาสตร์หลังที่หนึ่ง แยกออกจากพื้นคอนกรีตซึ่งวางบนดินเกิดเป็นช่องโหว่กว้างประมาณ 10 ซม. บันไดดังกล่าวนี้เป็นโครงสร้างส่วนหนึ่งของตึกซึ่งการทรุดตัวน้อยมาก เมื่อต่อเป็นเนื้อเดียวกับพื้นคอนกรีตซึ่งนั่งบนดิน จึงเกิดการแตกเป็นรอย เกิดภาพไม่น่าดูแต่ไม่มีอันตรายเกี่ยวกับอาคาร การแก้ไขอาจกระทำได้โดยการเท-คอนกรีตเสริมพื้นคอนกรีตที่นั่งอยู่บนดินให้หนาขึ้น เพื่อให้ปิดรอยแตกร้าวที่เกิดขึ้น

วิศวกรรมเครื่องกล (วิศว 11)

ตึกนี้พื้นชั้นล่างส่วนที่เก็บเครื่องจักรกล ได้มีการทรุดตัวเป็นรูปกะทะหงาย เช่นเดียวกับตึกสิบลดาวัลย์ เข้าใจว่าวิศวกรที่ออกแบบตึกนี้ กับตึกสิบลดาวัลย์ เป็นคน ๆ เดียวกัน เห็นสามารถออกแบบให้ตึกแสดงการทรุดตัวได้คล้ายคลึงกันมาก สาเหตุและการแก้ไขก็เป็นเช่นเดียวกับตึกสิบลดาวัลย์

อนึ่งได้เกิดการแยกตัวระหว่างทางเท้าหน้าตึก กับถนนภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ผ่านหน้าตึกนี้ เป็นระยะทางยาวตลอดความยาวของตึก การแยกตัวนี้เป็นภาพที่ไม่น่าดู แต่ไม่เกิดอันตรายทางด้านโครงสร้างของตัวตึก ทั้งนี้เพราะถนนด้านหลังตึกวิศวฯหลังที่หนึ่ง และหลังที่สอง เกิดทรุดตัวลง เนื่องจากการทรุดตัวของดินในกรุงเทพมหานคร ตามสาเหตุที่กล่าวมาแล้ว จึงทำให้ถนนซึ่งนั่งอยู่บนดินทรุดตัวลงประมาณ 10 ซม. ถึง 20 ซม. ตลอดแนวยาวของตึก ทำให้เกิดช่องโหว่เช่นเดียวกับช่องโหว่ที่เกิดด้านหลังของตึกวิศวกรรมหลังที่สาม

<u>ตึกสรีสลดาวัลย์</u> (วิศว 12)

ตึกนี้สร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ.2513 เป็นอาคารซึ่งตั้งอยู่บนเข็มยาว เวลานี้พื้นห้องโถงชั้นล่าง ซึ่งใช้เป็น dressing laboratory ได้เกิดการทรุดตัวเป็นรูปกะทะหงาย มีรอยแตกอย่างมากระหว่างพื้นกับคานคอดินที่อยู่รอบผนัง ซึ่งคานคอดินนี้ใช้รับกำแพงอิฐ สมควรจะได้รับการซ่อมแซมแก้ไขโดยเร็ว เพราะการใช้งานโดยตั้งสิ่งของบนพื้นเอียง ทำยาก สาเหตุที่เกิดเข้าใจว่า ผู้ออกแบบอาคารคงตั้งใจจะตัดพื้นออกจากคานคอดินโดยปล่อยให้เป็นอิสระต่อกัน ถ้าเกิดการทรุดตัวของพื้นที่ก็คงทรุดเป็นแผ่นเท่า ๆ กัน แต่ในระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับเหมาคงจะผูกเหล็กพื้นเข้าไปฝากนั่งในคานคอนดินโดยรอบแล้วจึงเทคอนกรีตเป็นเนื้อเดียว ดังนั้น เมื่อพื้นซึ่งนั่งอยู่บนดินหรือทรายถม มีการทรุดตัวอย่างมาก แต่คานคอดินมีการทรุดตัวน้อย จึงเกิดการโหนรั้ง และเกิดรอยแตกร้าวและพื้นทรุดตัวเป็นรูปกะทะหงายดังที่เห็นกันอยู่นี้ วิธีแก้ไขควรตัดพื้นให้ขาดจากคานคอดินแล้วขุดพื้นเดิมทิ้ง ถมทรายให้สูงกว่าเดิมแล้วเทพื้นใหม่ให้ได้ระดับตามความต้องการ ถ้าจะให้พื้นที่สร้างใหม่มีการทรุดตัวในอัตราเดียวกับอาคาร ก็อาจทำได้โดยใช้เข็มเจาะซึ่งต้องใช้เข็มยาว 21 เมตร และหล่อพื้นทับบนเข็มยาวที่สร้างใหม่ วิธีนี้จะหมดเปลืองมากกว่าวิธีแรก แต่ก็อยู่ถาวรกว่าไม่ต้องมาซ่อมแล้วซ่อมอีก อันเนื่องจากการทรุดตัวของพื้น

ทางเท้าโดยรอบของตึกนี้มีการทรุดตัว แม้จะได้ปรับปรุงแก้ไขก็ยังไม่ดีขึ้น ทำให้ลักษณะการใช้งานไม่สมบูรณ์สมควรได้รับการแก้ไขซ่อมแซมให้ถูกวิธี

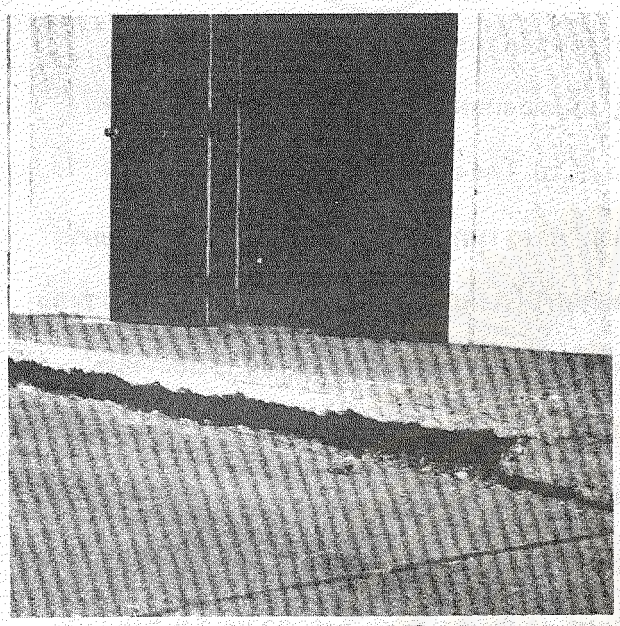
เจริญวิศวกรรม (วิศว 13)

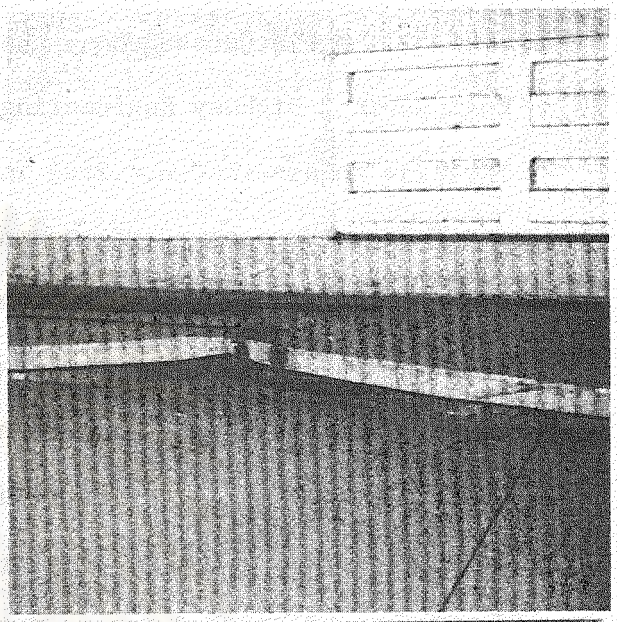
ตึกนี้ใช้เป็นห้องปฏิบัติการของภาควิชาวิศวกรรมโยธา ในทางสาขา Soil Engineering, Highway Engineering และห้องทดลองกำลังวัสดุของสาขาวิศวกรรมโครงสร้าง ตึกนี้สร้างเมื่อปี พ.ศ.2506 โดยทั่วไป โครงสร้างอยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรง อย่างไรก็ตาม ผนังทางด้านหลังของห้องทดลองวิศวกรรมการทาง มีรอยแตกร้าวเป็นรอยยาวตามแนวขวาง การที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะคานคอดินที่ใช้รับผนังก่ออิฐนี้ เกิดการทรุดตัวและอาจจะเกิดการแตกร้าวแล้ว เพราะได้มีการเจาะคานคอดินตัวนี้ เพื่อให้ท่อระบายน้ำซึ่งติดตั้งใหม่ เพื่อใช้สำหรับระบายน้ำอันเกิดจากการล้างทำความสะอาดห้องทดลองแล้ว น้ำที่ได้จากการล้างวัสดุทดลองที่นิสิตทำการทดสอบอยู่ให้ออกไปนอกห้องปฏิบัติการ ดังนั้นจึงได้เจาะ (หรือตัด) คานคอดินแล้วผ่านท่อระบายน้ำออก คานจึงเกิดการอ่อนแอ และทรุดตัว ทำให้ผนังเกิดแตกร้าวขึ้น วิธีแก้อาจทำได้โดยรื้อผนังออกก่อน ตัดการซ่อมเสริมคานคอดินดังกล่าวให้แข็งแรงแล้วก่ออิฐผนังขึ้นใหม่ แล้วทาสีให้กลมกลืนกับสีของตึก

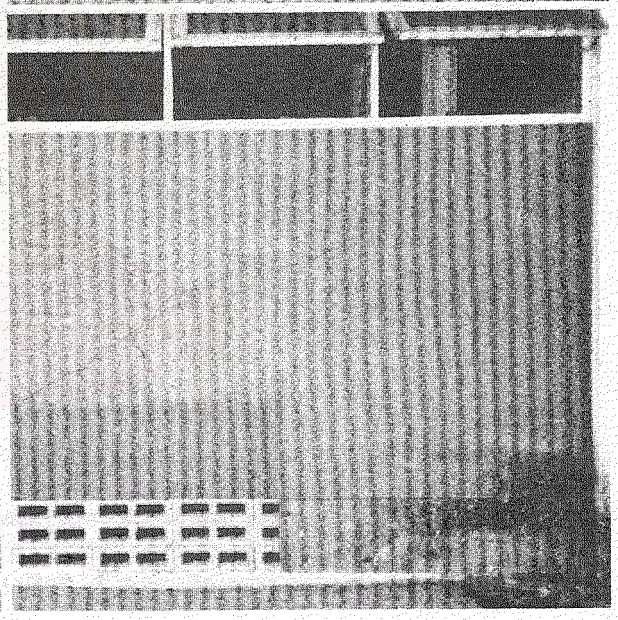
ปฏิบัติการแผนกโยธาและภาควิชาวิศวกรรมเคมี (วิศว 20)

ตึกนี้อยู่หลังตึกเจริญวิศวกรรม มีถนนคั่นกลาง เดิมเป็นตึกทดลองของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ส.ป.อ. (SEATO Graduate School) เมื่อบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ส.ป.อ. ได้สลายตัวและแปรสภาพเป็นสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียแล้ว คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้รับมอบตึกนี้ และให้ภาควิชาวิศวกรรมโยธาเป็นผู้ดูแลใช้งานตึกดังกล่าวนี้ โดยภาควิชาใช้เป็นห้องปฏิบัติการคอนกรีต และได้ส่งวนที่ด้านหน้าสำหรับนิสิตระดับปริญญามหาบัณฑิต ทำการวิจัยในเรื่องของโครงสร้างคอนกรีตต่าง ๆ อาทิเช่น เรื่องบันไดเวียน เรื่องพื้นสำเร็จรูป เมื่อคณะวิจัยได้สำรวจตึกนี้ก็พบว่า เสาที่ยื่นรับชั้นล่องของตึกนี้ 4 ต้น มีอาการแตกร้าวโดยเฉพาะตอนที่ต่อจากคานคอดิน และพื้นชั้นล่างขึ้นมา คอนกรีตได้กระเทาะออกประมาณ 30% ของเนื้อเดิม เหล็กเสริมภายในโผล่ออกมา และมีสนิมขุมเกาะกินอย่างมาก ทำให้กำลังรับน้ำหนักของเสานี้เหลือน้อยลงทุกที ซึ่งเสาอาจจะพับลงมาเมื่อใดก็ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขซ่อมแซมโดยด่วน

# คณะวิศวกรรมศาสตร์







| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |

(1) รอบอาคารทรุด แต่ทางเท้ายึดติดกับตัวอาคารจึงปรากฏรอยแตก

(2) พื้นภายในอาคารทรุดจนแยกออกจากกัน เนื่องจากพื้น ค.ส.ล.วางบนดิน

(3) เหล็กเสริมในเสาผุกร่อน เนื่องจากความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กไม่เพียงพอ

(4) รอยแตก 45° ของผนัง เนื่องจากคานรับผนังด้านติดกับเสาต้นขวาชำรุด

# คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

3.7

อาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เรียกว่าอาคารสถาปัตยกรรมเก่า และอาคารใหม่ หรือตึกคณบดี ส่วนที่เป็นอาคารสถาปัตยกรรมเก่า ประกอบด้วยอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้น ซึ่งสร้างเป็นอาคารแรกของคณะ และเสร็จในปี พ.ศ. 2483 แล้วมีการสร้างส่วนที่ใช้เป็นโรงอาหารและห้องปฏิบัติการใหญ่ ต่อเชื่อมเข้าไปกับห้องโถงของอาคารเก่าเดิม และอาคารโรงงานออกแบบอุตสาหกรรม 1 ชั้น (SHOP I.D) ต่อเชื่อมเข้าไปทางปีกซ้าย และยังมีอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น ใช้เป็นห้องเรียนและห้องปฏิบัติการออกแบบอุตสาหกรรมต่อเชื่อมระหว่างโรงอาหาร กับอาคารโรงงานออกแบบอุตสาหกรรม

ในปี พ.ศ.2512 ได้มีการก่อสร้างอาคารใหม่ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์เสร็จอีก 1 หลัง มีส่วนที่ใช้เพื่อการบริการ เรียกว่า ตึกคณบดี ประกอบไปด้วยห้องสมุด ห้องแสดงผลงานนิสิต และห้องประชุมใหญ่ อาคารนี้เป็นอาคาร 3 ชั้น คอนกรีตเสริมเหล็ก มีทางเดินต่อเชื่อมกับอาคารเก่าให้เดินติดต่อกันได้ทั้ง 3 ชั้น

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารตึกคณะสถาปัตยกรรมทั้งหมด ได้กระทำในระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2523 ได้มีการเก็บข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคาร ดังปรากฏอยู่ในเอกสารตารางที่ 3.7.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารและ

รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีก อย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไขควรได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบได้ดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้ง

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

ความเสียหายที่ตรวจพบของอาคารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือ ปัญหารอยต่อระหว่างตึกที่สร้าง ต่างระยะเวลา แม้จะมีเสาเข็มที่ใช้ความยาวเท่ากันก็ตาม แต่อัตราการทรุดตัวของเสาเข็มไม่เท่ากัน การต่อตึกเก่ากับอาคารโรงอาหารบริเวณช่องบันได ทำให้

อาคารโรงอาหารรั้งผนังบริเวณช่องนั้นไดแตกร้าวไปด้วย รอยต่อระหว่างอาคารอื่นได้ออกแบบให้แยกจากกันอยู่แล้ว แต่ก็มีปัญหาความเรียบร้อยส่วยงามของรอยต่อ ที่มีการแตกกระเทาะของหินขัดหลุดร่อน

ตารางที่ 3.7.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| สถาปัตยกรรมเก่า (สถาปัตย์ 1) | 119,212 | 1,2 | รอยแตกตามผนัง และเสา | วัสดุเสื่อมอายุ | ตกแต่งใหม่ | |
| | 124 (shop ID) | 1 | ปูนฉาบกระเทาะ วัสดุพื้นชำรุด | | | |
| | 216 | 2 | ผนังแตกร้าว ผนังและคาน แตกใต้ท้องคาน ข้างคาน ปูนฉาบกระเทาะ | วัสดุเสื่อมอายุ | | |

# คณะนิเทศศาสตร์ 3.8

อาคารคณะนิเทศศาสตร์ มีจำนวน 2 อาคาร อาคารนิเทศศาสตร์(เก่า) นิเทศ 1 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 4 ชั้น ชั้นดาดฟ้าเป็นคอนกรีต ก่อสร้างในปี พ.ศ. 2512 ต่อมาได้สร้างอาคารอีกอาคารหนึ่ง โดยมีส่วนทางเดินเชื่อมต่อกันในระหว่างชั้น 1 ชั้น 2 และชั้น 3 อาคารนี้เรียกว่า อาคารนิเทศศาสตร์(ใหม่) นิเทศ 2 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น เฉพาะส่วนที่ใช้เป็นห้องเรียน ส่วนสำนักงานและห้องสมุด สูงเพียง 3 ชั้น โดยมีหลังคาดาดฟ้าคอนกรีตขนาดใหญ่คลุมอยู่ อาคารใหม่นี้ก่อสร้างในปี พ.ศ.2518 และได้ทำการต่อเติมบริเวณส่วนอาคารที่ใช้เป็นห้องเรียนขึ้นไปอีก 2 ชั้น ในปี พ.ศ.2524

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารคณะนิเทศศาสตร์รวม 2 อาคารใหญ่ ได้กระทำในระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ.2524 ได้มีการเก็บข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคารดังปรากฏอยู่ในเอกสาร ซึ่งได้ถูกรวบรวมไว้ในตารางที่ 3.8.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารและ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีก อย่างไรก็ตาม ข้อสันนิษฐานนี้เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไข ควรได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบได้ดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้งหนึ่ง

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

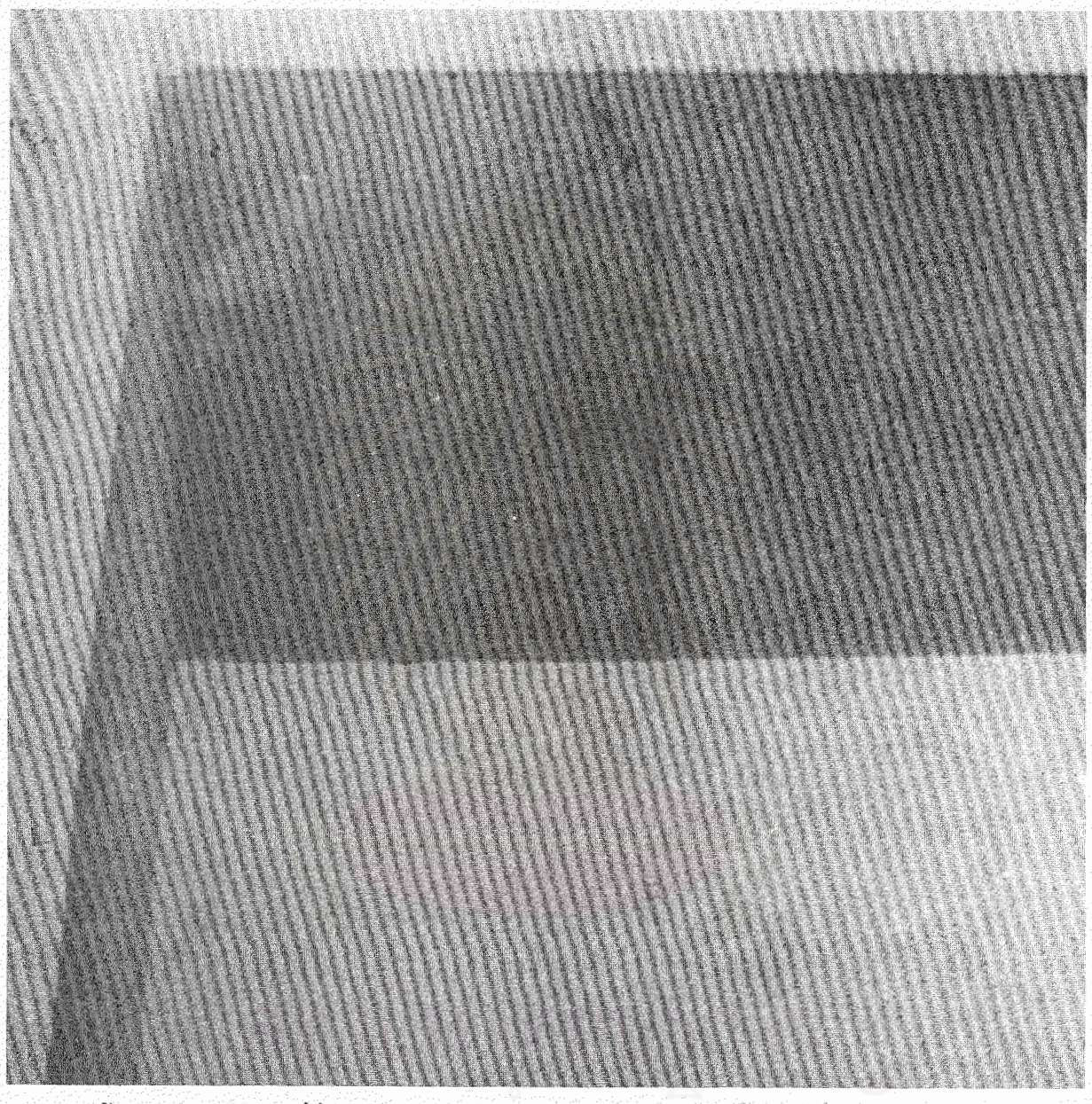
อาคารคณะนิเทศศาสตร์ทั้ง 2 อาคาร เป็นอาคารที่มีอายุของอาคารไม่มาก ความเสียหายที่ตรวจพบมีเพียงการแตกร้าวของผนัง ซึ่งพบว่ามีการแตกร้าวเป็นรอยขนาดใหญ่และมีเป็นจำนวนมาก ในส่วนของอาคารเก่ามีการแตกร้าวของผนังตลอดทุกชั้นของอาคาร และกำลังได้รับการซ่อมแซมตกแต่งผนังอยู่ สาเหตุอาจจะเป็นจากแรงสั่นสะเทือนของรถบรรทุกขนาดหนักที่วิ่งอยู่ในบริเวณถนนใหญ่ ซึ่งอยู่ใกล้กับอาคาร

สำหรับอาคารใหม่ได้มีการซ่อมแซมการแตกร้าวของคานเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงไม่สามารถสำรวจได้ คงพบแต่การเสียหายของผนังอาคารบริเวณช่องบันไดกลม ที่น่าสนใจ คือ อิฐมอญ ที่ก่อโชว์แนว โดยไม่ฉาบปูนนั้น มีการผุกร่อนร่วงออกมาตลอดเวลา และมีผุยผงสีขาวติดเป็นคราบเกือบทุกชั้น สันนิฐานว่าความชื้นเนื่องจากฝนได้ซึมผ่านเข้ามา และถูกดูดซึมไว้ด้วยอิฐมอญ จนเกิดการทำปฏิกริยากับอิฐมอญ วัสดุบางชนิดในอิฐมอญ ทำให้เกิดอาการดังกล่าวได้

ตารางที่ 3.8.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะนิเทศศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| อาคารเก่า | 102 | 1 | รอยแตกในผนังกับเสาแนวใหญ่มาก | ไม่ทราบสาเหตุ แน่นอนสันนิษฐานว่า 1. การยึดด้วยเหล็กเสียบกับเสาและคาน ไม่มี 2. อาคารได้รับความสั่นสะเทือนจากถนนมาก | ชั้นที่ 1 สกัดฉาบตกแต่ง ชั้นที่ 2 หากยังคงแตกอีกให้เสริมการฉาบปูนด้วยลวดตาข่าย | |
| | 203 | 2 | รอยแตกในผนังเป็นทางยาว | | | |
| | 304 | 3 | รอยแตกผนังกับเสา | | | |
| | 305 | 3 | รอยแตกผนังกับเสา แนวก่ออิฐ ปูนฉาบกระเทาะ(ดูจากภายนอก) | | | |
| | 308 | 3 | รอยแตกผนังกับเสา | | | |
| | 403 | 4 | รอยแตกผนังกับเสา | | | |
| | 405 | 4 | รอยแตกผนังกับเสาและรอยแตกผนังทุกชนิด | | | |
| | 408 | 4 | รอยแตกผนังกับเสา | | | |
| | 410 | 4 | รอยแตกผนังกับเสา คานแตกรอยใหญ่ | | | |
| | ทางขึ้นตาดฟ้า | | | | | |
| ตึกใหม่ | 101 | 1 | รอยแตกในผนัง | ได้รับการซ่อมแซมแล้ว | | |
| | 201 | 2 | คานกันสาดนอกห้องแตกเป็นช่วง ๆ | | | |
| | 302 | 3 | คานกันสาดติดบันไดแตกใต้ท้องคาน | | | |
| | 401 | 4 | รอยแตกผนังใต้ท้องคาน ข้างคานเป็นรอยใหญ่มาก | | | |
| | 402 | 4 | รอยแตกผนังใต้ท้องคาน ข้างคานเป็นรอยใหญ่มาก | | | |
| | 403 | 4 | รอยแตกผนังใต้ท้องคาน ข้างคานเป็นรอยใหญ่มาก | | | |

# คณะนิเทศศาสตร์



การแตกร้าวของคานกันสาดที่ยื่นออกมาจากตัวอาคาร เกิดขึ้นบริเวณใต้ท้องคาน

# คณะครุศาสตร์ 3.9

อาคารคณะครุศาสตร์ ในขณะที่สำรวจมีจำนวนอาคารใหญ่หลายอาคารที่ได้จัดสร้างในระยะเวลาต่าง ๆ อาคารเหล่านี้ถูกต่อเชื่อมด้วยทางเดินถึงกันตลอด อาคารของคณะครุศาสตร์ประกอบด้วยอาคารที่มีลักษณะ รายละเอียดทั่วไปดังต่อไปนี้

ครุ 1 อาคารครุศาสตร์ 1 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว หลังคามุงกระเบื้อง สร้างเสร็จในปี พ.ศ.2502 ปัจจุบันใช้งานเป็นสำนักงานคณบดี

ครุ 2 อาคารครุศาสตร์ 2 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2502 ปัจจุบันใช้เป็นห้องพักอาจารย์และห้องปฏิบัติการเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะห้องพักอาจารย์มีโครงสร้างของคานเป็นช่วงยาว แสดงว่าได้ดัดแปลงจากห้องเรียนเดิมมาใช้งานเป็นอีกลักษณะหนึ่ง

ครุ 3 อาคารครุศาสตร์ 3 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้น สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2506 มีส่วนที่เป็นห้องประชุมขนาดเล็กสำหรับจัดการแสดงได้ พร้อมทั้งมีห้องอาหารขนาดใหญ่ ปัจจุบันใช้เป็นห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่

ครุ 4 อาคารครุศาสตร์ 4 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น สร้างเสร็จในปี พ.ศ.2516 ประกอบด้วยห้องเรียนขนาดใหญ่ 12x14 เมตร 2 ห้อง ห้องเรียนปกติและห้องพักอาจารย์

ครุ 5 อาคารครุศาสตร์ 5 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น มีชื่อเรียกว่าอาคารห้องน้ำ สร้างเสร็จในปี พ.ศ.2518 ชั้นล่างจัดเป็นห้องน้ำชาย-หญิง ขนาดใหญ่ ชั้นบนใช้เป็นห้องเรียน มีทางเชื่อมต่อกับอาคาร 3

ครุ 6 อาคารครุศาสตร์ 6 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก จัดสร้างในปี พ.ศ. 2513 มีความสูง 5 ชั้น

ครุ 7 ครุศาสตร์ศิลปศึกษา เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น สร้างเสร็จ พ.ศ.2513

ครุ 8 ครุศาสตร์พลศึกษา เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 2 ชั้น สร้างเสร็จ พ.ศ.2512

ครุ 9 สนามกีฬาในร่ม (ใหม่) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 1 ชั้น สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2519

ครุ 10 สนามกีฬาในร่ม (เก่า) เป็นอาคารไม้ 1 ชั้น สร้างเสร็จ พ.ศ.2517

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารตึก คณะครุศาสตร์ จำนวน 10 อาคาร ได้กระทำในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ.2521 ได้มีการเก็บข้อมูล ข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคาร ดังปรากฏอยู่ในเอกสารซึ่งได้ถูกรวบรวมไว้ในตารางที่ 3.9.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารและ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้วยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีก อย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไข ควรได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบได้ดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้ง

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

คณะครุศาสตร์ ประกอบด้วยกลุ่มอาคารหลายอาคารที่ก่อสร้างในระยะต่าง ๆ กัน ความเสียหายที่พบมากที่สุดคือ ครุ 2 โดยเฉพาะบริเวณแนวรอยต่อระหว่างอาคารนี้กับอาคารหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เกิดความเสียหายอย่างมาก ได้แก่

บริเวณรอยต่อ ครุ 2 ส่วนที่เป็นโรงอาหารต่อกับตัวอาคารใหญ่ มีอาคารไม้ต่อเติม เมื่อเกิดการทรุดของโรงอาหารลงแตกต่างกว่าอาคาร 1 ถึง 20 ซม. ทำให้อาคารไม้นี้เสียหายจนไม่อยู่ในสภาพปลอดภัย

บริเวณรอยต่อ ครุ 3 กับอาคาร 4 มีทางเดินต่อกัน ทางเดินนี้ตอกด้วยเอ็มสั้นและมีโครงสร้างยึดกับครุ 4 ทำให้เกิดการทรุดตัวทำความเสียอย่างมาก

อาคารของคณะครุศาสตร์ส่วนใหญ่ใช้พื้นชั้นล่างวางบนดิน ทำให้เกิดการทรุดตัวลงเป็นแอ่ง ในห้องอาหารและชั้นล่างอาคารศิลปศึกษาทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มที่

ความเสียหายเนื่องจากหลังคารั่วมีอยู่แทบทุกอาคารที่ใช้กระเบื้องแผ่นเล็ก ทำให้ฝ้าเสียหาย ในครุ 1 ได้มีการเปลี่ยนหลังคาเป็นกระเบื้องลูกฟูกสีแดงแทน

ตารางที่ 3.9.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะครุศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ครุศาสตร์ 2 (ครุ 2) | 101 | 1 | รอยแตกตามแนวก่ออิฐ | เข้าใจว่ามีการทรุดตัว | | |
| | 102 | 1 | รอยแตกเนื่องจากการทรุดตัว | ของอาคารเดียวกัน | | |
| | 103 | 1 | รอยแตกของผนัง แตกทั้งกรอบวงกบ หน้าต่าง | ไม่เท่ากันที่ปลายตึก | | |
| | 109 | 1 | รอยแตกตามแนวก่ออิฐ รอยแตก ระหว่างผนังกับเสา | | | |
| | 110 | 1 | รอยแตกตามแนวก่ออิฐ รอยแตก ระหว่างตึกเก่ากับตึกใหม่ | เป็นบริเวณต่อเนื่องกับ รอยต่อ | จะต้องทำการสำรวจ อย่างละเอียด | |
| | 111 | 1 | รอยแตกใต้ท้องคาน | | | |
| | 112 | 1 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา | เป็นจุดรอยต่อของอาคาร | | |
| | 214 | 2 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา | เข้าใจว่ามีการทรุดตัว | | |
| | 209 | 2 | รอยแตกระหว่างผนังและคาน รอยแตกระหว่างผนังและเสา รอยแตกที่จุดต่อระหว่างเสาและคาน | ของอาคารเดียวกัน ไม่เท่ากันที่ปลายตึก | | |
| | | | รอยแตกใต้ท้องคานนอกห้อง | ไม่มีคานทับหลังช่อง ประตู | ตกแต่ง | |
| ครุศาสตร์ 3 (ครุ 3) | 108 | 1 | วัสดุปูพื้นชำรุด, รอยแตกที่ผนังและกันสาด | ควรสำรวจอย่างละอียด ด้านโครงสร้าง | ? | อาคารครุศาสตร์ 3 นี้ เป็นอาคารที่มีรอยแตก ร้าวมาก |
| | 111 | 1 | รอยแตกผนัง ผนัง-เสา ผนังคาน พื้น ทรุดแตกเป็นแอ่ง เสาแตก ฝ้าเพดาน ชำรุด | พื้นวางบนเพดาน | จัดทำโครงสร้าง พื้นใหม่ | |
| | 110 | 1 | รอยแตกผนังคาน, ผนังเสา ปูนฉาบใต้ท้องคาน ผิวเสา | ปูนฉาบ | ตกแต่ง | |

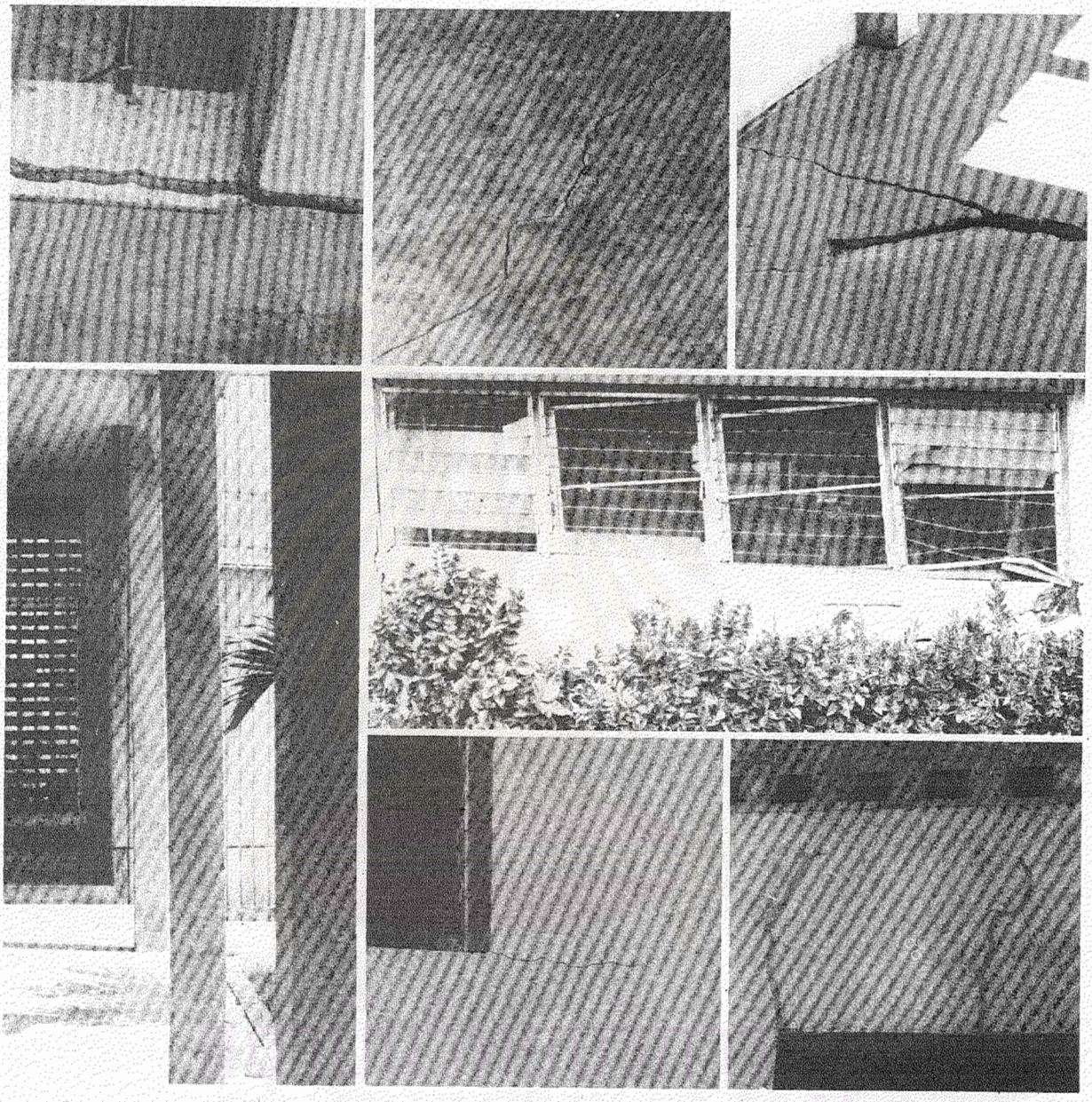
ตารางที่ 3.9.1 (ต่อ)

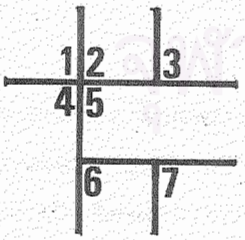
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 201 | 2 | รอยแตกผนัง-คาน ผนังเสา ใต้ท้องคาน | ควรสำรวจอย่างละเอียด | | |
| | 211-212 | 2 | รอยแตกใต้คาน ผนังแตก | ด้านโครงสร้าง | | |
| | 215-216 | 2 | รอยแตก ผนัง-คาน ผนังเสา เสา-คาน ใต้ท้องคาน, ฝ้าเพดานน้ำซึม | ปูนฉาบ | ตกแต่ง | |
| | 302 | 3 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม ปูนฉาบผนังกระเทาะ | หลังคาใช้กระเบื้องวิบูลย์ศรี | เปลี่ยนกระเบื้องที่แตก | |
| | 306 | 3 | รอยแตกผนัง-คาน-เสา แตกท้องคาน | | ควรสำรวจอย่างละเอียด | |
| | 311-312 | 3 | รอยแตก ผนังมาก, ผนัง-คาน, ผนังเสา ฝ้าชำรุด มีคราบน้ำ | | ทางด้านโครงสร้าง | |
| ครุศาสตร์ 4 (ครุ 4) | | 1 | ผนังทางเดินข้างตึกแตก เสานอกตึกโก่งงอ | เข็มสั้น เข็มยาว ทรุดตัวต่างกัน | ทุบโครงสร้างส่วนเข็มสั้นออกแล้วก่อสร้างใหม่ให้แยกจากอาคารใหญ่ | |
| | 103 | 1 | รอยแตกและรอยแตกตามแนวก่ออิฐ | ปูนฉาบ | | |
| | 104 | 1 | ผนังมีรอยแตก และมีรอยแตกตามแนวก่ออิฐ | ปูนฉาบ | | |
| | 105 | 1 | ผนังมีรอยแตกตามปูนฉาบ | ปูนฉาบ | | |
| | 106 | 1 | รอยแตกตามวงกบประตู | ปูนฉาบ | ตกแต่ง | |
| | 107 | 1 | ผนังมีรอยแตก | ปูนฉาบ | | |
| | 111 | 1 | รอยแตกตามผนัง และแนวก่ออิฐ | ปูนฉาบ | | |
| | 204 | 2 | ผนังปูนฉาบแตกทั่วห้อง | ปูนฉาบ | ตกแต่ง | |
| | 206 | 2 | เพดานมีคราบน้ำซึม และฝ้าชำรุด | หลังคารั่ว | แก้หลังคา เปลี่ยนกระเบื้อง | |
| | 207 | 2 | ฝ้าเพดานคราบน้ำซึมและฝ้าเพดานชำรุด | หลังคารั่ว | แก้หลังคา เปลี่ยนกระเบื้อง | |
| | 210 | 2 | ฝ้าเพดานชำรุด | หลังคารั่ว | สำรวจโครงหลังคาและ | |
| | 211 | 2 | เพดานมีคราบน้ำซึม | | เปลี่ยนกระเบื้องที่เสียหาย | |
| | ทางเดินชั้น2 ต่อกับตึกอื่น | 2 | พื้นกับคานตึกแตกแยกจากกันเห็นชัด พื้นแตกเป็นรอยใหญ่มาก | โครงสร้างหลังคาทางเดินที่เป็นเข็มสั้นต่อยึดกับโครงสร้างอาคารใหม่ที่เป็นเข็มยาว | ทุบส่วนหลังคาทางเดินออกทั้งหมดแล้วทำโครงสร้างแยกเด็ดขาดจากอาคารใหญ่ | |

ตารางที่ 3.3.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | บันไดทางลง ชั้น 3 | 3 | รอยแตกใหญ่มากที่ผนัง | โครงสร้างหลังคาทางเดินที่เป็นเอ็มลั้น ต่อยึดกับโครงสร้างอาคารใหญ่ที่เป็นเอ็มยาว | ทุบส่วนหลังคาทางเดินออกทั้งหมด แล้วทำโครงสร้างแยกเด็ดขาดจากอาคารใหญ่ | |
| | บันไดทางลง ชั้น 4 | 4 | รอยแตกใหญ่มาก | | | |
| | 310 | 3 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| | 407 | 4 | ผนังน้ำซึมเข้าได้ 1 ด้าน ผิวเสาหน้าห้องแตก | ผนังติดภายนอกถูกแดดความร้อน ยืดหดมาก | สกัดตรงรอยต่อ อุดด้วยซิลิโคน | |
| คุรุศาสตร์ 5 (คุร 5) | 102 | 1 | ผนังของอาคารนอกห้องมีรอยร้าว | ผนังยืดหดตัว | ตกแต่งอุดด้วยซิลิโคนตรงรอยต่อ | |
| | 201 | 2 | เพดานและกันสาดมีรอยร้าว | | | |
| คุรุศาสตร์ 6 (คุร 6) | | 1 | เสาด้านหลังตึก 2 ต้น หัวเสาต่อกับคานชั้นบนมีรอยร้าว | รอยแตกยืดหดของปูนฉาบ | ตกแต่ง | |
| | 306 | 3 | คานหน้าห้อง 306 ติดกับเสามีรอยร้าว | | | |
| | | 4 | บันไดขึ้นชั้นดาดฟ้าจากชั้น 4 ผนังไม่ยึดกับคานบนทั้งซีกซ้าย-ขวา | | | |
| คุรุศาสตร์ศิลปศึกษา (คุร7) | 102 | 1 | พื้นทรุด | พื้นวางบนดิน | รื้อออก ออกแบบพื้นใหม่ | |
| | 103 | 1 | พื้นทรุด | พื้นวางบนดิน | รื้อออก ออกแบบพื้นใหม่ | |
| | 206 | 2 | รอยแตกใต้ท้องคานหน้าห้อง | รอยแตกร้าวของปูนฉาบ | ตกแต่ง | |
| | 302 | 3 | รอยแตกในแผนกมากและรอยแตกใต้ท้องคานหน้าห้อง | | | |
| | 305 | 3 | คานกันสาดหน้าห้องแตกใต้ท้องคานถึงข้างคานเป็นช่วง ๆ | | | |
| คุรุศาสตร์พลศึกษา (คุร8) | 101 | 1 | ผนังแตก รอยแตกผนังและเสา เปียกชื้นแตกใต้ท้องคาน ฝ้าเพดานชำรุดมีคราบน้ำ | น้ำรั่วซึมจากหลังคา | แก้ไขหลังคา | |
| | 203 | 2 | รอยแตกผนังและเสา วัสดุปูพื้นชำรุด ฝ้าเพดานชำรุด มีคราบน้ำซึม | | | |

# คณะครุศาสตร์





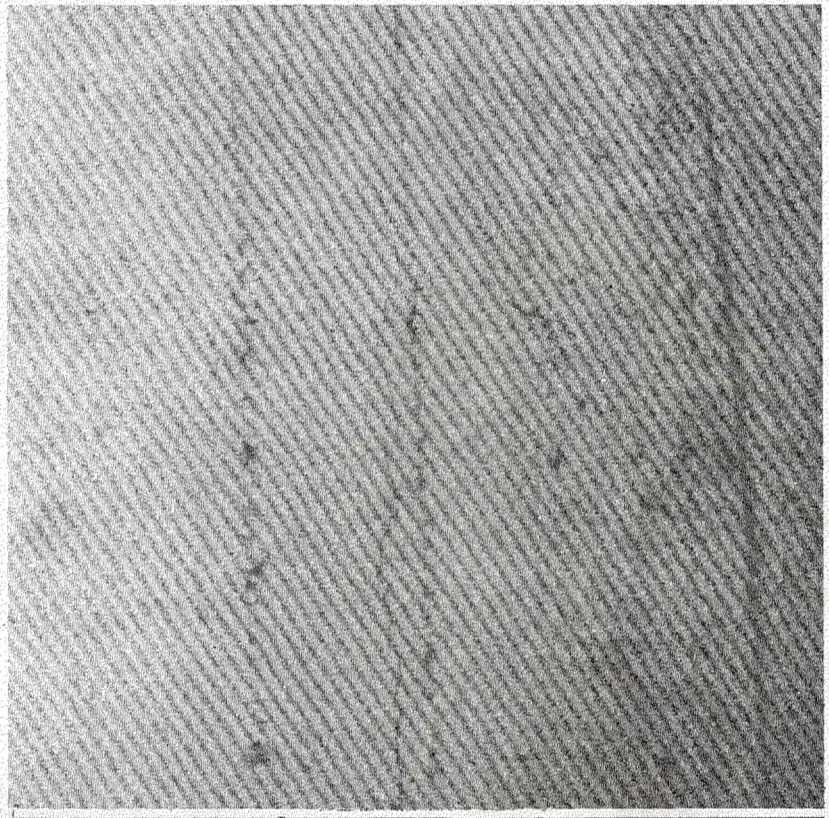

(1)-(2) รอยแตกบริเวณทางเดินเชื่อมชั้นที่ 2 ระหว่างอาคารครุศาสตร์ 4 กับครุศาสตร์ 3

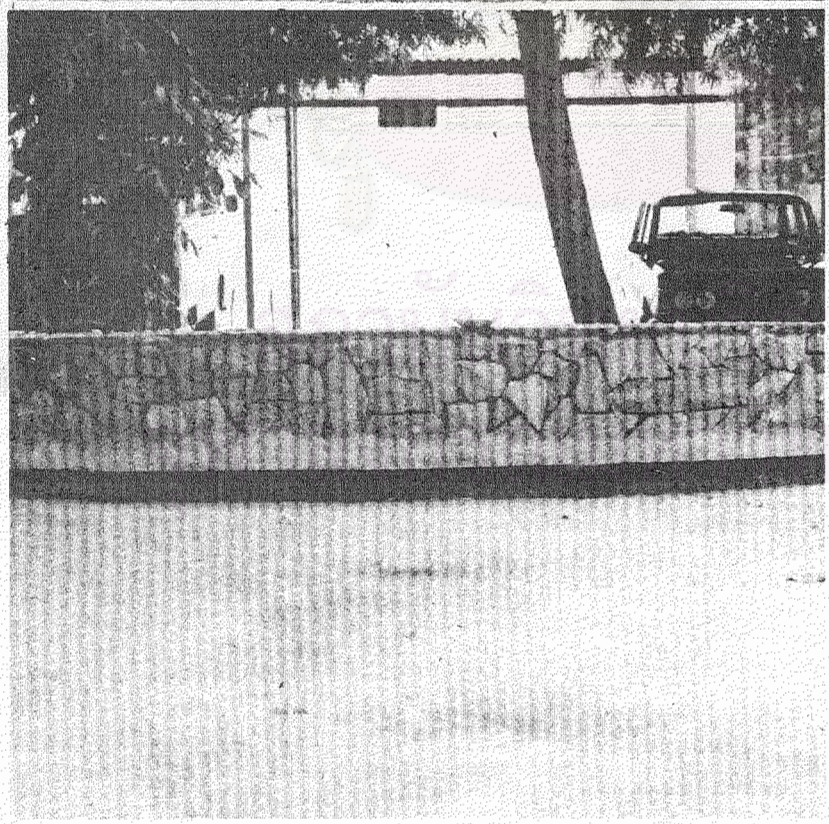
(3) การทรุดตัวของพื้นชั้นล่างรอบ ๆ อาคารครุศาสตร์ 4

(4) ทางเดินมีหลังคาคอนกรีตใช้เสริมสั้น เกิดการทรุดตัวจนเสาโก่งงอ บริเวณทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารครุศาสตร์ 4 กับครุศาสตร์ 3

(5) ส่วนโรงอาหารครุศาสตร์สร้างต่อเติมเชื่อมระหว่างอาคารครุศาสตร์ 3 กับครุศาสตร์ 2 เกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน

(6)-(7) รอยแตกแยกของปูนฉาบบริเวณประตู หน้าต่าง ที่พบโดยทั่วไป





8
9

(8) รอยแตกร้าวของผนังคอนกรีตเปลือย เนื่องจากการเสริมเหล็กกันการยืดหดมีไม่เพียงพอ

(9) การทรุดตัวของพื้นวางบนดินบริเวณพื้นชั้นล่างอาคารศิลปศึกษา

# คณะอักษรศาสตร์ 3.10

คณะอักษรศาสตร์ จัดเป็นคณะที่ได้รับการจัดตั้งเป็นเวลานานแล้ว แต่เดิมอยู่รวมกับคณะวิทยาศาสตร์ เรียกว่า คณะอักษรศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และภายหลังได้แยกออกมาเป็นคณะอิสระ อาคารของคณะนี้มีเพียง 5 หลัง อันได้แก่ ตึกอักษรศาสตร์ 1 ซึ่งเริ่มสร้างเมื่อปี พ.ศ.2458 และเปิดใช้ พ.ศ.2462 ตึกอักษรศาสตร์ 3 ตึกอักษรศาสตร์ 2 (หอสมุดกลาง) ตึกโรงอาหาร คณะอักษรศาสตร์ และตึกอักษรศาสตร์ 4 ซึ่งสร้างเมื่อปี พ.ศ.2515 และเปิดใช้ในปี พ.ศ.2516 ตึกทั้ง 5 หลังนี้ ปรากฏว่า ตึกอักษรศาสตร์ 1 ซึ่งสร้างก่อนตึกใด ๆ และมีความสวยงามสง่าที่สุด และมีปัญหาทางโครงสร้างน้อยที่สุด ปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ พวกปูนฉาบ คาน เสา หรือกันสาดกระเทาะ อาจเป็นเพราะหมดอายุใช้งาน นอกจากนั้น ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึมอยู่บางห้อง ปัญหาทางโครงสร้างที่เกิดมาก ก็เกิดขึ้นที่ทางเชื่อมระหว่างตึกอักษรศาสตร์ 1 และตึกหอสมุดกลาง ที่แสดงถึงการทรุดตัวซึ่งไม่เท่ากัน ตรงกันข้ามตึกอักษรศาสตร์ 4 ซึ่งเป็นตึกที่สร้างเสร็จได้ประมาณ 8 ปี กลับมีปัญหาโครงสร้างหลายอย่าง อาทิเช่น ทางเท้าแตกร้าว ทรุดตัว ฝ้าเพดานเปียกชื้น ชำรุด และได้มีการใช้งานของห้องต่าง ๆ ผิดไปจากความมุ่งหมายเดิม ซึ่งรายละเอียดของตึกที่มีปัญหาดังกล่าวนี้จะได้อธิบายเป็นรายละเอียดดังต่อไปนี้

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

<u>อักษรศาสตร์ 2</u> (อักษร 2)

เป็นตึกที่สร้างโดยมีรูปแบบตึกเหมือนตึกอักษรศาสตร์ 1 ทุกประการ และมีทางเดินเชื่อมระหว่างตึกทั้งสอง ทางเดินเชื่อมนี้เป็นอาคารชั้นเดียว มีหลังคากระเบื้องกันแดดกันฝนด้วย เป็นที่น่าเสียใจที่ได้เกิดปัญหาทางโครงสร้างเกิดขึ้นแก่ทางเดินเชื่อมนี้ ทั้งนี้เป็นเพราะการทรุดตัวของฐานรากของตึกหอสมุดกลาง ทางเดินเชื่อมและตึกอักษรศาสตร์ 1 ไม่เท่ากัน จึงปรากฏมีการเหนี่ยวรั้ง แตกร้าวและทรุดตัวอย่างเห็นเด่นชัด ปกติตึกอักษรศาสตร์ 1 จะมีการทรุดตัวอยู่ในเกณฑ์เดียวกับดินที่อยู่บริเวณรอบ ๆ จึงไม่มีการผิดปกติปรากฏให้เห็น เข้าใจว่า ฐานรากตึกอักษรศาสตร์เป็นฐานคอนกรีตแผ่กว้าง ถ้าจะมีเข็มไม้อยู่ด้วยก็คงเป็นเข็มที่ไม่ยาวถึง 18.00 ถึง 21.00 เมตร ตรงกันข้ามกับฐานรากของตึกหอสมุดกลางและทางเชื่อมซึ่งคงใช้เข็มยาวกว่า จึงมีการทรุดตัวน้อย นับตั้งแต่สร้างตึกหอสมุดกลางเสร็จจนปัจจุบันนี้ ปรากฏว่าการแตกต่างของความทรุดตัว

ซึ่งดูได้จากทางเชื่อมซึ่งติดกับตึกอักษรศาสตร์ 1 มีมากกว่า 20 ซม. เมื่อปี พ.ศ.2521 ทางมหาวิทยาลัยได้ทำการตัดทางเชื่อมให้ขาดออกจากอาคารตึกอักษรศาสตร์ 1 ซึ่งเป็นการดีมากที่ทำให้การทรุดตัวของตึกอักษรศาสตร์ 1 เป็นไปอย่างอิสระ ไม่มีการเหนี่ยวรั้งเหมือนแต่เดิม

อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีสภาพการแตกร้าวระหว่างทางเชื่อมกับตึกหอสมุดกลาง โดยเฉพาะที่เสา รอยต่อเสาและคานรับหลังคาปรากฏให้เห็นมากขึ้น สันนิษฐานว่าการทรุดตัวของโครงสร้างอาคารทั้งสองก็ยังคงไม่เท่ากันอยู่ดี แม้จะไม่เห็นเด่นชัดดังเช่นตึกอักษรศาสตร์ 1 ก็ตาม วิธีการแก้ไขก็คงจะใช้วิธีตัดอาคารทั้งสองออกจากกัน ดังที่ได้กระทำตอนที่ตัดทางเชื่อมออกจากตึกอักษรศาสตร์ 1 เมื่อสามปีที่แล้ว

อนึ่ง ทางเท้าของอาคารหอสมุดกลาง โดยเฉพาะตอนที่ขึ้นลงของบันไดของอาคารนั้น ได้เกิดการทรุดตัวและแตกร้าวทุกจุด โดยเฉพาะด้านที่หันไปยังตึกอักษรศาสตร์ 3 ดังนั้นจึงสมควรได้รับการซ่อมแซมให้เรียบร้อยโดยด่วนด้วย

<u>ตึกอักษรศาสตร์ 4</u> (อักษร 4)

<u>ทางเท้า</u> ทางเท้ารอบตึกอักษรศาสตร์ 4 นี้ มีลักษณะการทรุดตัว แตกหัก โค้งงออยู่รอบอาคาร ทั้งนี้เป็นเพราะตึกนี้สร้างโดยเข็มยาว แต่ทางเท้ามิได้ถูกกำหนดให้มีการออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของตึก ดังนั้น เมื่อทำการก่อสร้าง จึงได้แยกจากตึก แต่ข้อผิดพลาดก็คงเกิดขึ้นเข้าใจว่าทางผู้ก่อสร้างคงจะได้ใช้เหล็กพันผูกเข้าไปติดกับคานคอดินของอาคารเป็นบางส่วน ซึ่งคานนี้จะไม่ทรุดตัวอย่างมากเหมือนกับพื้นทางเท้า ทางเท้านี้สมควรจะได้รับการแก้ไขโดยวิศวกรที่เข้าใจและรู้เรื่องดีในเรื่องสภาพการทรุดตัวของอาคารที่ใช้เข็มขนาดยาวต่าง ๆ หรือที่ไม่ใช้เข็มเลย

<u>หลังคา</u> ฝ้าเพดานชั้นสามของอาคารมีคราบน้ำซึมหลาย ๆ ห้อง เมื่อศึกษาสภาพหลังคาของอาคาร ก็พบว่าหลังคาของอาคารเป็นรูปเพิง มีอิฐบล็อคชนิดมีสันกั้นฝน ก่อปิดด้านสูงอยู่ เข้าใจว่าผู้ออกแบบจะใช้อิฐดังกล่าวนี้เป็นที่ระบายลมร้อนออกจากอาคาร และคงจะมั่นใจว่าจะสามารถป้องกันมิให้น้ำฝนเข้าได้ ซึ่งความมั่นใจอันนี้ไม่ตรงกับความคิดของผู้วิจัย ผู้วิจัยคิดว่าในกรณีที่เกิดพายุฝน และลมหวนพัดจากด้านล่างขึ้นด้านบนนั้น น้ำฝนมีโอกาสที่จะเล็ดลอดเข้าสู่ฝ้าเพดานของหลังคาได้ ซึ่งก็ปรากฏว่าได้เกิดคราบน้ำซึมดังกล่าว วิธีการแก้ไขก็อาจจะใช้ถือปูนปิดช่องลมดังกล่าว และใช้วิธีใส่ท่อระบายลมชนิดหัวคว่ำกันฝนได้เต็มที่ลงไว้หลาย ๆ จุด ก็จะช่วยกันมิให้น้ำฝนเข้าไปยังเพดานชั้นติดหลังคาของอาคารได้

อนึ่ง ตึกอักษรศาสตร์ 4 นี้ ห้อง 305 ได้มีการกองไม้ซึ่งใช้ทำฉากละครและอื่น ๆ เป็นชั้น ๆ สูงจากพื้นร่วมครึ่งห้อง น้ำหนักไม้ดังกล่าวนี้ทำให้เกิดน้ำหนักจรพิเศษ ซึ่งไปกดลงที่ห้อง 304 มากกว่าห้องอื่น ๆ ทำให้คานและพื้นเกิดการแอ่นมากกว่าปกติ ควรจะได้รับการแก้ไขโดยด่วน อนึ่ง ห้อง 305 ซึ่งใช้เป็นโรงละครก็มีการทำอัฒจรรย์ เวที และตั้งเก้าอี้สำหรับแขกผู้เข้าชมละครจำนวนมาก ทำให้น้ำหนักจรที่จะกระทำกับพื้นห้องดังกล่าวมากเกินไป น่าจะได้ปรึกษาวิศวกรและเสริมห้องดังกล่าวให้แข็งแรงเพื่อกันแตกร้าว เพราะขณะนี้รอยแตกร้าวของผนัง ของเสาและคานก็ได้ปรากฏให้เห็นหลายรอยแล้ว

อนึ่ง กันสาดชั้นสามซึ่งใช้กันแดดกันฝนนั้น บัดนี้ได้ถูกใช้เป็นที่กองเศษไม้ เศษสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มน้ำหนักจรกับกันสาดชั้นสามแล้ว ยังอาจจะเป็นชนวนให้เกิดไฟไหม้ตึกนี้ได้โดยง่าย เพราะถ้าเกิดมีผู้ใดโยนก้นบุหรี่ที่ยังดับไม่สนิทลงไปก็จะทำให้เชื้อเพลิงพวกไม้ติดไฟได้และเกิดไฟไหม้อาคารได้

ตารางที่ 3.10.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะอักษรศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| อักษรศาสตร์ 1 (อักษร 1) | ทางเดินอักษร 1 กับหอสมุดกลาง ระเบียงหน้าห้อง 114 | 1 | รอยแตก ผนัง-คาน, ผนัง-เสา รอยแตกของเสา ปูนฉาบเสากระเทาะ รอยแตกผิวเสา ปูนฉาบเสากระเทาะ | ปูนฉาบหมดอายุใช้งาน และการทรุดตัวไม่เท่ากัน | ควรตัดทางเชื่อมให้ขาดจากกันทั้งสองข้าง | |
| | 111 | 1 | ไม้อัดบุผนังชำรุด | ปูนฉาบหมดอายุใช้งาน | | |
| | 113 | 1 | รอยแตกใต้และข้างคาน | | | |
| | 115 | 1 | วัสดุปูพื้นชำรุด | | | |
| | 116 | 1 | ฝ้าและไม้อัดบุผนังชำรุด | ปูนฉาบหมดอายุใช้งาน | | |
| | 208 | 2 | ปูนฉาบกระเทาะร่อน ผนังร่อน รอยแตกใต้ท้องคานภายนอกห้อง เพดานกันสาดปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | 210 | 2 | รอยแตกของผนังเหนือวงกบประตู ปูนฉาบคานกันสาดกระเทาะ เห็นเหล็กเป็นสนิมและปูนฉาบกระเทาะ | | | |
| | 211 | 2 | รอยแตกของผนังบริเวณวงกบประตู | | | |
| | 212 | 2 | ปูนฉาบกระเทาะร่อน | | | |
| | 213 | 2 | มีชั้นวางหนังสือ รอยแตกร้าวตามหินเสา arch ที่อยู่ใต้ท้องคานแตกร้าว | ปูนฉาบหมดอายุใช้งาน | | |
| | 214 | 2 | รอยแตกใต้ท้องคาน ตามผิวเสา จุดต่อระหว่างเสาและคาน และเพดานมีคราบน้ำซับ | | | |
| อักษรศาสตร์ 2 (อักษร 2) | ระเบียงหน้าห้อง 106-108 | 1 | เสาแตกร้าวและปูนฉาบเสากระเทาะ | | | |
| | 107 | 1 | ปูนฉาบกระเทาะ | | | |

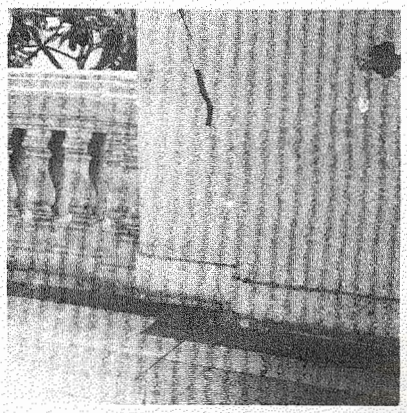
ตารางที่ 3.10.1 (ต่อ)

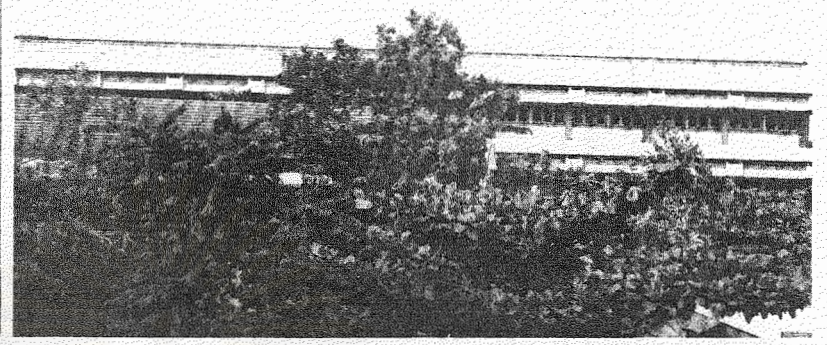
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 114 | 1 | วัสดุผนังเสียหาย | | | |
| | 117 | 1 | วัสดุผนังเสียหาย | | | |
| | ระเบียงหน้าห้อง 113-116 | 1 | เสาแตกร้าวและปูนฉาบเสากระเทาะ | | | |
| | 115 | 1 | วัสดุผนังเสียหาย | | | |
| | 201 | 2 | รอยแตกร้าวตามผิวเสา (เสานอกห้อง) | | | |
| | 203 | 2 | รอยแตกที่จุดต่อระหว่างเสาและคาน | การขยายตัวและหดตัวของปูนฉาบทำให้เกิดรอยแตก | | |
| | 206 | 2 | มีเครื่องถ่ายเอกสาร, รอยแตกระหว่างผนังและเสา รอยแตกตามผิวเสา, รอยแตกที่จุดต่อระหว่างเสาและคาน กันสาดมีคราบน้ำซึม | | | |
| | Counter | 2 | รอยแตกของผนังเห็นได้ชัด | | | |
| | ห้องหนังสืออ้างอิง | 2 | รอยแตกข้างคาน | | | |
| อักษรศาสตร์ 3 (อักษร 3) | | 1 | ทางเดินรอบตัวตึกแตกร้าวบ้างเล็กน้อย | | | |
| | 111 | 1 | เสาหน้าห้อง 111 ต่อกับคานชั้นบนร้าว | | | |
| | 212 | 2 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม และชำรุด | | | |
| | 204 | 2 | | | | |
| อักษรศาสตร์ 4 (อักษร 4) | 101 | 1 | ฝ้าเพดานชำรุด มีน้ำไหล มีน้ำซึม | น้ำไหลเข้าหลังคาและฝ้าเพดานได้ | | |
| | 207 | 2 | ฝ้าเพดานชำรุด | | | |
| | 301 | 3 | ผนังแตกและกระเทาะ รอยแยกระหว่างเสาและคาน วัสดุเสาแตกร้าว ปูนฉาบผิวเสากระเทาะ ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |

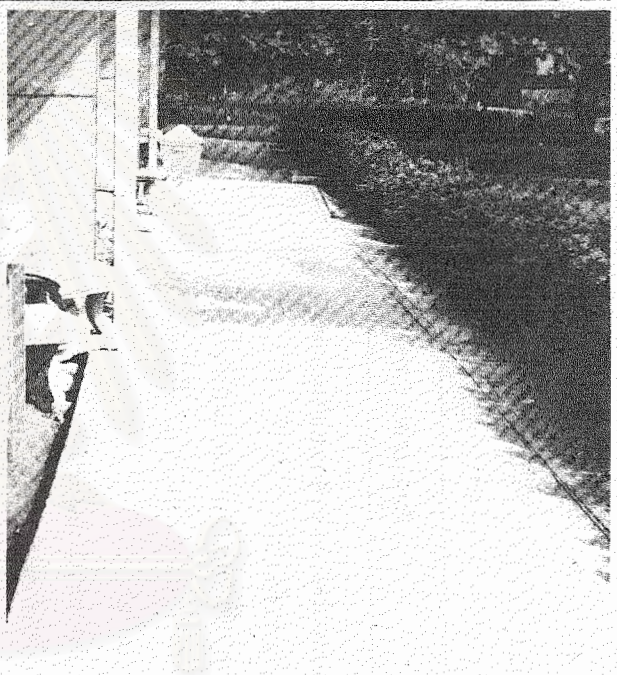
ตารางที่ 3.10.1 (ต่อ)

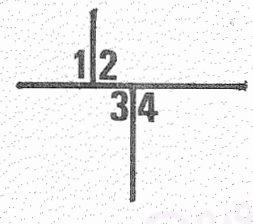
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 302 | 3 | รอยแตกผนังและเสารอยใหญ่มาก วัสดุเสาแตกร้าว | | | |
| | 304 | 3 | วัสดุปูนพื้นลึกกร่อน รอยแตกร้าวตามผิวเสาและปูนฉาบกระเทาะ ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| | 306 | 3 | ฝ้าเพดานมีคราบน้ำซึม | | | |
| | 309 | 3 | ผนังร้าวทั้งแผ่น | | | |
| | 310 | 3 | ผนังแตกร้าวทั้งแผ่น รอยแตกระหว่างเสาใหญ่มาก | | | |

# คณะอักษรศาสตร์









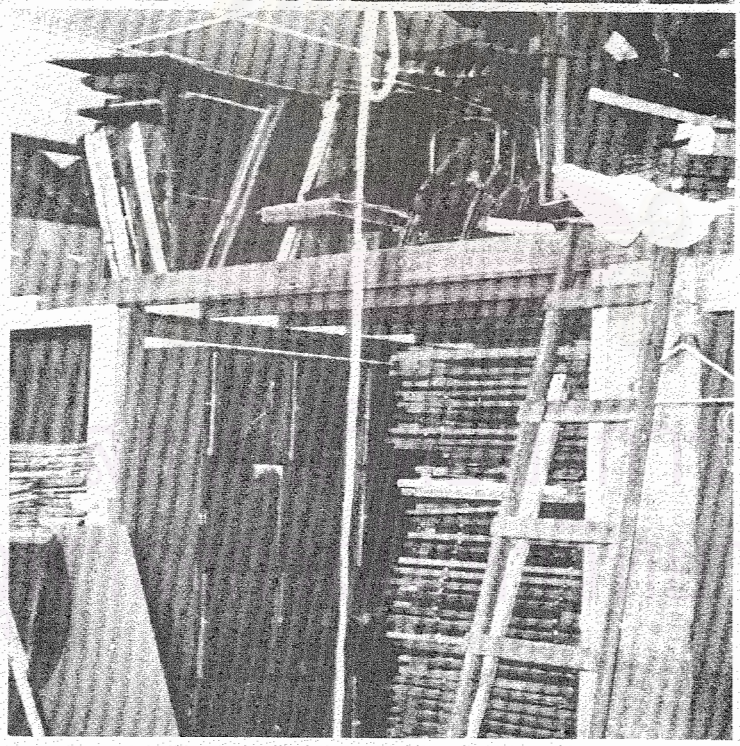



(1) การแตกร้าวของเสาและพื้นบริเวณทางเชื่อมระหว่างอาคารอักษรศาสตร์ 1 และ 2 ที่ยังไม่ได้รับการตัดขาด

(2) ลักษณะของช่องระบายอากาศของหลังคาอาคารอักษรศาสตร์ 4 ที่เป็นต้นเหตุให้น้ำฝนตีหวลกลับเข้าไปในอาคารได้

(3) การทรุดตัวของคอนกรีตทางเดินบริเวณที่อยู่ติดกับบันไดชั้นล่างที่ใช้ขึ้นลงจากอาคารอักษรศาสตร์ 2 ซึ่งจะมีปรากฏอยู่ทั่วไป

(4) การทรุดตัวของทางเท้าโดยรอบอาคารอักษรศาสตร์ 4



5
6

(5) การใช้กันสาดเป็นที่กั้งเศษไม้และของที่ไม่ใช้แล้วเป็นการใช้งานที่ผิดประเภท

(6) การเก็บวัสดุที่มีน้ำหนักมากไว้ภายในอาคารอาจทำให้พื้นอาคารแอ่นและแตกร้าวได้

# คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี

อาคารคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี ประกอบด้วยอาคารหลายหลัง อาคารหลังแรก ได้แก่ อาคารพาณิชยศาสตร์ 1 เริ่มก่อสร้างในปี 2502 สร้างเสร็จและใช้งานในปี 2504 ต่อมาได้ก่อสร้างอาคารสถาบันวิจัยธุรกิจ (ศูนย์คำนวณสถิติ) ในปี 2505 และเริ่มใช้งานในปี 2506 เนื่องจากการขยายตัวทางด้านการศึกษาได้ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว ในปี 2509 จึงได้ทำการก่อสร้างอาคารพาณิชยศาสตร์ 2 และ 3 ตามลำดับ โดยทำการก่อสร้างพร้อมกันทั้งสองหลังและเริ่มใช้งานในปี 2510 โรงอาหารคณะฯ ได้สร้างในปี 2512 พร้อมกับอาคารชมรมวิชาการ อาคารหลังสุดท้ายได้แก่ อาคารสถิติ 5 ซึ่งทำการก่อสร้างในปี 2513 และเริ่มใช้งานในปี 2516

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

การสำรวจประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารต่าง ๆ ในคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีได้ทำในระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2523 ได้พบความเสียหายของอาคารในลักษณะต่าง ๆ กัน ตารางที่ 3.11.1 ได้สรุปความเสียหายเหล่านี้ ซึ่งแสดงตำแหน่งสถานที่ และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบ พร้อมทั้งบอกสาเหตุของความเสียหาย และแนวทางการแก้ไข อนึ่งความเสียหายส่วนใหญ่ที่ตรวจพบ ได้แก่ การแตกร้าวของผนังกำแพงบริเวณใต้ท้องคานกับเสา ซึ่งจะพบเห็นทั่วไปในอาคารพาณิชยศาสตร์และการบัญชี 2 และ 3 ส่วนความเสียหายเนื่องจากการทรุดตัวไม่เท่ากันของอาคารพาณิชยศาสตร์และการบัญชี 1 และ 2 ซึ่งมีผลทำให้กระเบื้องหลังคาบริเวณรอยต่อแตก น้ำซึมผ่านลงมาชั้นล่างได้ ได้รับการแก้ไขซ่อมแซมจากคณะผู้ทำการวิจัยเรียบร้อยแล้ว ความเสียหายอื่น ๆ ที่ตรวจพบสามารถแยกเป็นตึก ๆ ดังนี้

<u>อาคารพาณิชยศาสตร์ 1,2,3 (พาณิชย์ 1)</u>

<u>อาคารพาณิชยศาสตร์และการบัญชี 1</u> เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้นและห้องใต้ดิน ซึ่งใช้เป็นสถานที่เก็บน้ำประปาเพื่อจ่ายไปใช้ทั่วตึก ที่ทำงานของกรรมการกิจการนิสิต และห้องพักนิสิต อาคารหลังนี้เป็นอาคารที่เก่าหลังหนึ่งมีอายุการใช้งานประมาณ 22 ปี ก่อสร้างโดยใช้เข็มสั้น เพื่อถ่ายน้ำหนักของอาคารไปยังชั้นดินข้างล่าง ดังนั้นการทรุดตัวของอาคารจึงเกิดต่อเนื่องตามการทรุดตัวของชั้นดินอ่อนในเขตกรุงเทพมหานคร จากข้อมูลที่บันทึก

การทรุดตัวของอาคารซึ่งเริ่มตั้งแต่วันที่ 11 ธันวาคม 2515 ถึงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2524 พบว่าอาคารหลังนี้การทรุดตัวรวม 11.30 เซนติเมตร โดยเปรียบเทียบกับอาคารพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี 2 ซึ่งก่อสร้างโดยใช้เข็มยาว และสมมติว่ามีการทรุดตัวน้อยมากหรือไม่ทรุดเลย ดังนั้นการทรุดตัวเฉลี่ยของอาคารพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี 1 จึงมีค่าประมาณ 1.15 มิลลิเมตรต่อเดือน หรือประมาณ 1.38 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งเป็นอัตราการทรุดตัวค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามการทรุดตัวนี้ได้เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอที่ฐานรากของอาคาร ดังนั้นความเสียหายที่จะเป็นอันตรายต่อความปลอดภัยของผู้ใช้จึงไม่ปรากฏ ยกเว้นบริเวณโครงหลังคาที่เชื่อมติดกับอาคารพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี 2 ซึ่งคณะผู้ทำการวิจัยได้ทำการแก้ไขซ่อมแซมเรียบร้อยแล้ว โดยทำการตัดโครงหลังคาที่ยึดแน่นติดกันออกให้เป็นอิสระ ส่วนความเสียหายอื่น ๆ มีดังนี้

บริเวณห้องใต้ดินพบรอยแตกของผนัง และผนังเบียกชื้นตรงบริเวณที่มีถังเก็บน้ำ ซึ่งสาเหตุย่อมเกิดจากน้ำหนักน้ำที่เก็บไว้ทำให้ดินบริเวณดังกล่าวมีการอัดตัวแน่นกว่าบริเวณอื่น ทำให้เกิดการทรุดตัวขึ้น ปรากฏการณ์นี้จะเกิดซ้ำ ๆ และใช้เวลานาน การซ่อมแซมถาวรจำเป็นต้องมีการสำรวจและวิเคราะห์อย่างละเอียด นอกจากนี้พบรอยแตกร้าวของผนังบริเวณห้อง 133 129 ทางเดินหน้าตึก 2 และบริเวณบันไดทางขึ้นซึ่งสามารถซ่อมแซมเพื่อความสวยงามโดยการเซาะผนังตามรอยแตกออกเป็นรูปตัววี แล้วใช้ปูนทรายชนิดไม่มีการหดตัวฉาบปิด

<u>อาคารพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี 2 และ 3</u> เป็นอาคารมีลักษณะเช่นเดียวกับอาคารพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี 1 ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ฐานรากใช้เข็มยาวเพื่อถ่ายน้ำหนักอาคารไปยังชั้นดินแข็งข้างล่าง ดังนั้นการทรุดตัวของอาคารทั้งสองหลังนี้จึงเกิดขึ้นน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับการทรุดตัวของดินบริเวณรอบอาคาร ดังจะสังเกตเห็นได้จากการทรุดตัวของทางเดินเท้ารอบอาคาร ซึ่งทำให้เกิดรอยแตกร้าวเล็ก ๆ น้อย ๆ แต่ไม่มีอันตรายต่อโครงสร้างอาคารแต่อย่างใด ความเสียหายส่วนใหญ่ที่พบได้แก่ รอยแตกร้าวของผนังกำแพงบริเวณใต้ท้องคานและเสา ซึ่งมีสาเหตุ 2 ประการคือ ไม่มีเหล็กเสียบยื่นออกมาจากเสา ช่วยยึดผนังก่อกับเสาให้ยึดแน่นติดกัน และคุณภาพของปูนก่อและปูนฉาบไม่ดี เช่นมีคุณสมบัติการหดตัวสูง ทำให้เกิดช่องว่างดังปรากฏให้เห็น ส่วนรอยแตกของผนังตามรอยต่อของตึก เป็นผลเนื่องมาจากการทรุดตัวไม่เท่ากัน ซึ่งบริเวณรอยต่อดังกล่าวได้มีการตัดแยกเป็นอิสระอยู่แล้ว ดังนั้นจึงไม่มีอันตรายแต่ประการใด

<u>ชมรมวิชาการ (พาณิชย์ 2)</u> เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว การสำรวจพบรอยแตกของผนังเป็นแนวกว้าง สาเหตุเนื่องจากผนังได้ก่อขึ้นจากพื้นโดยตรง ไม่มีคานคอดินรองรับ และพื้นเป็นพื้นวางบนดิน ดังนั้นการทรุดตัวจึงเกิดขึ้น เป็นผลให้ผนังมีรอยแตกร้าวดังกล่าว อนึ่งในขณะที่ทำการสำรวจอาคารหลังนี้ ได้มีการซ่อมแซมความเสียหายดังกล่าว ผู้วิจัยได้พบว่าการวางเหล็กเสริมบริเวณพื้นทางเดินเท้ารอบอาคารวางไม่ถูกต้อง กล่าวคือเหล็กเสริมควรมีคอนกรีตหุ้มอย่างน้อย 2 เซนติเมตร แต่ที่พบเห็นไม่มีคอนกรีตหุ้มเลย ทำให้พื้นขาดความแข็งแรง เพราะเหล็กไม่ได้ช่วยรับน้ำหนักอะไรแม้แต่น้อย อีกทั้งเป็นสนิมขุมด้วย ดังนั้นพื้นจึงทรุดและผลตามมาคือ ผนังแตกร้าว ความเสียหายที่พบจึงมีสาเหตุเนื่องจากการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบและการคุมงานไม่มีประสิทธิภาพ ปล่อยให้ผู้รับเหมาะทำงานตามถนัด ผลเสียจึงเกิดขึ้นดังกล่าว

<u>อาคารสถิติ 4 (พาณิชย์ 4)</u> เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น มีทางเดินเชื่อมกับอาคารห้องประชุม การออกแบบได้ใช้เสาเข็มสั้น และกำหนดให้อาคารสถิติ 4 กับอาคารห้องประชุมเป็นอาคารที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกัน อย่างไรก็ตามในการก่อสร้าง ได้ทำการสร้างอาคารห้องประชุมก่อน ใช้งานไประยะหนึ่งแล้วจึงสร้างอาคารสถิติ 4 ภายหลัง ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องจากงบประมาณการก่อสร้างได้มาไม่พร้อมกัน จึงจำเป็นต้องสร้างอาคารหลังหนึ่งก่อน เมื่อได้งบประมาณเพิ่มจึงทำการสร้างอีกหลังหนึ่ง การปฏิบัติดังกล่าวมีผลเสียต่อโครงสร้างอาคาร กล่าวคือ ทำให้อัตราการทรุดตัวของอาคารที่ต่อเนื่องกันทั้งสองอาคารมีค่าไม่เท่ากัน จึงเกิดการแตกร้าวดังปรากฏที่ผนังของอาคารห้องประชุม รอยแตกนี้จะเป็นแนวยาวทำมุม 45 องศากับเสา อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยได้ทำการซ่อมแซมแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยการตัดคานที่ยึดอาคารทั้งสองหลังออก ซึ่งได้แก่ คานบริเวณทางเดินเชื่อมของตึก แล้วทำการสร้างขึ้นใหม่ให้เป็นอิสระไม่ต่อเนื่องติดกับตึกใดตึกหนึ่ง ดังนั้นในปัจจุบัน โครงสร้างของอาคารสถิติ 4 กับอาคารห้องประชุมซึ่งเดิมมีโครงสร้างต่อเนื่องเป็นตึกเดียวกัน ได้ถูกแยกออกเป็น 3 โครงสร้าง กล่าวคือ โครงสร้างอาคารห้องประชุม โครงสร้างทางเดินเชื่อม และโครงสร้างอาคารสถิติ 4 สำหรับความเสียหายอื่น ๆ ได้แก่ รอยแตกของผนังบริเวณห้อง 202, 209, 302 และ 309 ซึ่งมีสาเหตุเนื่องจากการทรุดตัวดังกล่าว การซ่อมแซมเพื่อความสวยงามสามารถทำได้ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในการซ่อมผนังแตกร้าวของอาคารพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี 1

<u>อาคารสถิติ 5 (พาณิชย์ 5)</u> เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 3 ชั้น เริ่มใช้งานในปี พ.ศ.2516 นับว่าเป็นอาคารใหม่หลังหนึ่ง อย่างไรก็ตามความเสียหายที่ตรวจพบได้แก่รอยแตกใต้ท้องคาน ซึ่งปรากฏชัดในบริเวณห้อง 104, 107, 204 ถึง 205 รอยแตกใต้ท้องคานที่ปรากฏส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในช่วงคานยาว 8.00 เมตร และที่ระยะห่างจากเสาประมาณ 2.00 เมตร ซึ่งสันนิฐานว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากการโก่งตัวของคาน ซึ่งในช่วงความยาว 2.00 เมตร จากเสา ความโก่งของคานภายใต้การรับน้ำหนักยังมีลักษณะหงายอยู่ ดังนั้นในกรณีที่เหล็กเสริมล่างในบริเวณนี้มีไม่พอ รอยแตกใต้ท้องคานก็จะปรากฏขึ้น จนกระทั่งถึงระยะหนึ่งที่เหล็กเสริมสามารถรับแรงดึงทั้งหมดได้ รอยแตกก็จะหยุด สำหรับรอยแตกใต้ท้องคานนี้ปรากฏเป็นเวลานานแล้ว และไม่ขยายกว้างออกไป ดังนั้นจึงไม่มีอันตรายต่อโครงสร้างแต่อย่างใด

ความเสียหายจากรอยแตกใต้ท้องคานที่พบเห็นอีกลักษณะหนึ่งได้แก่ การแตกใต้ท้องคานในช่วงความยาว 2.80 เมตร ตรงบริเวณทางเดินหน้าห้องหมายเลข 301 ถึง 304 รอยแตกนี้ค่อนข้างจะกว้างและเห็นชัดกว่าที่พบในชั้นล่าง สาเหตุเข้าใจว่าเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในคานหรืออีกนัยหนึ่งคือ ความแตกต่างของอุณหภูมิที่ผิวบนกับผิวล่างของคาน ผิวบนถูกแสงแดดเผาตลอดเวลากลางวัน ทำให้มีอุณหภูมิสูงกว่าผิวล่าง ทำให้คานเกิดการโก่งตัวในลักษณะหงาย นั่นคือมีแรงดึงเพิ่มขึ้นที่ผิวล่างของคาน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ ดังนั้นในกรณีที่ไม่ได้มีการคำนวณเสริมเหล็กในบริเวณดังกล่าว เพิ่มจากเหล็กที่ใช้เสริมเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกในแนวดิ่งแล้ว แรงดึงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอาจมีค่าสูงพอที่จะทำให้คานเกิดรอยแตกร้าวได้ จากรอยแตกที่สำรวจพบดังกล่าว ผู้วิจัยเสนอให้มีการสำรวจและติดตามผลของรอยแตกร้าวอย่างละเอียด เพื่อสังเกตว่ารอยแตกจะยังขยายตัวเพิ่มขึ้นหรือไม่ก่อนที่จะทำการซ่อมแซมความเสียหาย

สำหรับบันไดข้างตึกภายนอกซึ่งมีลักษณะเอียงออกจากตึก ปัจจุบันมีช่องว่างห่างประมาณ 20 เซนติเมตร ที่ชั้นสาม และได้รับการซ่อมแซมแก้ไขแล้ว โดยการทำเข็มเจาะและคานรับผนังของบันไดไว้เพื่อมิให้เอียงเพิ่มต่อไป สำหรับสาเหตุของการเอียงเนื่องจากบันไดนี้ได้มาทำการก่อสร้างภายหลัง จึงมีความยาวเข็มไม่เท่ากับความยาวของเข็มในตึก จึงทำให้เกิดการทรุดตัวไม่เท่ากัน

<u>สรุป</u>

ผลการสำรวจอาคารคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี พบว่าความเสียหายส่วนใหญ่ได้แก่ การแตกร้าวของผนัง และรอยแตกใต้ท้องคานเล็ก ๆ น้อย ๆ ซึ่งไม่มีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง แต่มีผลต่อความสวยงาม ส่วนความเสียหายที่จำเป็นต้องทำการศึกษาและสำรวจอย่างละเอียดต่อไป ได้กล่าวไว้ในแต่ละอาคารข้างต้นแล้ว ความเสียหายหลายแห่งที่จำเป็นต้องทำและซ่อมแซมโดยด่วน ก็ได้รับการแก้ไขและดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบแล้ว อย่างไรก็ตามในการสำรวจครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอและแนะนำต่อผู้รับผิดชอบทั้งด้านการก่อสร้างอาคาร และวิศวกรผู้คำนวณออกแบบ ตลอดจนผู้คุมงานการก่อสร้างอาคาร คือ ในการอนุมัติเงินงบประมาณเพื่อสร้างอาคาร ในกรณีของอาคารที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกัน ควรจัดสรรเงินให้พอที่จะสร้างอาคารนั้นพร้อมกัน การแยกสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนและหลัง จะมีผลทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างได้ แต่ในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และจำเป็นต้องสร้างส่วนใดส่วนหนึ่งก่อน ควรแจ้งให้วิศวกรผู้ออกแบบทราบเพื่อจะได้แยกโครงสร้างของส่วนนั้น ๆ ให้เป็นอิสระ ส่วนการคุมงานจะต้องคุมงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะตำแหน่งการวางเหล็กเสริมให้ได้ระยะตามที่กำหนดในแบบ และสำหรับอาคารที่มีดาดฟ้าเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก การคำนวณออกแบบพื้นและคาน จะต้องคำนึงถึงผลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ เพื่อป้องกันการแตกร้าวด้วย

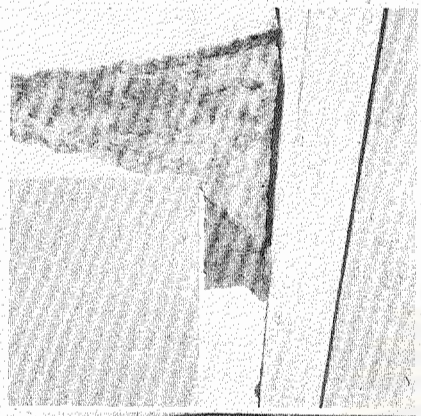
ตารางที่ 3.11.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

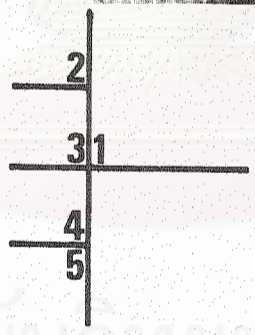
| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| พาณิชย์ 1,2,3(พาณิชย์ 1) | ห้องใต้ดิน | 1 | ผนังเปียกชื้น น้ำซึมผ่านได้ รอยแตกระหว่างผนังกับคาน และผนังกับเสา | การทรุดตัวไม่เท่ากัน | | ควรกำหนดการสำรวจที่ละเอียดต่อไป |
| | ทางเดินหน้าตึก | 1 | รอยแตกของผนังกับเสา เพดานมีรอยแตกร้าว | ขาดเหล็กเสริมยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 105,109, 112 | 1 | รอยแตกของผนัง ผนังกับคาน ผนังกับเสาที่มุมห้อง | ขาดเหล็กยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 115,116 | 1 | รอยแตกระหว่างผนังกับเสา | ขาดเหล็กเสียบยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 120,121, 123,125 126 | 1 | รอยแตกของผนังตามแนวก่ออิฐ | ขาดเหล็กเสียบยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 128 | 1 | รอยแตกใต้ท้องคาน | การทรุดตัว | สกัดตามรอยแตกแล้วฉาบปูนที่ไม่มีการหดตัวใหม่ | |
| | 129 | 1 | รอยแตกของผนัง | | | |
| | 133 | 1 | รอยแตกระหว่างผนังและคาน | | | |
| | 201,204 209,210 | 2 | รอยแตกของผนังเป็นทางยาว รอยแตกของผนังกับเสาที่มุมห้อง | ขาดเหล็กยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 213,216 | 2 | ผนังแตกร้าวตามรอยต่อระหว่างตึก | การทรุดตัวไม่เท่ากัน | สกัดและฉาบปูนใหม่ โดยเว้นช่วงรอยต่อให้กว้าง 2 ซม. | |
| | 229 | 2 | ผนังข้างบันไดแตกร้าว | การทรุดตัว | สกัดตามรอยแตกแล้วฉาบปูนที่ไม่มีการหดตัวใหม่ | |

ตารางที่ 3.11.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ช่องบันได 301,304 307,309 311 | 3 | รอยแตกที่ผนังใต้คาน ผนังแตกร้าว ผนังแตกที่มุมห้องใต้ท้องคาน | ปูนก่อ ปูนฉาบหดตัว ขาดเหล็กยึดผนังจากเสา | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 311 | 3 | รอยแตกของผนังกับเสา | การทรุดตัว | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 316,321 | 3 | ผนังมีรอยแตกร้าว | | | |
| ชุมนุมวิชาการ (พาณิชย์ 2) | | 1 | รอยแตกตามแนวก่ออิฐ | ไม่มีคานคอดิน | ได้รับการซ่อมแซมแล้ว แต่ทิ้งไว้อีกระยะหนึ่งก็จะเกิดรอยแตกร้าวเช่นเดิม | |
| สถิต 4 (พาณิชย์ 4) | 202 | 2 | รอยแตกของผนัง | การทรุดตัว | สกัดและฉาบปูนใหม่ | |
| | 209 | 2 | | | | |
| | 302 | 3 | | | | |
| | 309 | 3 | | | | |
| | 310 | 3 | | | | |
| สถิต 5 (พาณิชย์ 5) | 104 | 1 | รอยแตกใต้ท้องคาน | การโก่งตัวของคาน | สกัดตามรอยแตกและฉาบปูนใหม่ | |
| | 203,206 | 2 | | | | |
| | 208,209 | 2 | | | | |
| | 301-304 | 3 | รอยแตกใต้ท้องคาน เห็นแยกออกจากคานชัด | การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ | | ควรทำการวิจัยอย่างละเอียดต่อไป |
| | 304,305 308,309 | 3 | รอยแตกใต้ท้องคาน | การโก่งตัวของคาน | สกัดตามรอยแตกและฉาบปูนใหม่ | |
| | บันไดข้างตึก | 1,2 3 | รอยแยกจากตัวอาคาร เอียงออกเป็นมุม โดยชั้นบนสุดมีการแยกตัวประมาณ 20 เซนติเมตร | การทรุดตัว | | ได้รับการซ่อมแซมแล้ว |

# คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี






(1) ช่องบันไดเอียงแยกออกจากตัวอาคาร

(2) ปูนกระเทาะเนื่องจากการเสียดสีกันระหว่างอาคาร 2 หลัง ที่ติดกันและมีการทรุดตัวไม่เท่ากัน

(3) เหล็กเสริมในพื้นคอนกรีตวางอยู่นอกคอนกรีต

(4) รอยแตกตามขวางใต้ท้องคาน

(5) รอยแตกของผนังทำมุม $45^{\circ}$ กับแนวคาน

# คณะเศรษฐศาสตร์

3.12

อาคารคณะเศรษฐศาสตร์ เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 5 ชั้น พื้นล่างเทพื้นคอนกรีตบนดินเป็นห้องโถง และส่วนหนึ่งถูกดัดแปลงไปใช้เป็นศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารคณะเศรษฐศาสตร์เป็นอาคารหลังเดียวสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2515 ใช้ในกิจกรรมของคณะทุก ๆ ประเภท

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารตึก คณะเศรษฐศาสตร์ ได้กระทำในระหว่างเดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2523 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคารดังปรากฏอยู่ในตารางที่ 3.12.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารและรูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีกอย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้ เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไข ควรได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบได้ดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้ง

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

ความเสียหายจุดสำคัญที่สุดต่อโครงสร้างของคณะเศรษฐศาสตร์ ก็คือ การที่น้ำรั่วจากหลังคาซึ่งใช้วิธีบุกระเบื้องให้น้ำไหลมาลงรวมตรงกลางของอาคาร แล้วใช้หลังคาคอนกรีตรับน้ำนั้นระบายลงตามท่ออีกที บริเวณส่วนนี้มีร่องรอยการซ่อมแซมการรั่วซึมของหลังคาคอนกรีตโดยใช้ฟิล์มโค้ดทาทับไว้

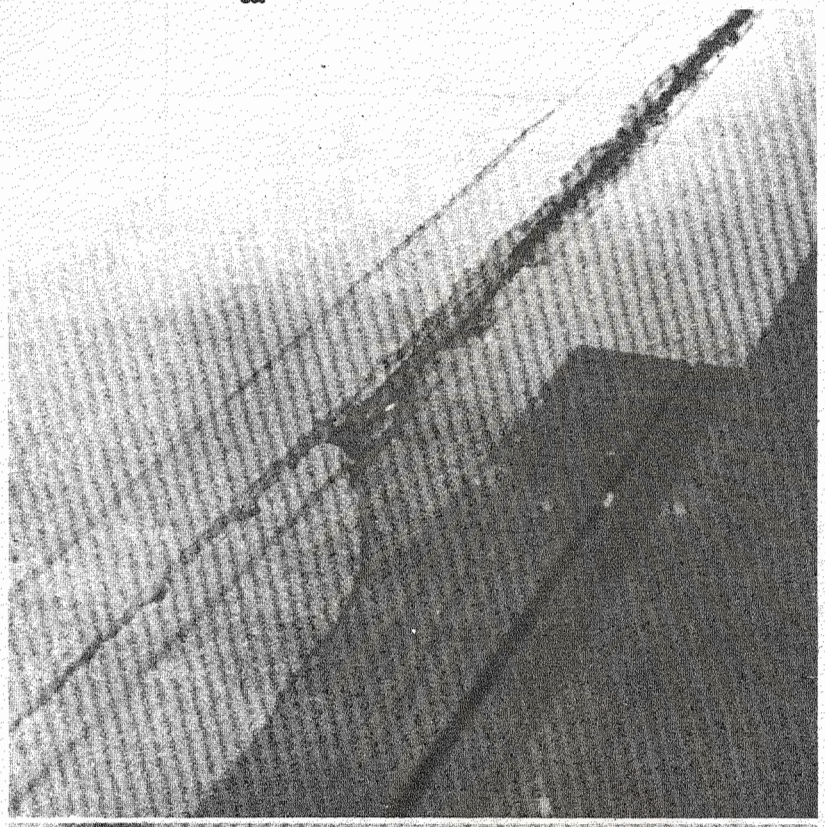
ที่บริเวณคานรับดาดฟ้า มีรอยแยกของพื้นหลุดออกจากคาน เข้าใจว่าเป็นรอยต่อของการหยุดเทคอนกรีต ทำให้เป็นร่องที่น้ำรั่วเข้ามาทำความเสียหายกับพื้นกระเบื้องของชั้น 5 กระเทาะหลุดออก บริเวณห้อง 513

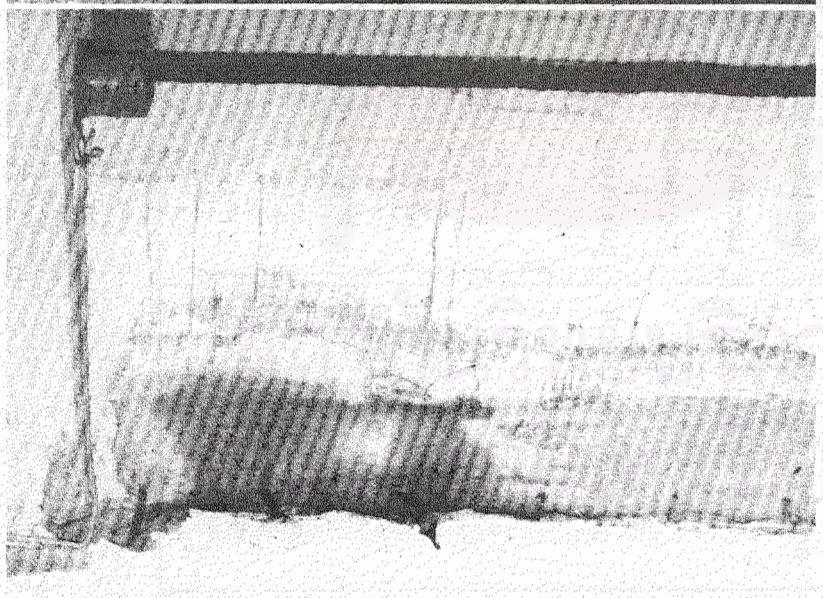
พื้นชั้นล่างของคณะเศรษฐศาสตร์ ใช้ระบบพื้นคอนกรีตวางบนดิน เริ่มเห็นรอยทรุดตัวแยกของพื้นลงไป บริเวณที่ติดกับแนวคาน และสังเกตเห็นได้ทั่วไปบริเวณชั้นล่าง รวมทั้งศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยด้วย

ตารางที่ 3.12.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะเศรษฐศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| เศรษฐศาสตร์ (เศรษฐ 1) | ศูนย์หนังสือ | 1 | -รอยแตกของผนัง | การยืดหดตัว | ไม่จำเป็น | |
| | | | -รอยแตกตามแนวก่ออิฐ | การยืดหดตัว | ไม่จำเป็น | |
| | ลานนั่งพักชั้นล่าง | | พื้นมีรอยแตกและไม่ได้ระดับเรียบ | พื้นไม่ได้วางบนเสาเข็ม | ตอกเข็มยาวรับพื้น | |
| | 108 | 1 | รอยแตกร้าวตามผิวเสา | การยืดหดตัว | ไม่จำเป็น | |
| | | | วัสดุเสาแตกร้าว | การยืดหดตัว | ไม่จำเป็น | |
| | 408 | 4 | ผนังมีรอยร้าวบ้าง | การหดตัวของผนัง | ฉาบแต่ง | |
| | 501 | 5 | | | | |
| | 505 | 5 | เวลาฝนตกน้ำซึมเข้ามาในห้องได้ | รอยต่อของการก่อสร้าง | ฉาบแต่งรอยต่อ | |
| | 508 | 5 | ทำให้พื้นกระเบื้องยางบางห้อง | ไม่มีเหล็กต่อเนื่อง | เว้นร่องจุดด้วย | |
| | 509 | 5 | ชำรุดเสียหาย (ไม่มีปัญหา) | | ยางซิลิโคน ชนิด | |
| | 511 | 5 | | | ยืดและกันน้ำได้ | |
| | 513 | 5 | | | | |

# คณะเศรษฐศาสตร์





1
2

(1) บริเวณโถงพักผ่อนชั้นล่างของอาคารมีรอยแตก บริเวณรอยต่ออาคารทั้งนี้ได้มีการออกแบบให้ตัดแยกพื้นคอนกรีตไว้ แต่มิได้ทำการตัดแยกผิวสำเร็จ (พื้นหินขัด) ให้แยกออกจากกันด้วยจึงมีการแตกร้าว

(2) รอยต่อของการหยุดเทคอนกรีตดาดฟ้ามีการเสริมเหล็กต่ำกว่าตำแหน่งทำให้เกิดรอยรั่วของน้ำฝน

คณะรัฐศาสตร์ 3.13

ลักษณะอาคารของคณะรัฐศาสตร์ ประกอบด้วยอาคารหลายอาคารตั้งแยกกันอยู่โดยอิสระ อาคารของคณะรัฐศาสตร์ ประกอบด้วยอาคารที่มีลักษณะรายละเอียดทั่วไปดังต่อไปนี้

ก. อาคารรัฐศาสตร์ 1 (รัฐ 1) เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคามุงกระเบื้อง สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นอาคารเก่าสร้างเสร็จตั้งแต่ พ.ศ.2495 ใช้เป็นห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่

ข. อาคารรัฐศาสตร์ 2 (รัฐ 2) เป็นอาคาร 2 ชั้น หลังคามุงกระเบื้องสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กสร้างเสร็จใน พ.ศ.2502 ปัจจุบันใช้เป็นห้องพักอาจารย์และกิจกรรมต่าง ๆ

ค. อาคารรัฐศาสตร์ 3 (รัฐ 3) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้น สร้างเสร็จใน พ.ศ.2509 ปัจจุบันใช้เป็นที่ทำงานฝ่ายบริหาร ห้องพักอาจารย์เป็นส่วนใหญ่

ง. อาคารกิจกรรมนิสิต (รัฐ 4) เป็นอาคารไม้ชั้นเดียว สร้างเสร็จ พ.ศ.2505

จ. อาคารโรงอาหาร (รัฐ 5) เป็นอาคารไม้ชั้นเดียว สร้างเสร็จ พ.ศ.2499

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารคณะรัฐศาสตร์ ได้กระทำในระหว่างเดือน สิงหาคม พ.ศ.2523 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคาร ดังปรากฏอยู่ในตารางที่ 3.13.1 สรุปความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารและ รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีก อย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไขควรได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบได้ดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้ง

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

<u>อาคารรัฐศาสตร์ 1</u> (รัฐ 1)

มีความเสียหายเล็กน้อยจากผิวหินขัด บริเวณบันไดทางขึ้น และการชำรุดของพื้นไม้ชั้น 2 และเพดานชั้น 1 บางจุดเนื่องจากน้ำฝนสาดเข้ามาบริเวณห้องโถงหน้าบันได

<u>อาคารรัฐศาสตร์ 3</u> (รัฐ 3)

ชั้น 2 หน้าห้อง 203 พื้นหินขัดมีรอยแตก ลักษณะเป็นการหลุดร่อนออกจากผิวคอนกรีต มีรอยแตกตามแนวเส้นทองเหลืองที่วางกั้นไว้ บริเวณหน้าห้องนี้จะมีผนังก่ออิฐมอญครึ่งแผ่นฉาบปูนสูง จะเห็นรอยแตกบริเวณที่ผนังนี้ต่อคานทุกแห่ง เข้าใจว่าขาดการยึดด้วยเสาเอ็น และคานทับหลัง ทำให้ผนังนี้แตกมองเห็นได้ชัดจากนอกตึกตลอด

ตารางที่ 3.13.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร คณะรัฐศาสตร์

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ตึกรัฐศาสตร์ 1 (รัฐ 1) | | 1 | ราวบันไดขึ้นตัวตึกร้าวแทบทุกแห่ง | หินขัดหดตัว | ทุบทำใหม่หมด | |
| | | 1 | ทางเท้าหน้าตึกทรุดทำให้เป็นรอยแยกจากบันได | ทางเท้าวางบนดิน | ตกแต่งรอยแยกให้สวยงาม | |
| | 110 | 1 | ห้องน้ำหญิงด้านหลังตัวตึกมีเสาแยกห่างจากกำแพง | ไม่ทราบสาเหตุ | | |
| | 111 | 1 | ห้องน้ำชายด้านหลังตัวตึก กำแพงไม่ดี มีน้ำซึมออกมานอกห้องน้ำเกิดตะไคร่ | ปูนฉาบกันน้ำไม่ได้ | กระเทาะฉาบปูนใหม่ | |
| | | 1 | ใต้ขอบวงกบหน้าต่างจะมีรอยร้าวของผนังคอนกรีตแทบทุกบานของทั้งชั้นล่าง | ขาดการทำคอนกรีตทับหลัง | เสริมตาข่ายเหล็กแล้วฉาบปูนทับบริเวณมุมวงกบ | |
| | 211 | 2 | เสาหน้าห้อง 211 ทรุดทำให้ฝาเป็นรอยฉีก 45° ยาว 2 เมตร | ไม่ทราบ ต้องสำรวจละเอียด | | |
| รัฐศาสตร์ 2 (รัฐ 2) | 102 | 1 | รอยแตกของผนัง ปูนฉาบกระเทาะร่อน | การหดตัว | ตกแต่ง | |
| รัฐศาสตร์ 3 (รัฐ 3) | ห้องเก็บของ | 1 | ผนังและคานบนแตกแยกออกจากกัน | ขาดการเสริมเหล็กยึด | ตัดเส้นรอยต่อให้เป็นแนว | |
| | 111 | 1 | | | | |
| | 201 | 2 | รอยแตกผนังและเสา พื้นหินขัดมีรอยแตกเห็นได้ชัด | พื้นหินขัดร่อน | ทำใหม่บริเวณนี้ | |
| | 202 | 2 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา รอยแตกตามแนวก่ออิฐ | | | |
| | | | พื้นหินขัดมีรอยแตกกว้าง | พื้นหินขัดร่อน | ทำใหม่บริเวณนี้ | |
| | 203 | 2 | พื้นหินขัดมีรอยแตกกว้าง | | | |
| | 204 | 2 | รอยแตกระหว่างผนังและคาน รอยแตกระหว่างผนังและเสา | ผนังยาวและขาดการยึดด้วยเสาเอ็นและคาน | ทุบผนังออกทำใหม่ | |
| | 301 | 3 | รอยแตกระหว่างผนังและเสา | ทับหลัง | | |

ตารางที่ 3.13.1 (ต่อ)

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| กิจกรรมนิสิต (รัฐ 4) | 101<br>111 | 1<br>1 | รอยแตกผนังระหว่างคาน, เสากับผนัง และตามแนวก่ออิฐ | การตอกเข็มตึกสร้างใหม่ข้างเคียง (ตึกนิวเคลียร์) | ซ่อมแซมเมื่อตอกเข็มเสร็จ | |

# คณะรัฐศาสตร์

การทรุดตัวตรงบริเวณรอยต่อระหว่างส่วนที่วางบนดินและส่วนที่อยู่บนโครงสร้างอาคาร

# คณะนิติศาสตร์

3.14

อาคารคณะนิติศาสตร์ ประกอบด้วยอาคารเรียนจำนวน 1 หลัง และอาคารโรงอาหารอีก 1 หลัง มีลักษณะรายละเอียดทั่วไปดังต่อไปนี้

ก. อาคารเรียนนิติศาสตร์ (นิติ 1) สร้างและต่อเติมดังต่อไปนี้

- สร้างครั้งที่ 1 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น มีหลังคาเป็นดาดฟ้าคอนกรีต ปัจจุบันใช้เป็นอาคารบริหาร และห้องพักอาจารย์ทั้งหมด สร้างเสร็จในปี พ.ศ.2517
- ต่อเติมครั้งที่ 1 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 5 ชั้น ประกอบด้วยห้องขนาดใหญ่ใช้เป็นห้องประชุม ห้องสมุด ห้องโถง และห้องเรียนจุ 150 คน 2 ห้อง สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2519
- ต่อเติมครั้งที่ 2 เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2522

ข. อาคารโรงอาหาร (นิติ 2) เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ใช้เป็นโรงอาหาร สร้างเสร็จในปี พ.ศ.2517

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารคณะนิติศาสตร์ ทั้ง 4 อาคาร ได้กระทำในระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ.2523 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีก อย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไข ควรได้ให้วิศวกรผู้ออกแบบได้ดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้ง

<u>การสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

อาคารนิติศาสตร์ เป็นอาคารที่สร้างใหม่ ตรวจพบความเสียหายที่สำคัญเพียง 2 ตำแหน่งคือ

1. รอยแตกที่ดาดฟ้าคอนกรีตอาคาร 1 ซึ่งใช้แต่งผิวด้วยปูนทราย ไม่มีการกันน้ำซึมด้วยวิธีการอื่น ๆ และปรากฏมีรอยแตกที่กึ่งกลางขวางตลอดแนวยาวของอาคาร รอยแตกนี้ทำให้เกิดน้ำรั่วลงไปสู่ห้องเรียนชั้นที่ 5 แสดงว่ามีการแตกของพื้นคอนกรีตตลอดความลึกของเนื้อพื้นคอนกรีต เนื่องจากห้องชั้นล่างมีฝ้าเพดานตลอด การสำรวจความเสียหายโดยละเอียดจึงกระทำไม่ได้ ปัญหาการรั่วที่เกิดขึ้น คาดในขณะนี้ได้เพียงว่าอาจจะเกิดจากการหยุดเทคอนกรีตของพื้นดาดฟ้าในขณะก่อสร้างที่จุดนี้ ทำให้เนื้อคอนกรีตไม่ต่อเนื่องเป็นเนื้อเดียวกัน และอาจมีการเสริมเหล็กที่จุดนี้ไม่ถูกต้อง แต่ความเสียหายนี้ไม่เป็นอันตรายต่อโครงสร้างอาคารอื่น ๆ ของอาคารนี้

2. ที่รอยต่อระหว่างอาคาร 1 และอาคาร 2 บริเวณทางเดินต่อเชื่อมสู่ดาดฟ้าอาคาร 1 มีการตัดต่อรอยต่อไม่แยกออกทั้งหมด จุดที่ใช้โครงสร้างเป็นเหล็กแขวนทางเดินชั้นล่างไว้นั้น เกิดความเสียหายแตกร้าวที่บริเวณคานที่ดึงรั้งคานชั้นล่างไว้ ควรที่จะได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์โครงสร้างบริเวณนี้ เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะลุกลามต่อไปบริเวณรอยต่อนี้

อาคารสถาบัน 1

อาคารสถาบัน 1 (รัฐศาสตร์-ประชากรศาสตร์-วิจัยสังคม-เอเชีย) ตั้งอยู่ในกลุ่มอาคารรัฐศาสตร์และศิรษฐศาสตร์ เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น แบ่งการก่อสร้างออกเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 สร้างชั้น 1 ชั้นลอย และชั้น 2 เมื่อ พ.ศ. 2515 และต่อมาได้ทำการต่อเติมชั้น 3 และชั้น 4 ซึ่งก่อสร้างเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2522 อาคารนี้ใช้เป็นอาคารที่ทำงานของสถาบันประชากรศาสตร์ และสถาบันวิจัยสังคมศาสตร์ ประกอบด้วยห้องสมุด ที่ทำงานอาจารย์ ข้าราชการ

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารสถาบันประชากรศาสตร์ และสถาบันวิจัยสังคมศาสตร์ ได้กระทำในระหว่างเดือน สิงหาคม พ.ศ.2523 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคารดังปรากฏอยู่ในเอกสารซึ่งรวบรวมไว้ในตารางที่ 3.15.1 สรุปความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะแสดงถึงตำแหน่ง สถานที่ และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีก อย่างไรก็ตามข้อสันนิษฐานนี้เป็นเพียงเบื้องต้น หากจะมีการดำเนินการแก้ไขควรให้วิศวกรผู้ออกแบบดำเนินการวิเคราะห์ให้ความเห็นอีกครั้ง

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

มีความเสียหายที่บริเวณบันไดทางขึ้นหน้าตึก เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง โดยที่คาดว่าบันไดส่วนหนึ่งวางอยู่บนดิน และอีกส่วนหนึ่งยึดไว้กับคานของอาคาร เมื่อดินมีการทรุดตัวทำให้ดึงคานลงถึงกับแตกร้าวในขั้นวิบัติ และกระถางต้นไม้คอนกรีตข้างตึกก็ถูกดึงรั้งเอียงแตกเสียหายอย่างมาก

บริเวณชั้นบนของอาคาร ส่วนที่กั้นเป็นห้องทำงานผู้เชี่ยวชาญนั้น เกิดการหดตัวของกำแพง ทำให้เกิดรอยแตกระหว่างท้องคานกับแนวกำแพง ซึ่งไม่มีอันตรายแต่ทำให้เกิดความไม่สวยงาม

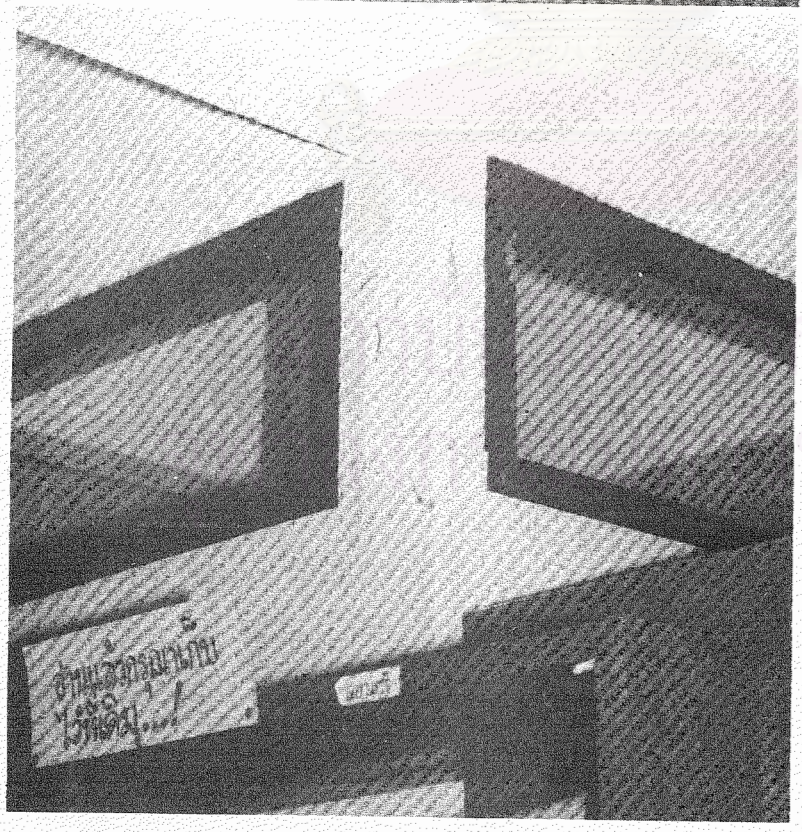
ผนังห้อง 310 เป็นผนังที่ด้านริมสุดของอาคาร มีน้ำรั่วซึมเข้ามาได้ในขณะฝนตกหนัก เนื่องจากรายละเอียดการยึดรอยต่อผนังกับคานทำไว้ไม่แข็งแรงพอที่จะต่อต้านการหดตัวของกำแพง ทำให้น้ำรั่วซึมเข้ามาได้

หลังคาของอาคารเป็นหลังคาดาดฟ้าคอนกรีต บุด้วยกระเบื้องโมเสค ไม่มีร่องรอยว่ามีการรั่วซึมของน้ำจากดาดฟ้า ลงสู่ท้องคานล่าง

ตารางที่ 3.15.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคารสถาบัน 1

| ชื่ออาคาร | ห้อง | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| อาคารสถาบัน 1 | | 1 | บันไดทางขึ้นมีรอยแตกร้าวมาก Block Concrete ที่ปลูกต้นไม้ทรุดเอียง | บันไดมีบางส่วนวางบนดิน | ทุบออกทั้งหมด | |
| | 104 | 1 | ผนังมีรอยแตกร้าวเห็นได้ชัด | การหดตัว | ตกแต่ง | |
| | 106 | | รอยแตกระหว่างผนังกับเสา และคาน | การหดตัว | ตกแต่ง | |
| | 201 | 2 | ท่อน้ำทิ้งและท่อล้วมรั่วซึม ซึ่งอยู่บนเพดาน | ท่อน้ำรั่ว | แก้ไขจานท่อ | |
| | 205 | 2 | กันสาดมีรอยแตกร้าว | วางเครื่องแอร์ที่มีน้ำหนัก และความสั่นสะเทือนมาก | ยกเครื่องออกจากบริเวณกันสาด | |
| | 213 | 2 | ผนังไม้มีรอยเคลื่อนที่โดยเอนออกไปทางนอกห้อง | ขาดการยึดที่แข็งแรง | จัดการยึด | |
| | 309 | 3 | รอยแตกผนัง, ผนัง-คาน | ขาดการเสริมเหล็กยึดระหว่างเสา, คาน กับผนัง | ตีเส้นระหว่างแนวเสา คาน แล้วอุดด้วยยางซิลิโคน | |
| | 310 | 3 | ผนังเปียกชื้น น้ำซึมได้ | | | |
| | 311 | 3 | ผนัง-คานแตก ผนังน้ำซึมได้ | | | |
| | 307 | 3 | รอยแตกใต้คาน | | | |
| | 401 | 4 | รอยแตก ผนัง-คาน, ข้างคาน | | | |
| | 402 | 4 | รอยแตกผนัง, ผนังเสา, แตกใต้คานข้างคาน | | | |
| | 408-409 | 4 | รอยแตกผนัง, ผนังคาน | | | |
| | 410-413 | 4 | ผนังเสาใต้คาน โดยเฉพาะ S3แตกมากกว่าห้องอื่น ๆ ในชั้น 3,4 | | | |
| | 410-416 | 4 | ข้างคานเล็กน้อย | | | |
| | 415 (ห้องน้ำชาย) | 4 | แตกผนัง-คาน, ข้างคาน | | | |

# อาคารสถาบัน 1



1
2

(1) พื้นกันสาดแตกร้าวเนื่องจากรับน้ำหนักมากเกินไป (เดิมใช้วางเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่)

(2) เสาเอ็น ค.ส.ล. ต่อยันกับคาน ทำให้น้ำหนักถ่ายแรงลงมาจนเกิดการแตกร้าว

# สำนักงานอธิการบดี

3.16

อาคารตึกสำนักงานอธิการบดี ได้เริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2482 เสร็จและใช้งานในปี พ.ศ. 2484 ถึงปัจจุบัน จึงนับได้ว่าตึกนี้มีอายุการใช้งานแล้วประมาณ 38 ปี ซึ่งนับว่าเป็นตึกที่ค่อนข้างเก่าแก่หลังหนึ่ง โครงสร้างของอาคารเป็นตึกคอนกรีตเสริมเหล็ก มี 2 ชั้น พื้นชั้น 1 และชั้น 2 เป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กผิวหินขัด การกั้นห้องมีทั้งส่วนที่ทำด้วยอิฐมอญและไม้อัดยาง การใช้งานได้มีการดัดแปลงส่วนหนึ่งของบริเวณชั้นสองเป็นที่ทำงานของคณะปัณฑิตวิทยาลัย บริเวณส่วนนี้ได้รับการตบแต่งแลดูสวยงามและใหม่กว่าบริเวณอื่น ๆ ทั่วไป

อนึ่ง เนื่องจากการขยายตัวทั้งด้านวิชาการ และด้านบริการของมหาวิทยาลัยได้เพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นอันมาก ทำให้อาคารตึกสำนักงานอธิการบดีเดิมมีเนื้อที่ไม่เพียงพอสำหรับการใช้งาน อาคารหลังใหม่จึงถูกสร้างเพิ่มขึ้น เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กสูง 4 ชั้น มีระเบียงทางเดินเชื่อมระหว่างตึกเก่าและตึกใหม่ทั้ง 2 ชั้น เนื่องจากอาคารหลังใหม่เพิ่งถูกสร้างไม่นาน จึงมีสภาพและประสิทธิภาพของการใช้งานได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นการดำเนินงานหาข้อมูลและขอบเขตของการวิจัยจึงกระทำเฉพาะอาคารตึกเก่าเท่านั้น

<u>การสำรวจเพื่อเก็บข้อมูล</u>

การสำรวจเพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางด้านโครงสร้างของอาคารตึกสำนักงานอธิการบดีได้กระทำในระหว่างเดือน พฤษภาคม พ.ศ.2521 ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเสียหายต่าง ๆ ที่พบเห็นของพื้น กำแพง คาน เสา ของแต่ละห้องในแต่ละชั้นของอาคาร ดังปรากฏอยู่ในตารางที่ 3.16.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร และ

รูปแสดงความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร ซึ่งนอกจากจะบันทึกถึงตำแหน่ง สถานที่ และลักษณะของความเสียหายที่ตรวจพบแล้ว ยังได้บรรยายถึงสาเหตุที่เข้าใจว่าเป็นต้นเหตุของความเสียหายอีกด้วย วิธีการแก้ไขและข้อเสนอแนะเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข ปรากฏอยู่ในตารางนี้

<u>ผลการสำรวจและความเสียหายที่ตรวจพบ</u>

ความเสียหายที่ตรวจพบส่วนใหญ่ ได้แก่ รอยแตกของผนังและพื้น ในชั้นที่ 1

ได้สำรวจพบรอยแตกระหว่างผนัง และรอยแตกตามแนวอิฐก่อ สาเหตุของความเสียหายอาจเนื่องมาจากเสาเอ็นตรงมุมซึ่งผนังก่อชนกันมีขนาดเล็กเกินไป อันจะทำให้ผนัง

ไม่มีความแข็งแรงพอต่อการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น จนทำให้เกิดรอยแตกร้าวดังที่ปรากฏอยู่ นอกจากนี้ยังสำรวจพบว่าพื้นมีรอยแตกร้าวและไม่ได้ระดับ สาเหตุของความเสียหายนี้เนื่องจากดินใต้พื้นเกิดการทรุดตัว ทำให้พื้นซึ่งวางอยู่บนดินเกิดการทรุดตัวตาม

ตรวจพบรอยแตกร้าวตามผนังทำมุม 60 องศา กับแนวระดับ สาเหตุเนื่องจากพื้นเกิดการทรุดตัว ติดตามด้วยการทรุดตัวของผนัง ประกอบกับอิฐที่ใช้ก่อเป็นผนังมีคุณสมบัติด้าน แรงดึงต่ำ จึงมีผลทำให้เกิดรอยร้าวตามผนัง

สำรวจพบรอยแตกของผนังตามแนวอิฐก่อข้างประตู สาเหตุเข้าใจว่าเนื่องมาจากเสาเอ็นมีขนาดเล็กเกินไป การปิดและเปิดประตูทำให้ผนังเกิดการสั่นสะเทือน ทำให้เกิดรอยแตกร้าวดังกล่าว

สำรวจพบว่า พื้นห้องมีรอยแตกร้าว สาเหตุเนื่องจากพื้นห้องดังกล่าวเกิดการทรุดตัว และพื้นเป็นพื้นดินอัดซึ่งเมื่อเกิดการทรุดตัวเพียงเล็กน้อย รอยแตกร้าวก็จะปรากฏขึ้นทันที ส่วนการบิดและหดตัวของคอนกรีตก็มีส่วนทำให้พื้นเกิดรอยแตกได้เช่นกัน

สำรวจพบรอยแตกร้าวตามผนัง ใต้ท้องคานและตามผิวเสา สาเหตุเนื่องจากบริเวณนี้เป็นส่วนที่มีรอยต่อระหว่างตึก (Construction Joint) เวลาก่อสร้างได้แยกตึกทั้งสองออกจากกัน แต่การฉาบปูนใต้ท้องคานเสาและผนังไม่ได้เว้นรอยต่อนี้ ดังนั้น เมื่อเวลานานเข้า ตึก 2 ตึก มีการทรุดตัวต่างกันเพียงเล็กน้อย ปูนฉาบตามบริเวณดังกล่าวจะแตกออกปรากฏให้เห็นรอยแตกนี้ ทำให้น้ำฝนผ่านได้ จึงมีคราบน้ำฝนปรากฏเป็นรอยให้เห็นอีกด้วย

ปรากฏรอยแตกร้าวตามผนัง สาเหตุเข้าใจว่าเนื่องจากเดิมมีช่องประตูสำหรับเดินผ่าน ต่อมาภายหลังได้ก่ออิฐปิดทึบรอยร้าวที่เห็นเป็นแนวระหว่างกำแพงที่ก่ออยู่เดิมกับที่ก่อขึ้นใหม่ การต่อเติมชนิดนี้โดยปกติจะปรากฏรอยแตกให้เห็นเสมอ

ปูนฉาบบริเวณกำแพงทางเดินหน้าห้องกระเทาะหลุดออกปรากฏผิวขรุขระ สาเหตุเนื่องจากปูนฉาบมีคุณภาพต่ำและมีสภาพใช้การไม่ได้แล้ว

สำรวจพบรอยแตกร้าวของผนัง แนวแตกทำมุมประมาณ 45° กับแนวระดับ จึงเข้าใจว่ามีสาเหตุจากการทรุดตัวของกำแพง การตรวจสอบพบว่า การทรุดดังกล่าวได้ยุติแล้ว

สำหรับส่วนของอาคารในชั้นที่สอง สำรวจพบความเสียหายเกิดกับฝ้าเพดานเป็นส่วนใหญ่ พื้นห้องและผนังมีความเสียหายเล็กน้อย เมื่อเทียบกับส่วนของอาคารในชั้นที่หนึ่ง ในชั้นที่สองได้พบความเสียหายดังต่อไปนี้

ตามบริเวณพื้นหินอัดปรากฏรอยแตกร้าวทั่วไป สาเหตุเนื่องมาจากพื้นห้องเกิดการแอ่นตัว

พบรอยแตกร้าวของผนัง สาเหตุเนื่องจากเดิมมีช่องประตูภายหลังได้ก่ออิฐปิดกั้น จึงปรากฏรอยแตกระหว่างกำแพงเก่ากับกำแพงใหม่

สำรวจพบฝ้าเพดานตรงทางเดินหน้าห้องชำรุดเสียหาย มีคราบน้ำฝนซึมผ่านจากหลังคา เข้าใจว่ากระเบื้องหลังคาจะแตก ทำให้น้ำฝนไหลผ่านนานเข้าเคร่าไม้ผุไม่สามารถยึดฝ้าเพดานให้แน่นหนาได้ ควรที่จะได้มีการซ่อมแซมแก้ไขฝ้าเพดานโดยด่วน

<u>สรุป</u>

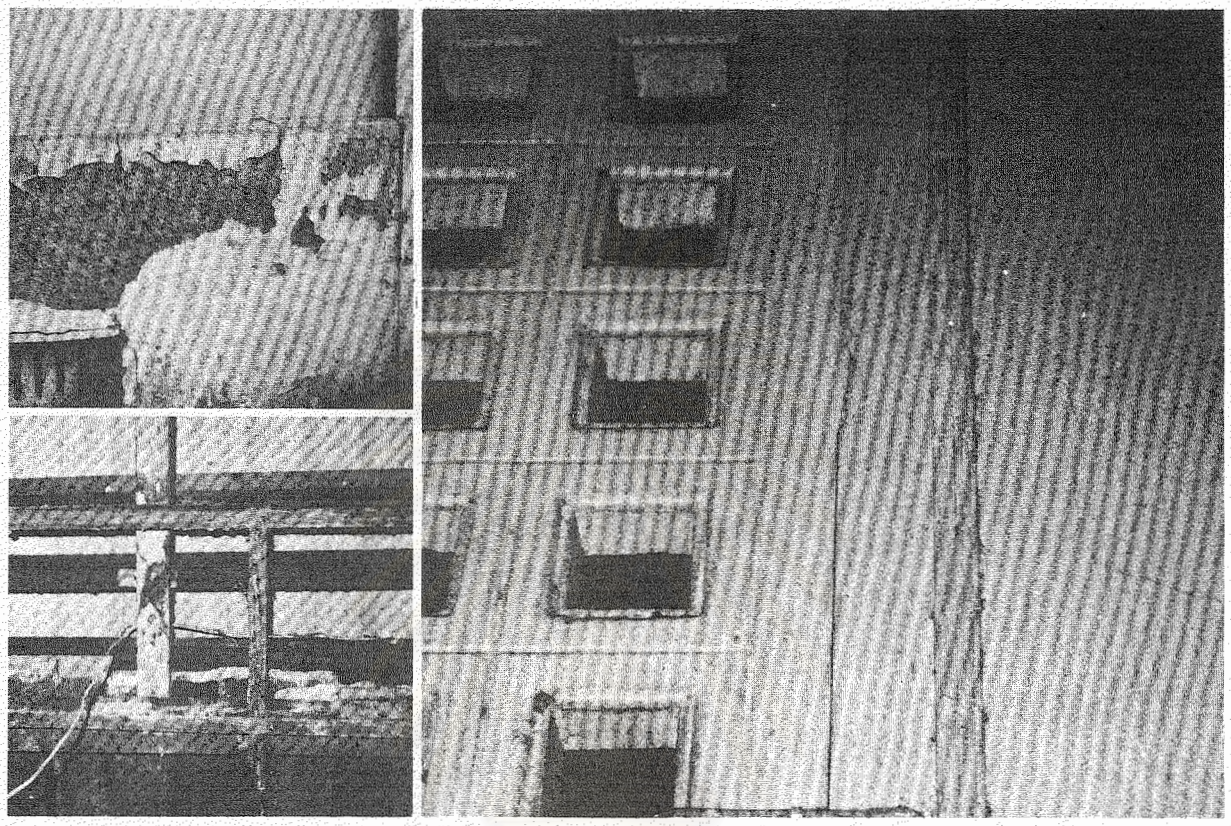
การสำรวจได้พบความเสียหายส่วนใหญ่เกิดกับผนังและพื้น เช่น ผนังมีรอยแตกร้าวตามแนวอิฐก่อ พื้นมีรอยแตกเป็นแบบเส้นฝอยทั่วไป ไม่สำรวจพบการทรุดตัวของฐานรากและเสา จึงสามารถสรุปได้ว่า ตึกอาคารสำนักงานอธิการบดี มีประสิทธิภาพการใช้งานอยู่ในขั้นดี เพราะรอยแตกร้าวที่ปรากฏตรงผนังและพื้น เป็นปรากฏการณ์เฉพาะที่ไม่มีผลสืบเนื่องโดยตรงกับความแข็งแรงของโครงสร้าง อีกทั้งรอยแตกร้าวดังกล่าวได้ยุติ ไม่ขยายหรือแตกเพิ่มขึ้น จึงไม่มีอันตรายใด ๆ นอกจากจะไม่เป็นที่สวยงามของผู้พบเห็น การแก้ไขเพื่อความสวยงามก็สามารถกระทำได้โดยไม่ยาก กล่าวคือ กระเทาะปูนฉาบตามรอยแตกร้าวเป็นร่องรูปตัววี แล้วทำการฉาบปูนใหม่

สำหรับฝ้าเพดานบริเวณทางเดินหน้า ชั้นสอง ซึ่งชำรุดเสียหาย ควรได้รับการซ่อมแซมก่อน เพราะมีลักษณะว่าเคร่าไม้ที่ยึดฝ้าเพดานผุ ฝ้าอาจจะหลุดตกลงมาเป็นอันตรายต่อผู้สัญจรผ่านไปมาได้

ตารางที่ 3.16.1 สรุปรวบรวมความเสียหายที่เกิดขึ้นกับอาคาร สำนักงานอธิการบดี

| ชื่ออาคาร | ชั้นที่ | ความเสียหายที่ตรวจพบ | สาเหตุ | วิธีการแก้ไข | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| สำนักงานอธิการบดี (สนอ.1) | 1 | รอยแตกของผนังและรอยแตกตามแนวก่ออิฐ | การยืดหดตัวและการสั่นสะเทือน | กระเทาะออกแล้วฉาบใหม่ | |
| | | รอยแตกตามพื้นและไม่ได้ระดับ | ทรุด | - | |
| | 1 | รอยแตกตามผนังทำมุม 60 กับแนวระดับ | ทรุด | ฉาบปูนใหม่ | |
| | 1 | รอยแตกของผนังข้างประตู | การสั่นสะเทือน | ฉาบปูนใหม่ | |
| | 1 | รอยแตกตามพื้นหินขัด | การยืดและหดตัว ทรุด | | |
| | 1 | รอยแตกตามผนังปรากฏรอยชื้น | | กระเทาะปูนฉาบเดิม | |
| | | รอยแตกใต้ท้องคาน | รอยต่อระหว่างตึก | ออกแล้วฉาบใหม่ให้แยก | |
| | | รอยต่อตามผิวเสา | | รอยต่อให้ชัดเจน | |
| | 1 | รอยแตกตามผิวเสา | รอยต่อระหว่างตึก | | |
| | 1 | รอยแตกของผนัง | ต่อเติมผนังใหม่ | ฉาบปูนใหม่ | |
| | 1 | ปูนฉาบของกำแพงทางเดินแตกชำรุด | ปูนฉาบมีคุณภาพต่ำ | กระเทาะออกแล้วฉาบใหม่ | |
| | 1 | รอยแตกของผนังทำมุม 45 กับแนวระดับ | ทรุด | | |
| | 2 | รอยแตกตามพื้นหินขัด | การยืดและหดตัวแอ่น | | |
| | 2 | รอยแตกตามผนัง | ต่อเติมผนังใหม่ | ฉาบปูนใหม่ | |
| | 2 | รอยคราบน้ำบนฝ้าเพดาน | กระเบื้องหลังคาแตก น้ำซึมผ่าน | เปลี่ยนไม้เคร่าและฝ้าเพดานใหม่ | |
| | 2 | ฝ้าเพดานชำรุด | น้ำซึมผ่าน | | |
| | 2 | รอยคราบน้ำบนฝ้าเพดาน | กระเบื้องหลังคาแตก | | |

# สำนักงานอธิการบดี



(1) สภาพปูนฉาบหมดอายุของอาคารสำนักงานอธิการบดี

(2) ลักษณะการผุของกระทงฝ้าเพดาน เนื่องมาจากการรั่วของหลังคาอาคารสำนักงานอธิการบดี ก่อนได้รับการซ่อมแซม

(3) รอยแตกในแนวดิ่งระหว่างเสากับกำแพง เนื่องจากการขาดเหล็กยึด

# บทสรุปและข้อเสนอแนะ 4

## 4.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการสำรวจได้พบความเสียหายของอาคารในลักษณะต่าง ๆ กัน มีทั้งส่วนที่เป็นอันตรายต่อโครงสร้าง ซึ่งต้องการการซ่อมแซมแก้ไขโดยด่วน และส่วนที่ไม่เป็นอันตรายต่อโครงสร้าง เพียงแต่ทำให้เกิดความเสียหายด้านความสวยงามและด้านสถาปัตยกรรมเท่านั้น ความเสียหายต่าง ๆ ที่สำรวจพบในแต่ละอาคารได้กล่าวไว้แล้วในแต่ละบทพร้อมกับได้เสนอแนะวิธีการซ่อมแซมแก้ไขประกอบด้วย อย่างไรก็ตามความเสียหายของอาคารที่สำรวจเห็นในอาคารห้องปฏิบัติการคอนกรีต คณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเป็นความเสียหายของเสาคอนกรีตเสริมเหล็กโดยผิวคอนกรีตบวม กระเทาะหลุดออกและเหล็กเสริมภายในเป็นสนิมขุม ความเสียหายนี้จัดอยู่ในประเภทที่เป็นอันตรายต่อความแข็งแรงของโครงสร้างมาก สมควรได้รับการซ่อมแซมโดยด่วน

จากผลการทำวิจัยนี้สามารถจะสรุปได้ว่า ความเสียหายส่วนใหญ่ของอาคารในบริเวณเขตการศึกษาของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ของทั้ง 5 หน่วยงานนี้ได้แก่

(1) การแตกร้าวของผนังเนื่องจากการทรุดตัวของอาคารรองรับ

(2) การแตกร้าวของผนัง ระหว่างผนังกับเสา ผนังกับคาน และบริเวณวงกบประตูหน้าต่าง เนื่องจากขาดเหล็กยึด

(3) การรั่วซึมของน้ำฝนผ่านเกราและผ้าเพดาน อันเกิดจากหลังคารั่ว

(4) การทรุดของพื้นดินรอบบริเวณอาคาร

(5) พื้นชั้นล่างในตัวอาคารทรุดเป็นแอ่งตรงกลาง

(6) การแตกร้าวของโครงสร้างบันไดคอนกรีตที่ชานพัก

(7) ปูนฉาบกระเทาะหลุด เนื่องจากปูนฉาบหมดอายุ

## 4.2 ข้อเสนอแนะ

เพื่อป้องกันความเสียหายมิให้เกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นน้อยที่สุดแก่ตัวอาคาร คณะผู้วิจัยเห็นสมควรเสนอข้อแนะนำต่อไปนี้ สำหรับวิศวกรผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานไว้เพื่อพิจารณา

(1) วิศวกรควรออกแบบโครงหลังคาให้แข็งแรง ระวังรอยต่อระหว่างตัวอาคาร โดยต้องคำนึงถึงการรั่วซึมของน้ำฝนผ่านชั้นหลังคานี้ การมุงกระเบื้องหลังคาควรพิจารณาใช้วัสดุที่ช่วยลดรอยต่อระหว่างแผ่นกระเบื้อง ให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้

(2) การออกแบบพื้นชั้นล่างของอาคาร ควรกำหนดให้พื้นชั้นนี้วางอยู่บนคานคอดิน หรือเข็มรับพื้นโดยอิสระ ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้พื้นแตกร้าวอันเนื่องจากการทรุดตัวของพื้นดินที่อยู่ภายใต้พื้น

(3) การออกแบบรอยต่อระหว่างถนนกับอาคาร ควรคำนึงถึงความสวยงามและความเรียบร้อยของรอยต่อ หลังจากที่พื้นถนนได้ทรุดตัวแยกออกจากตัวอาคารแล้ว

(4) การออกแบบพื้นหลังคาคอนกรีตเสริมเหล็กจะต้องคำนึงถึงการยืดหดตัวของพื้นหลังคานี้ อันเนื่องจากความร้อนอันแรงกล้าของแสงอาทิตย์ ควรเสริมเหล็กสองชั้นอีกทั้งการถ่ายเทของน้ำฝนด้วย เพื่อมิให้น้ำขังอยู่

(5) ผู้คุมงาน ต้องควบคุมให้การก่อสร้างดำเนินไปตามแบบโดยเคร่งครัด เช่น กรณีของการแตกร้าวของเสา เนื่องจากระยะหุ้มเหล็กของคอนกรีตไม่ถูกต้องตามแบบ เป็นต้น

(6) เพื่อป้องกันการแตกร้าวของผนังบริเวณวงกบประตูหน้าต่าง ควรมีแบบรายละเอียดแสดงการก่อสร้างของบริเวณดังกล่าว

(7) การต่อเติมอาคาร ควรปรึกษาขอความเห็นจากวิศวกรผู้ออกแบบก่อนทุกครั้ง

(8) เมื่อมีการต่อเติมอาคาร หรือสร้างอาคารที่สองชั้นมายึดกับอาคารแรก ซึ่งได้สร้างมาก่อนเป็นระยะเวลาหลายปีแล้ว นอกจากจะตัดอาคารที่สร้างใหม่ให้ขาดจากอาคารเดิมแล้ว หลังคาก็จะต้องได้รับการตัดขาดจากกันด้วย เพื่อมิให้เกิดการทรุดและแตกร้าว ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นหลังคารูปจั่ว หรือหลังคาแบนประเภทคอนกรีตเสริมเหล็กก็ตาม

(9) ทางเท้าตลอดจนบันไดขึ้นลงชั้นล่างที่ติดดิน ขอให้ออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร ทั้งนี้โดยจะเป็นส่วนหนึ่งของคานรับพื้นชั้นล่าง หรือคานคอดินก็ได้

(10) รางระบายน้ำฝนของหลังคา จะต้องมีขนาดโตกว่าปัจจุบัน และมีจำนวนให้เพียงพอ เพื่อระบายน้ำฝนที่ตกลงมาอย่างหนาแน่น มีอาคารหลายหลังที่น้ำฝนไหลระบายออกไม่ทัน ทำให้ล้นเข้าเพดาน ทำให้เกิดคราบน้ำซึมสกปรก และบรรดาเคร่าไม้ ตลอดจนไม้ระแนง ไม้แป ไม้สันทัน เกิดผุ ทำให้อายุใช้งานสั้น

(11) การใช้งานของห้องต่าง ๆ ควรให้ใกล้เคียงกับวัตถุประสงค์ของการออกแบบ มีบางห้องได้ถูกดัดแปลงเป็นห้องเก็บวัสดุหนัก ๆ และวัสดุติดไฟได้ ซึ่งทำให้คานพื้นอาคารรับน้ำหนักมากเกินความสามารถ นอกจากนั้น ยังอาจเกิดอันตรายจากไฟไหม้อาคารได้

ท้ายที่สุดนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงมายังจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ท่านศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชราภัย รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา ที่ได้ให้กำลังใจ และช่วยกระตุ้นให้การวิจัยนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยดี คณะผู้วิจัยขอขอบคุณท่านหัวหน้าตึกต่าง ๆ ท่านหัวหน้าภาควิชา ท่านคณบดีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้เอื้ออำนวยให้ความสะดวกแก่นิสิต และอาจารย์ผู้วิจัย ซึ่งได้ไปสำรวจตึกต่าง ๆ ด้วยตนเอง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของฝ่ายวางแผนและพัฒนา ที่ได้ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งมา ณ ที่นี้อีกครั้งหนึ่งด้วย