



บทที่ 2

## ทฤษฎีและผลงานในอดีต

### 2.1 วัสดุผสมดิน-ซีเมนต์

การใช้ปูนซีเมนต์ในการปรับปรุงคุณภาพของดิน เป็นที่รู้จักกันมานานแล้วในงานบดอัดดินเพื่อก่อสร้างทาง ซึ่งจะใช้ปริมาณปูนซีเมนต์เพียงเล็กน้อย คือ น้อยกว่า 5% ในกรณีที่เป็นดินทราย และใช้ในปริมาณที่มากขึ้น คือประมาณ 10-20 % ในกรณีที่เป็นดินเหนียว ดินที่ผสมกับปูนซีเมนต์จะมี plasticity ลดลง มีกำลังและความคงทนเพิ่มขึ้น ค่าการซึมผ่านของน้ำโดยทั่วไปจะลดลง ยกเว้นกรณีที่เป็นดินเหนียว ค่าการซึมผ่านของน้ำจะเพิ่มขึ้น ซึ่งค่าดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับปริมาณปูนซีเมนต์ที่ใช้ผสม ระยะเวลาในการบ่ม ตลอดจนอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม (Ingles and Metcalf, 1972)

สำหรับการใช้ดินเหนียวผสมปูนซีเมนต์ เพื่อใช้เป็นวัสดุสำหรับป้องกันการซึมผ่านของน้ำแบบ cutoff จะไม่มีการบดอัดมาเกี่ยวข้องแต่อย่างใด แต่จะปล่อยให้วัสดุผสมก่อตัวและแข็งตัวขึ้นเองเนื่องจากปฏิกิริยาทางเคมี อัตราการแข็งตัวนี้จะค่อนข้างช้า และในบางกรณีอาจจะไม่มีระยะเวลาการก่อตัวที่แน่ชัดอีกด้วย การที่ปูนซีเมนต์สามารถอยู่ในสภาพแฉานลอยและวัสดุผสมไม่เกิดการคายน้ำ หรือ bleeding ก็เพราะคุณสมบัติทางด้าน thixotropic ของดินเหนียว ซึ่งจะรองรับอนุภาคซีเมนต์ที่มีขนาดเล็กโดย gel strength ของอนุภาคคอลลอยด์ ในระหว่างที่เกิดการแข็งตัวดินเหนียวจะไม่มีหน้าที่อื่นอีกแต่อย่างใด และสิ่งที่จะมีอิทธิพลอย่างมากต่อการก่อตัวก็คือสภาวะแวดล้อมโดยรอบ (Xanthakos, 1979)

Greenwood และ Raffle (1963) ทำการทดลองพบว่ากำลังของวัสดุผสมระหว่างดินเหนียวกับปูนซีเมนต์อยู่ในช่วง  $0.7 \text{ kg/cm}^2$  จนถึง  $70 \text{ kg/cm}^2$  ซึ่งจะขึ้นอยู่กับปริมาณของปูนซีเมนต์ที่ใช้

เพื่อให้วัสดุผสมมีกำลังรับแรงที่สูงขึ้น ปริมาณดินเหนียวที่ใช้จะต้องจัดให้อยู่ในปริมาณที่น้อยที่สุด โดยทั่วไปจะใช้ประมาณ 2-3 % ของน้ำหนักปูนซีเมนต์ ซึ่งกรณีดังกล่าวจำเป็น

จะต้องใช้ดินเหนียวที่ active มาก ๆ เช่น เบนโทไนท์ วัสดุผสมชนิดนี้มีชื่อเรียกว่า วัสดุผสมซีเมนต์-เบนโทไนท์

Tatsuoka (1983) กล่าวว่าดินเหนียวที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยซีเมนต์ จะมีคุณสมบัติเปราะ และ residual strength ที่ทำได้จาก unconfined compression test จะมีค่าน้อยมากจนสามารถตัดทิ้งได้ และคุณสมบัติทางด้านกำลังโดยทั่วไปจะใช้การทดสอบแบบ Unconfined

โดยพื้นฐานแล้ว การเติมเบนโทไนท์ปริมาณเล็กน้อย ลงไปในสารแขวนลอยของน้ำและซีเมนต์ หรือ water-cement suspension ก็เพื่อไม่ให้ น้ำและปูนซีเมนต์เกิดการแยกตัว เนื่องจากการตกตะกอน ทั้งนี้ เนื่องจากการที่เบนโทไนท์ทำปฏิกิริยาแลกเปลี่ยนประจุกับปูนขาวอิสระที่เกิดจากปฏิกิริยา hydration ของปูนซีเมนต์ เป็น แคลเซียมเบนโทไนท์ ซึ่งแคลเซียมเบนโทไนท์นี้จะมีโครงสร้างแบบระเกะระกะสืบเนื่องมาจากแคลเซียมไอออนที่มีอยู่อย่างมากมายในสารละลาย อนุภาคที่มีโครงสร้างแบบระเกะระกะที่เกิดขึ้นเหล่านี้ประกอบด้วยสภาวะการเกิด gel จะป้องกันการตกตะกอนของอนุภาคซีเมนต์ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า โดยทั่วไปปริมาณเบนโทไนท์ประมาณ 1.5 ถึง 2 % ก็เพียงพอที่จะไม่ทำให้เกิดการแยกตัวคาน้ำของปูนซีเมนต์ ที่อัตราส่วนระหว่างน้ำต่อซีเมนต์ หรือ water-cement ratio ประมาณ 0.6 (Xanthakos, 1979)

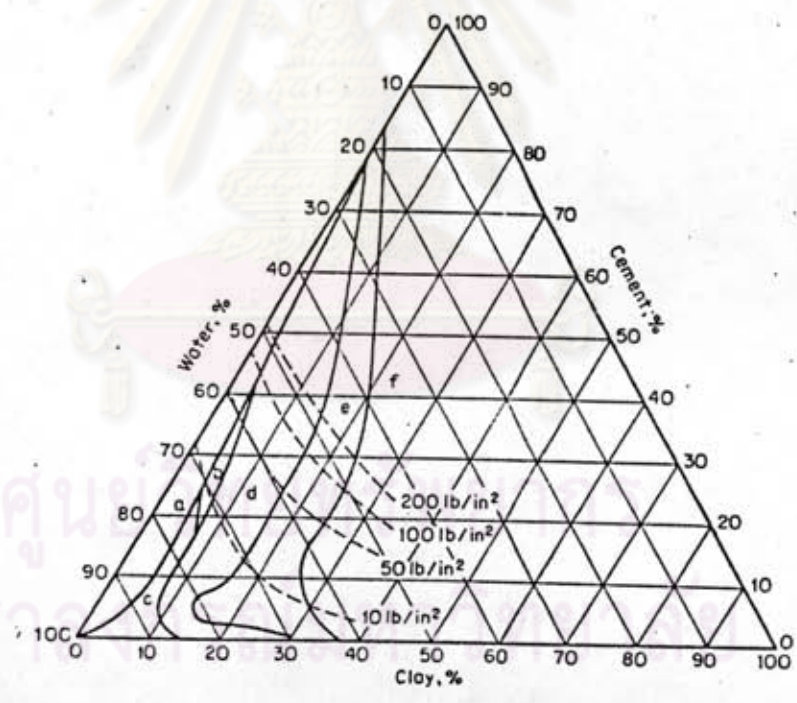
การที่มีเบนโทไนท์ในส่วนผสมระหว่างน้ำกับซีเมนต์ ทำให้วัสดุผสมมีกำลังต่ำกว่ากรณีที่ไม่ได้มีเบนโทไนท์ผสมอยู่ เนื่องจากเบนโทไนท์จะทำให้อนุภาคซีเมนต์อยู่ห่างจากกัน ซึ่งจะเป็นการขัดขวางการเกิด Consolidation ระหว่างอนุภาคซีเมนต์ นอกจากนี้กำลังรับแรงของวัสดุผสมระหว่าง น้ำ-ซีเมนต์ และเบนโทไนท์ ยังขึ้นอยู่กับอัตราส่วนระหว่างน้ำต่อซีเมนต์ เช่นเดียวกับในงานคอนกรีต คุณสมบัติของวัสดุผสมระหว่างน้ำ-ซีเมนต์ และเบนโทไนท์ที่มีอัตราส่วนต่าง ๆ ในด้านการรับกำลังได้แสดงไว้โดย Jones (1963) ดังรูปที่ 2.1

ICOS (1973) ได้ชี้ให้เห็นแนวทางเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุผสมซีเมนต์-เบนโทไนท์ที่ใช้เป็น cutoff ไว้ดังนี้ คือ

- (1) ถ้าอัตราส่วนระหว่างน้ำกับซีเมนต์เพิ่มขึ้น จะทำให้วัสดุผสมมีความเป็น plastic เพิ่มมากขึ้น แต่จะมีกำลังน้อยลง
- (2) โดยทั่วไปถ้าปริมาณของเบนโทไนท์เพิ่มขึ้น กำลังของวัสดุผสมจะน้อยลง



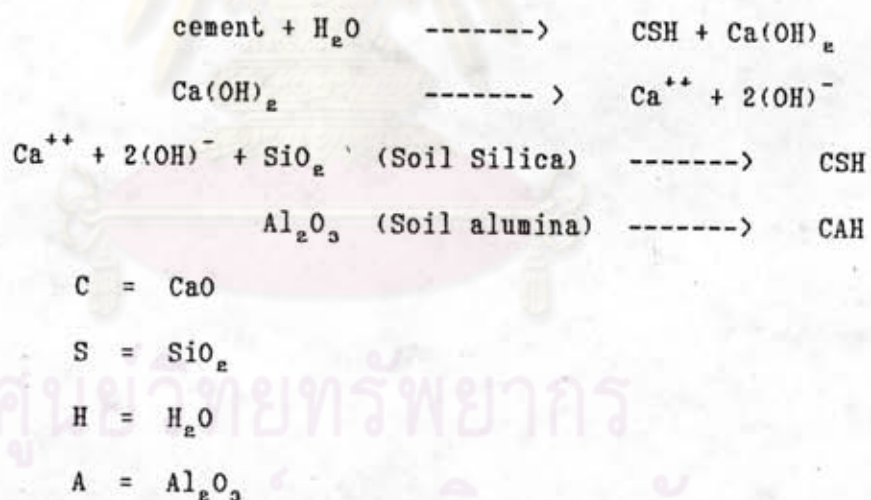
- (3) plasticity ของวัสดุผสมจะลดลงในขณะที่กำลังรับแรงจะสูงขึ้นตามระยะเวลา
- (4) ทั้งกำลังและ plasticity ไม่มีความสัมพันธ์อย่างชัดเจนกับปริมาณเบนโทไนท์ในส่วนผสม



รูปที่ 2.1 แผนภาพแสดงคุณสมบัติทางด้านกำลังรับแรงของวัสดุผสมซีเมนต์-เบนโทไนท์ ที่มีอัตราส่วนผสมต่างๆกัน (Jones, 1963)

## 2.2 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีของดิน-ซีเมนต์

เมื่อเติมน้ำลงไปในตัวผสมดิน-ซีเมนต์ หรือการเติมปูนซีเมนต์ลงไปในดินที่มีความชื้นปูนซีเมนต์จะทำปฏิกิริยาเคมีกับน้ำหรือที่เรียกว่าปฏิกิริยา hydration ได้ calcium silicate hydrate, calcium aluminate hydrate และ hydrated lime ซึ่ง calcium silicate hydrate และ calcium aluminate hydrate จะทำหน้าที่ในการเกาะประสานอนุภาคดินเข้าด้วยกัน ส่วน hydrated lime ที่ได้จะทำให้มี pH สูงขึ้น ซึ่งมีผลทำให้ silica และ alumina ที่ผิวของอนุภาคดินแตกตัวออกมาเป็นอิสระ silica และ alumina ที่ได้จะทำปฏิกิริยากับ calcium ions ที่เกิดจาก hydrated lime ได้ calcium silicate และ aluminate hydrates ซึ่งจะทำหน้าที่ในการเกาะประสานต่อไป ปฏิกิริยาดังกล่าวสามารถแสดงในรูปแบบอย่างง่าย ๆ ดังนี้



ตลอดระยะเวลาการบ่ม ตัวผสมระหว่างดิน-ซีเมนต์จะเกิดการแข็งตัวขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากปฏิกิริยา hydration ของซีเมนต์ อนุภาคซีเมนต์จะประสานอนุภาคดินให้ยึดติดเข้าด้วยกันตลอดระยะเวลาการแข็งตัว ซึ่งทำให้เกิดโครงที่มีความต่อเนื่องและแข็งแรง ซึ่งโครงของวัตถุเชื่อมประสานเหล่านี้จะอุดช่องว่างภายในดิน ทำให้ตัวผสมดินซีเมนต์มีความชื้นผ่านของน้ำลดลง และมีกำลังรับแรงเพิ่มขึ้น

### 2.3 เบนโทไนท์

เบนโทไนท์เป็นชื่อเรียกของแร่ดินเหนียวประเภท montmorillonite ซึ่งมีโครงสร้างทางล้านแร่เป็นแบบ three-layer sheets ซึ่งประกอบด้วย octahedral sheet อยู่ตรงกลางระหว่าง silica sheet และจะมีชั้นของน้ำอยู่ระหว่างแต่ละ three-layer sheet จึงทำให้ montmorillonite สามารถพองตัวได้มากเมื่อได้รับความชื้น montmorillonite ยังแบ่งได้อีกหลายชนิดตามประเภทของ exchangeable cations ซึ่งแต่ละชนิดจะมีค่า Atterberg Limit ต่าง ๆ กัน เป็นต้นว่า Na-montmorillonite มีค่า Liquid Limit ประมาณ 710 % ค่า Plastic Limit ประมาณ 54 % ในขณะที่ Mg-montmorillonite มีค่า Liquid Limit ประมาณ 410 % และค่า Plastic Limit ประมาณ 60% ตารางที่ 2.1 แสดงคุณสมบัติทางด้าน Atterberg Limit ของดินเหนียวประเภท montmorillonite ที่มี exchangeable cations ต่าง ๆ กัน โดยทั่วไป montmorillonite จะมี specific surface ประมาณ  $800 \text{ m}^2/\text{gm}$  ในงานชลประทานดินต่าง ๆ จะใช้เบนโทไนท์ผสมน้ำ เรียกว่าเบนโทไนท์ สลอรี่ เพื่อรักษาเสถียรภาพของหลุมเจาะไม่ให้เกิดการพังทลาย

ตารางที่ 2.1 Atterberg Limit ของแร่ดินเหนียวประเภท Montmorillonite  
(Lambe and Withman, 1979)

Mineral	Exchangeable Ion	LL (%)	PL (%)	PI (%)	Shrinkage Limit (%)
Montmorillonite	Na	710	54	656	9.9
	K	660	98	562	9.3
	Ca	510	81	429	10.5
	Mg	410	60	350	14.7
	Fe	290	75	215	10.3



## 2.4 ปูนซีเมนต์

ปูนซีเมนต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการบดปูนเม็ด ซึ่งเป็นผลึกที่เกิดจากการเผาส่วนต่างๆ จนรวมตัวผสมกันสุกพอดี มีส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญคือ แคลเซียม และ อลูมิเนียม ซิลิเกต ปูนซีเมนต์ที่กล่าวนี้จะหมายถึงปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ซึ่งเป็นปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก เมื่อผสมกับน้ำตามส่วนแล้ว สามารถก่อตัวและแข็งตัวในน้ำได้ เนื่องจากปฏิกิริยาระหว่างน้ำกับส่วนประกอบของปูนซีเมนต์นั้น ปฏิกิริยาดังกล่าวเรียกว่า ปฏิกิริยา hydration

สารประกอบที่สำคัญของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ มีอยู่ 4 ชนิด คือ

1. Tricalcium Silicate,  $C_3S$
2. Dicalcium Silicate,  $C_2S$
3. Tricalcium Aluminate,  $C_3A$
4. Tetracalcium Aluminoferrite,  $C_4AF$

จำนวนเปอร์เซ็นต์ของสารประกอบเหล่านี้ มีอยู่ในปูนซีเมนต์ชนิดหนึ่ง ๆ ไม่เท่ากัน สารประกอบ  $C_3S$  ทำให้ปูนซีเมนต์มีกำลังรับแรงได้เร็ว สารประกอบ  $C_2S$  ทำให้ปูนซีเมนต์มีกำลังรับแรงในระยะหลัง สารประกอบ  $C_3A$  ทำให้ปูนซีเมนต์มีกำลังรับแรงเร็ว สารประกอบ  $C_4AF$  ทำให้ปูนซีเมนต์มีกำลังรับแรงในระยะหลัง สำหรับปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ธรรมดา จะประกอบด้วย  $C_3S$  ประมาณ 45 % และ  $C_2S$  ประมาณ 27 % และมีค่า Specific surface ประมาณ  $3000 \text{ cm}^2/\text{gm}$  ตารางที่ 2.2 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 คราข้างโดยทั่วไป

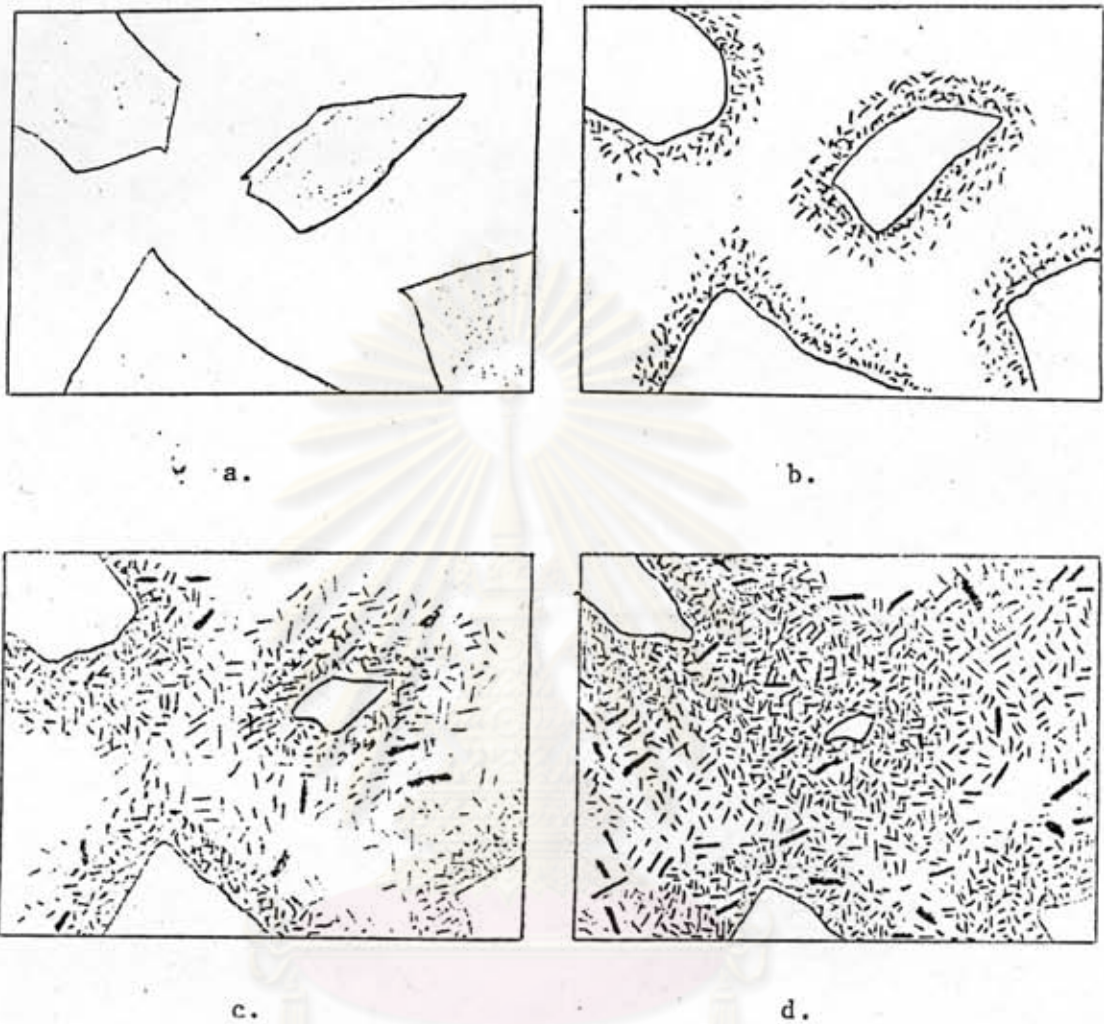
ตารางที่ 2.2 ส่วนประกอบทางเคมีของปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1  
(บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด)

Chemical composition	% by weight
Silicon Dioxide ( $\text{SiO}_2$ )	21.63
Aluminium Oxide ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )	5.09
Ferric Oxide ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )	2.92
Magnesium Oxide ( $\text{MgO}$ )	0.91
Sulphur Trioxide ( $\text{SO}_3$ )	1.68
Loss of Ignition	0.82
Insoluble residue	0.11
Tricalcium Silicate ( $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ )	58.0
Tricalcium Aluminate ( $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ )	8.6

#### 2.4.1 ปฏิบัติการระหว่างปูนซีเมนต์กับน้ำ

เมื่อผสมปูนซีเมนต์กับน้ำ ปฏิบัติการทางเคมีระหว่างซีเมนต์กับน้ำก็จะเริ่มขึ้น  
ยังผลให้ซีเมนต์เกิดการก่อตัวและแข็งตัวตามลำดับ ซึ่งการก่อตัวและแข็งตัวของซีเมนต์นี้สามารถ  
แสดงเป็นขั้นตอนง่าย ๆ ได้ 4 ขั้นตอน ดังรูปที่ 2.2

การทำปฏิบัติการระหว่างซีเมนต์ กับน้ำจะหยุดเมื่อน้ำหนีออกจากเฟสทั้งหมดแล้ว  
ดังนั้น การบ่มซึ่งเป็นวิธีการป้องกันการสูญเสียน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญ เวลาที่ใช้ในการทำปฏิบัติการ  
ระหว่างซีเมนต์กับน้ำให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์นั้น ขึ้นอยู่กับปริมาณของปูนซีเมนต์ในส่วนผสม ชนิดของ  
ปูนซีเมนต์ ความละเอียดของปูนซีเมนต์ และอุณหภูมิของสภาวะแวดล้อม



- a. Dispersion of unreacted clinker grains in water
- b. After a few minutes: hydration products eat into a grow out from the surface of each grain
- c. After a few hours: the coatings of different clinker grains have begun to join up, the gel thus becoming continuous (setting)
- d. After a few days: further development of the gel has occurred (hardening)

รูปที่ 2.2 ภาพแสดงขั้นตอนการก่อตัวและการแข็งตัวของปูนซีเมนต์



## 2.5 การคำนวณแรงดันด้านข้างของดินที่กระทำต่อ diaphragm wall

### 2.5.1 ตัวประกอบที่มีผลกระทบต่อค่าหน่วยแรงดันดิน และการคาดคะเน

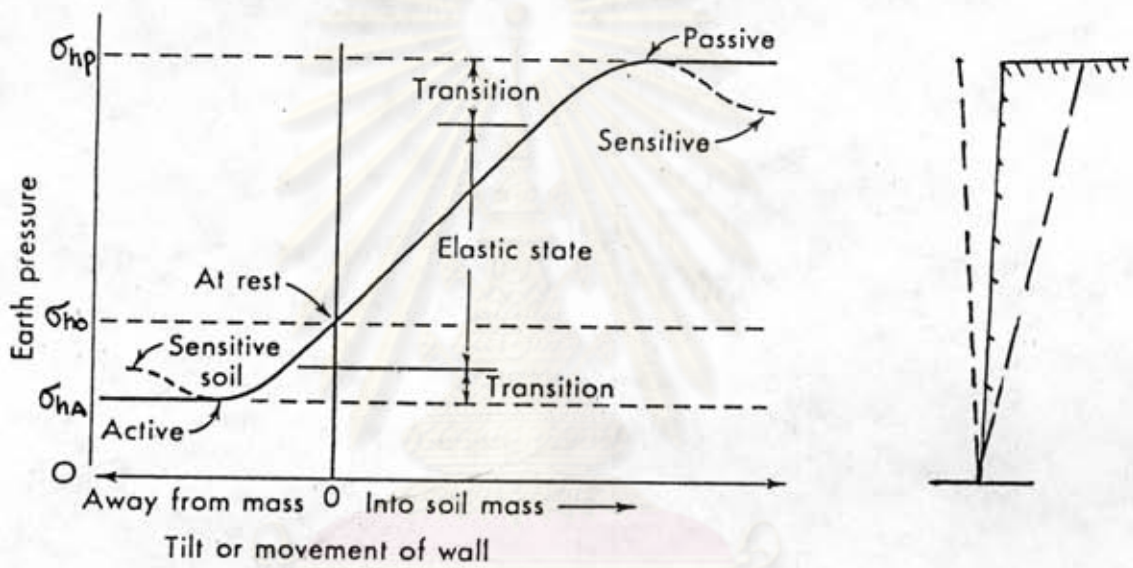
หน่วยแรงดันดินด้านข้าง ประกอบด้วยหน่วยแรงดันดินที่ถ่ายผ่านเม็ดดิน และแรงดันน้ำ แรงดันด้านข้างรวม ( $\bar{\sigma}_h$ ) จึงเป็นผลรวมของแรงดันทั้งสอง ซึ่งอาจเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ สำหรับดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ

$$\bar{\sigma}_h = \bar{\sigma}_h + u \quad (2.5.1)$$

สมการที่ (2.5.1) เป็นหลักการของหน่วยแรงประสิทธิผล (Principle of Effective Stress) ซึ่งเรียกว่าหน่วยแรงดันด้านข้างในรูปของหน่วยแรงประสิทธิผล ซึ่งส่วนมากมาจากส่วนของแรงดันที่ถ่ายผ่านเม็ดดิน และ  $u$  คือความดันน้ำในโพรงดิน

ตัวประกอบสำคัญที่มีผลกระทบต่อค่า คือปริมาณและทิศทางการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน รูปร่างและการกระจาย (distribution) ของการเคลื่อนตัวด้านข้างของกำแพงกันดิน ค่าแห่งและจำนวนจุดที่ใช้คำนวณ stiffness ของกำแพงกันดิน และสมบัติของดินตลอดความยาวของกำแพงกันดิน

Terzaghi (1934) ได้ทำการทดลองให้เห็นถึงผลของการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน ที่มีต่อหน่วยแรงดันด้านข้างของดินชนิดไร้ความเชื่อมแน่น ดังแสดงในรูปที่ 2.3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อกำแพงกันดินเคลื่อนตัวออกไปโดยมีส่วนปลายอยู่กับที่ ค่า  $\bar{\sigma}_h$  จะมีค่าลดลงจากค่าหน่วยแรงดันด้านข้างแบบสถิตย์ ( $\bar{\sigma}_{ho}$ ) ในขณะที่  $\bar{\sigma}_v$  (หน่วยแรงรวมในแนวตั้ง) มีค่าคงที่จนกระทั่งดินอยู่ในสภาพวิบัติ ความดันดินในสภาพนี้เรียกว่า ความดันดินแบบ active ในทางตรงกันข้ามเมื่อกำแพงเคลื่อนที่เข้าหาดิน โดยมีส่วนปลายอยู่กับที่ ค่า  $\bar{\sigma}_h$  จะเพิ่มขึ้นจากค่า  $\bar{\sigma}_{ho}$  จนกระทั่งดินอยู่ในสภาพวิบัติ ความดันดินในสภาพนี้เรียกว่าความดันดินแบบ passive ในกรณีที่กำแพงกันดินมี stiffness และ rigidity สูงมาก เช่น Slurry wall หรือ diaphragm wall การเคลื่อนตัวจนกระทั่งถึงสภาพ active ก็จะไม่เกิดขึ้น ในกรณีเช่นนี้ หน่วยแรงดันด้านข้างที่กระทำต่อกำแพงคือ หน่วยแรงดันในสภาพสถิตย์ ( $\bar{\sigma}_{ho}$ )



รูปที่ 2.3 ผลของการเคลื่อนตัวของกำแพงกันดิน ที่มีต่อหน่วยแรงดันด้านข้างของดิน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### 2.5.2 การวิเคราะห์หน่วยแรงดันด้านข้างแบบสถิตย์ ( $\Delta_{ho}$ )

การคาดคะเน  $\Delta_{ho}$  ทำได้โดยใช้สมการดังต่อไปนี้

$$\Delta_{ho} = \bar{\Delta}_{ho} + u \quad (2.5.2)$$

$$\bar{\Delta}_{ho} = K_o \bar{\Delta}_v \quad (2.5.3)$$

$$\bar{\Delta}_v = \Delta_v - u \quad (2.5.4)$$

ค่า  $K_o$  คือ สัมประสิทธิ์หน่วยแรงดันด้านข้างแบบสถิตย์  $\bar{\Delta}_v$  คือหน่วยแรงประสิทธิผลในแนวตั้ง

จากผลการทดลอง Bishop (1958) แสดงให้เห็นว่าค่า  $K_o$  สำหรับ cohesionless soils และ normally consolidated clays สามารถหาได้โดยความสัมพันธ์ที่เสนอโดย Jaky (1948) ในรูปอย่างง่ายดังนี้

$$K_o = 1 - \sin\phi \quad (2.5.5)$$

ค่า  $\phi$  คือ มุมต้านทานแรงเฉือนในรูปของหน่วยแรงประสิทธิผล

Brooker และ Ireland (1965) ได้เสนอค่า  $K_o$  สำหรับดิน normally consolidated clays ดังนี้

$$K_o = 0.95 - \sin\phi \quad (2.5.6)$$

Alpan (1967) ได้เสนอความสัมพันธ์ระหว่าง  $K_o$  สำหรับ normally consolidated clays กับ plasticity index P.I. (เป็นเปอร์เซ็นต์) ดังนี้

$$K_o = 0.19 + 0.233 \log P.I. \quad (2.5.7)$$

สำหรับดิน over-consolidated clays ค่า  $K_o$  สามารถหาได้จาก

$$K_{o,oc} = K_{o,nc} * (OCR)^n \quad (2.5.8)$$

OCR คืออัตราส่วนระหว่าง preconsolidation pressure ที่ได้จากการทำการทดสอบ consolidation กับ effective overburden pressure ( $\bar{\sigma}_v$ )

Bowles (1982) ได้ให้ความสัมพันธ์ระหว่างค่า  $n$  และ P.I. ของดินเหนียว โดยอาศัยข้อมูลจากการทดลองของ Alpan (1967) ดังนี้

$$n = 0.54 * (10)^{-P.I./28.1} \quad (2.5.9)$$

Wroth (1975) ได้ให้ความสัมพันธ์ระหว่างค่า  $K_o$  และ OCR ดังนี้

$$K_{o,oc} = OCR * K_{o,nc} - \mu * (OCR - 1) / (1 - \mu) \quad (2.5.10)$$

$\mu$  = Poisson's ratio ในรูปของหน่วยแรงประสิทธิผล

Bowles (1982) ได้ให้ความสัมพันธ์ระหว่าง  $\mu$  และ P.I. โดยอาศัยข้อมูลจากกราฟที่เสนอโดย Wroth (1975) สำหรับดินที่มี OCR < 5 ดังนี้

$$\mu = 0.23 + 0.003 P.I. \quad (2.5.11)$$

จากความสัมพันธ์ระหว่าง stress และ strain ใน Generalized Hooke's Law จะได้ความสัมพันธ์ระหว่าง Poisson's ratio และ  $K_o$  ของดิน normally consolidated soils ดังสมการ

$$K_o = \mu / (1 - \mu) \quad (2.5.12)$$

ดังนั้นถ้าสามารถหาค่า Poisson's ratio ของดินได้ ก็จะสามารถหาค่า  $K_o$  ได้จากสมการ (2.5.12)



ค่า  $K_0$  สำหรับดินอ่อนในกรุงเทพฯ อาจคาดคะเนโดยคร่าวๆ โดยใช้  
สมการที่ (2.5.7) สำหรับดิน normally consolidated clays และสมการที่ (2.5.8)  
สำหรับดิน overconsolidated clays (सानิตซ์ 2528)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย