บทที่ 4
ผลการวิจัย

ในบทนี้กล่าวถึงผลการทดสอบคุณสมบัติของอิฐดินดิบที่ใช้น้ำยางพาราและเส้นใยมะพร้าวเป็นส่วนผสมเพิ่ม ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงขนาด การดูดกลืนน้ำ และกำลังอัด

4.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติของดินที่ใช้งานวิจัย

จากการทดสอบคุณสมบัติของดินที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ คือ การทดสอบหาขีดจำกัดเหลว (Atterberg's Limit) พบว่า ปริมาณความชื้นที่น้อยที่สุดที่ทำให้ดินสามารถไหลตัวได้ด้วยน้ำหนักของตัวเอง (Liquid Limit, LL) มีค่าเท่ากับร้อยละ 59.78 ปริมาณความชื้นที่น้อยที่สุดในดินที่ทำให้ดินมีสภาพเหนียวหนืดมากขึ้น (Plastic Limit, PL) มีค่าเท่ากับร้อยละ 49.96 ค่าความไวต่อการเปลี่ยนสถานภาพของมวลดินระหว่างสภาวะพลาสติกและของเหลวหรือ (Plasticity Index, PI) เท่ากับร้อยละ 9.82 และปริมาณน้ำมากที่สุดในมวลดินที่ไม่ทำให้ปริมาตรทั้งหมดของมวลดินเปลี่ยนแปลง (Shrinkage Limit S.L.) เท่ากับร้อยละ 13.06 ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดินเท่ากับ 2.71 เมื่อนำค่าขีดจำกัดเหลวที่ได้มาจำแนกประเภทของดินตามระบบ Unified Soid Classification System-USCS พบว่าดินที่นำมาใช้ในงานวิจัยเป็นดินประเภท SW-SM คือ ดินประเภทเม็ดหยาบ มีการคละขนาดของดินเม็ดดินดี ผลการทดสอบคุณสมบัติของดินที่ใช้ในงานวิจัยแสดงดังตารางที่ 4.1

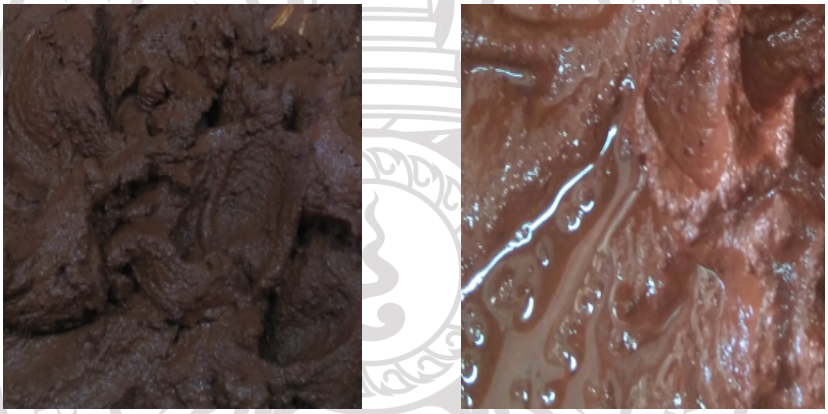
ตารางที่ 4.1 คุณสมบัติของดินที่ใช้ในงานวิจัย

คุณสมบัติ	**ดินที่ใช้ในงานวิจัยนี้**
ขีดจำกัดของอัตเตอร์เบอร์ก	
ขีดความเหลวของดิน (ร้อยละ)	59.78
ขีดความเหนียวของดิน (ร้อยละ)	49.96
ขีดหดตัวของดิน (ร้อยละ)	13.06
การจำแนกดินทางวิศวกรรม	
ระบบ USCS	SW-SM
ความถ่วงจำเพาะ	2.71

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

4.2 ผลการทดสอบหาปริมาณน้ำที่ดีที่สุดในการทำอิฐดินดิบ

การหาปริมาณน้ำที่เหมาะสมสำหรับการทำอิฐดินดิบกำหนดจากความง่ายในการผสม และการขึ้นรูป โดยใช้ความสามารถในการทำงานได้จริง โดยมีหลักเกณฑ์ประกอบการตัดสินใจคือ หากส่วนผสมมีน้ำน้อยเกินไป ส่วนผสมจะแห้งไม่สามารถผสมให้เข้ากันได้ดี การเข้าแบบทำได้ยาก หากส่วนผสมเหลวจนเกินไปจะส่งผลให้อิฐดินดิบแห้งช้า ไม่สามารถนำเข้าแบบได้ ดังนั้นส่วนผสมที่ดีควรมีปริมาณน้ำเพียงพอและเหมาะสมที่สามารถนำมาใช้ในการทำงานได้อย่างสะดวก จากการทดสอบพบว่า ความเหลวของดินจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามปริมาณน้ำที่ใส่ในส่วนผสม จนเมื่อผสมน้ำในปริมาณเท่ากับร้อยละ 40 โดยน้ำหนักดิน ดินจะมีความเหลวพอเหมาะที่สามารถนำมาเข้าแบบทำ อิฐดินดิบได้



(ก) ผสมน้ำร้อยละ 40 (ข) ผสมน้ำร้อยละ 50

ภาพที่ 4.1 ความเหลวของดินเมื่อผสมน้ำ (ก) ร้อยละ 40 (ข) ร้อยละ 50

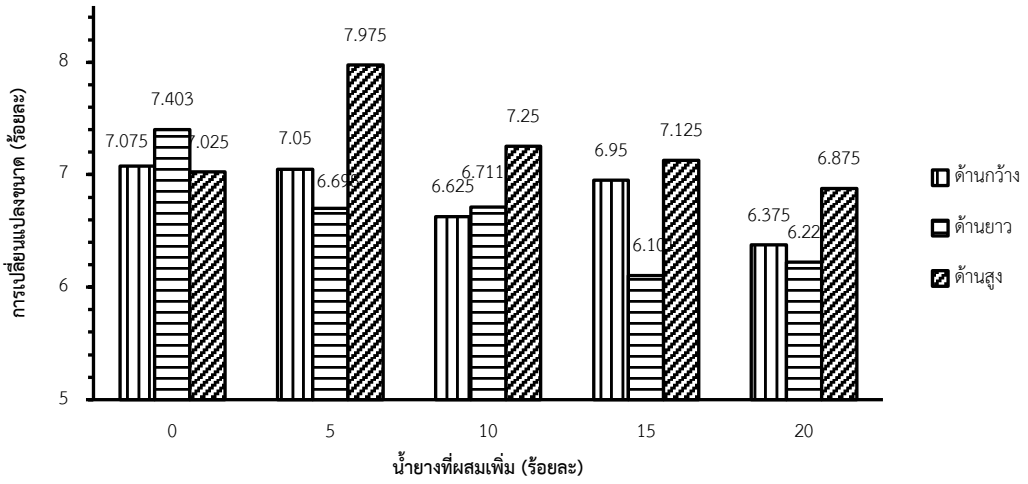
4.3 ผลการทดสอบการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าว

4.3.1 อิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากการวัดหาค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบ โดยวัดขนาด 3 ด้าน คือ ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง ใช้ก้อนตัวอย่างครั้งละ 3 ก้อน แล้วหาค่าเฉลี่ย โดยจะวัดจากแบบพิมพ์ก่อน เพื่อให้ได้ขนาดของก้อนตัวอย่างที่แท้จริง คือ กว้าง 4 ซม. ยาว 15.9 ซม. และสูง 4 ซม. เมื่อครบ 28 วัน จึงจะวัดเป็นครั้งที่ 2 ผลการทดสอบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบที่ไม่ได้ผสมน้ำยางพาราและเส้นใยมะพร้าว มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของ ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เฉลี่ยร้อยละ 7.075, 7.403 และ 7.025 ตามลำดับ อัตราส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 5 โดย

น้ำหนักน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เฉลี่ยร้อยละ 5.575, 5.327 และ 5.250 ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบอัตราส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 10 โดยน้ำหนักน้ำ การเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 5.700, 5.252 และ 5.325 ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบอัตราส่วนผสมน้ำยางพารา เพิ่มที่ร้อยละ 15 โดยน้ำหนักน้ำ การเปลี่ยนแปลงขนาดเฉลี่ยในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เท่ากับร้อยละ 6.325, 6.226 และ 7.975 ตามลำดับ และส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 20 การเปลี่ยนแปลงขนาดเฉลี่ยในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เท่ากับร้อยละ 6.925, 6.151 และ 8.300 ตามลำดับ ซึ่งนำมาจัดเรียงข้อมูลได้ดังแสดงในภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดแต่ละด้านของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

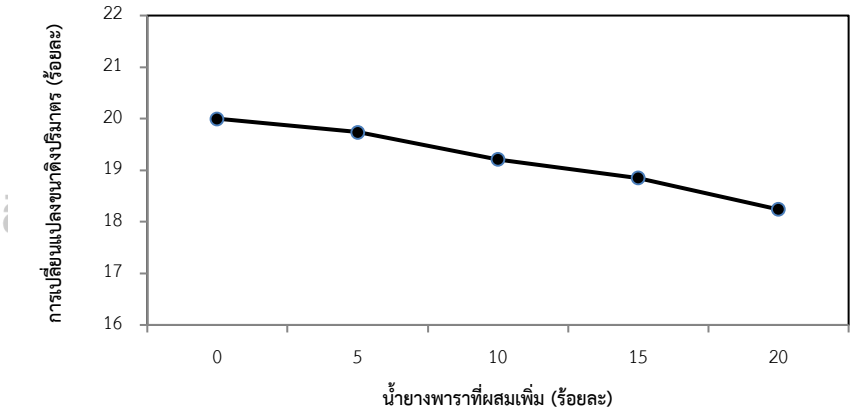
ในภาพรวมพบว่า การใส่น้ำยางพาราและเส้นใยมะพร้าวเข้าไปในส่วนผสม จะทำให้การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบลดลง แต่เนื่องจากเราไม่สามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงขนาดให้เกิดขึ้นในทิศทางเดียวได้ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบจึงเกิดขึ้นอย่างอิสระ ทำให้การเปรียบเทียบเป็นด้านๆ ไม่เกิดความชัดเจน จึงเลือกใช้การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรแทน โดยใช้ข้อมูลดิบที่แสดงในตารางที่ 4.2 คำนวณปริมาตรของอิฐดินดิบแต่ละก้อนเทียบกับปริมาตรของแบบหล่อ ซึ่งเป็นขนาดเดิมของอิฐดินดิบนั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ตารางที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงขนาดเฉลี่ยในด้านต่างๆ ของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

ร้อยละน้ำยางพารา	ขนาดแบบ (ซม.)			ขนาดอิฐเมื่อแห้ง (ซม.)			การเปลี่ยนแปลงขนาดด้านกว้าง (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงขนาดด้านยาว (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงขนาดด้านสูง (ร้อยละ)
	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง			
0	4	15.9	4	3.717	14.723	3.719	7.075	7.403	7.025
5	4	15.9	4	3.730	14.835	3.681	7.050	6.698	7.975
10	4	15.9	4	3.735	14.833	3.710	6.625	6.711	7.250
15	4	15.9	4	3.722	14.930	3.715	6.950	6.101	7.125
20	4	15.9	4	3.745	14.911	3.725	6.375	6.220	6.875

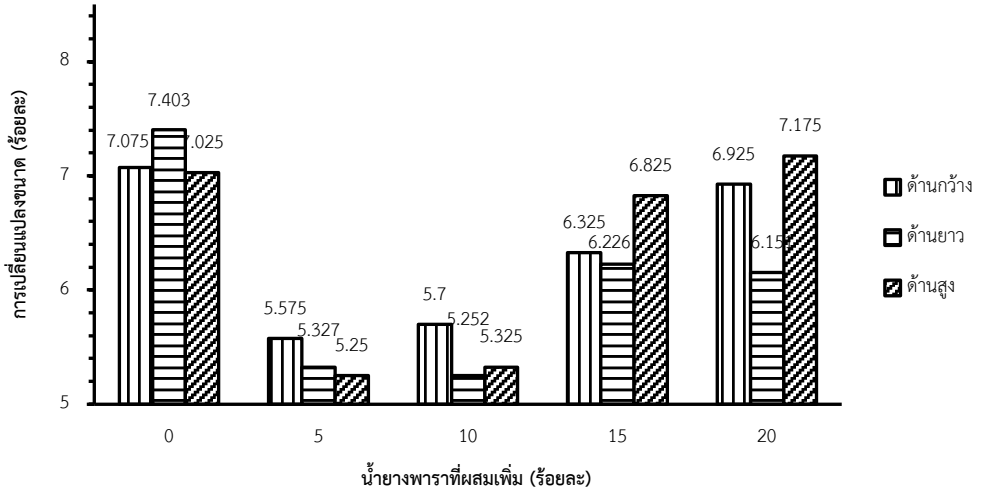
จากข้อมูลข้างต้นสามารถใช้คำนวณการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรเฉลี่ยของอิฐแต่ละส่วนผสม พบว่าอิฐดินดิบที่มีส่วนผสมของน้ำยางพาราร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน มีการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรเท่ากับร้อยละ 20, 19.74, 19.21, 18.85 และ 18.24 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.3 ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรโดยรวมของอิฐดินดิบจะลดลงตามปริมาณน้ำยางพาราที่ผสมเพิ่ม หมายถึงอิฐดินดิบมีร้อยละการหดตัวเชิงปริมาตรลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางพาราที่ผสมเพิ่ม และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 ที่เป็นเช่นนี้เพราะน้ำยางพารามีคุณสมบัติในการช่วยยึดประสานภายในโครงสร้างของอิฐดินดิบ และเส้นใยมะพร้าวเข้าไปเติมเต็มช่องว่างภายใน โพรงภายในอิฐ จึงทำให้อิฐมีค่าร้อยละการหดตัวเชิงปริมาตรลดลง



ภาพที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

4.3.2 อิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักของดิน

จากการวัดหาค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบ โดยวัดขนาด 3 ด้าน คือ ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง ใช้ก้อนตัวอย่างครั้งละ 3 ก้อน แล้วหาค่าเฉลี่ย โดยจะวัดจากแบบพิมพ์ก่อน เพื่อให้ได้ขนาดของก้อนตัวอย่างที่แท้จริง คือ กว้าง 4 ซม. ยาว 15.9 ซม. และสูง 4 ซม. เมื่อครบ 28 วัน จึงจะวัดเป็นครั้งที่ 2 ผลการทดสอบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบที่ไม่ได้ผสมน้ำยางพารา มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของ ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เฉลี่ยร้อยละ 7.075, 7.403 และ 7.025 ตามลำดับ อัตราส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 5 โดยน้ำหนักน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เฉลี่ยร้อยละ 7.050, 6.698 และ 7.975 ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบอัตราส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 10 โดยน้ำหนักน้ำ การเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 6.625, 6.711 และ 7.250 ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบอัตราส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 15 โดยน้ำหนักน้ำ การเปลี่ยนแปลงขนาดเฉลี่ยในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เท่ากับร้อยละ 6.950, 6.101 และ 7.125 ตามลำดับ และส่วนผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่ร้อยละ 20 การเปลี่ยนแปลงขนาดเฉลี่ยในด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เท่ากับร้อยละ 6.375 , 6.220 และ 6.875 ตามลำดับ ซึ่งนำมาจัดเรียงข้อมูลได้ดังแสดงในภาพที่ 4.4



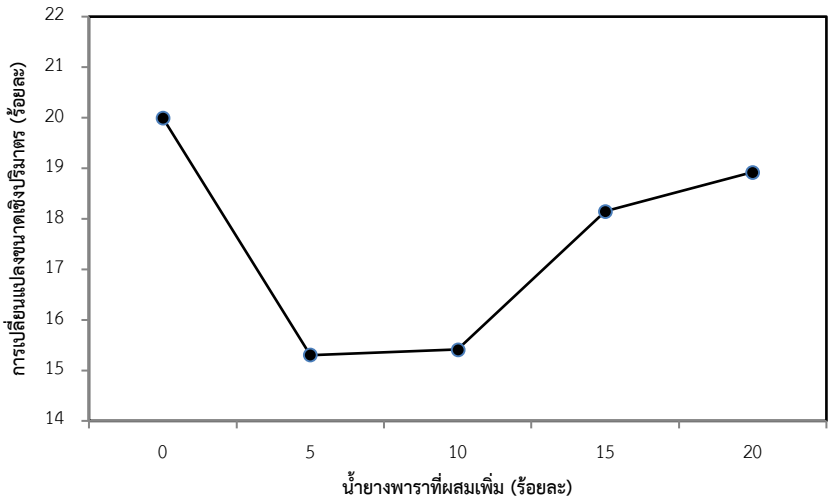
ภาพที่ 4.4 ร้อยละการเปลี่ยนแปลงขนาดแต่ละด้านของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน

ผลการเปลี่ยนแปลงขนาดของอิฐดินดิบจึงเกิดขึ้นอย่างอิสระในทุกมิติ ทำให้การเปรียบเทียบเป็นด้านๆ ไม่เกิดความชัดเจน จึงเลือกใช้การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิง

ปริมาตรแทน โดยใช้ข้อมูลดิบที่แสดงในตารางที่ 4.3 คำนวณปริมาตรของอิฐดินดิบแต่ละก้อนเทียบกับปริมาตรของแบบหล่อ ซึ่งเป็นขนาดเดิมของอิฐดินดิบนั้นเช่นกัน

ตารางที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงขนาดในด้านต่างๆ ของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักของดิน

ร้อยละน้ำยางพารา	ขนาดแบบ (ซม.)			ขนาดอิฐเมื่อแห้ง (ซม.)			การเปลี่ยนแปลงขนาดด้านกว้าง (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงขนาดด้านยาว (ร้อยละ)	การเปลี่ยนแปลงขนาดด้านสูง (ร้อยละ)
	กว้าง	ยาว	สูง	กว้าง	ยาว	สูง			
0	4	15.9	4	3.717	14.723	3.719	7.075	7.403	7.025
5	4	15.9	4	3.777	15.053	3.790	5.575	5.327	5.250
10	4	15.9	4	3.772	15.065	3.787	5.700	5.252	5.325
15	4	15.9	4	3.747	14.910	3.727	6.325	6.226	6.825
20	4	15.9	4	3.723	14.922	3.713	6.925	6.151	7.175



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ภาพที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน

จากข้อมูลข้างต้นสามารถใช้คำนวณการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาตรเฉลี่ยของอิฐแต่ละส่วนผสม พบว่าอิฐดินดิบที่มีส่วนผสมของน้ำยางพารา้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน มีการเปลี่ยนแปลงขนาดเชิงปริมาตรเท่ากับร้อยละ 20, 19.74, 19.21, 18.85 และ 18.24 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4.5 ซึ่งพบว่าการเปลี่ยนแปลง

ขนาดเชิงปริมาตรโดยรวมของอิฐดินดิบจะลดลงตามปริมาณน้ำยางพาราที่ผสมเพิ่ม หมายถึงอิฐดินดิบมีร้อยละการหดตัวเชิงปริมาตรลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางพาราที่ผสมเพิ่มที่ร้อยละ 5 และมีการหดตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณน้ำยางพาราที่ร้อยละ 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 ที่เป็นเช่นนี้เพราะน้ำยางพารามีคุณสมบัติยืดหยุ่นสูงและเส้นใยมะพร้าวที่ใส่เพิ่มเข้าไปในอิฐดินดิบอาจมีปริมาณมากจึงทำให้อิฐดินดิบมีร้อยละการหดตัวเชิงปริมาตรเพิ่มขึ้นเมื่อผสมน้ำยางพารา

4.4 ผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบ

4.4.1 ผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

จากการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบที่มีส่วนผสมของน้ำยางพาราในอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน ที่อายุทดสอบ 28 วัน ได้ค่าการดูดกลืนน้ำตามที่แสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 การดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

อัตราส่วน	ปริมาณน้ำยางพารา (ร้อยละ)	ปริมาณเส้นใยมะพร้าว (ร้อยละ)	การดูดกลืนน้ำ (ร้อยละ)
1	0	0	อิฐดินดิบไม่สามารถคงรูปร่างเดิม
2	5	0.5	
3	10	0.5	
4	15	0.5	
5	20	0.5	

จากผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำในอิฐดินดิบ พบว่า การดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบไม่สามารถหาค่าได้ เมื่อนำอิฐดินดิบแช่น้ำชักพัก อิฐดินดิบละลายไม่สามารถคงรูปร่างเดิมไว้ได้ อาจเป็นเพราะในกระบวนการทำอิฐดินดิบมีส่วนผสมของน้ำยางพาราและเส้นใยมะพร้าวเมื่อผสมกันมีลักษณะไม่เป็นเนื้อเดียวกัน เพราะน้ำยางพารามีทั้งส่วนของที่เป็นเนื้อยางประมาณร้อยละ 60 และน้ำประมาณร้อยละ 40 เมื่อผสมรวมกับเส้นใยมะพร้าวและดิน ซึ่งด้วยลักษณะทางกายภาพของวัสดุทั้ง 3

ชนิด อาจทำให้การเข้ากันในการผสมไม่ดีเท่าที่ควร เมื่อนำอิฐดินดิบมาแช่น้ำแล้ว ทำให้น้ำซึมเข้าภายในเนื้ออิฐได้เร็ว จึงทำให้อิฐดินดิบละลายและไม่สามารถคงรูปร่างได้

4.4.2 ผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน

จากการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบที่มีส่วนผสมของน้ำยางพาราในอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดินที่อายุทดสอบ 28 วัน ได้ค่าการดูดกลืนน้ำตามที่แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบผสมใยมะพร้าวร้อยละ 1.0 โดยน้ำหนักของดิน

อัตราส่วน	ปริมาณน้ำยางพารา (ร้อยละ)	ปริมาณเส้นใยมะพร้าว (ร้อยละ)	การดูดกลืนน้ำ (ร้อยละ)
1	0	0	อิฐดินดิบไม่สามารถคงรูปร่างเดิม
2	5	1	
3	10	1	
4	15	1	
5	20	1	

จากผลการทดสอบการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบ พบว่าการดูดกลืนน้ำของอิฐดินดิบไม่สามารถหาได้เช่นกัน เมื่อนำอิฐดินดิบแช่น้ำ อิฐดินดิบจะละลายไม่สามารถคงรูปร่างเดิมไว้ได้ เป็นเพราะเหตุผลเช่นเดียวกันคือ ในกระบวนการทำอิฐดินดิบมีส่วนผสมของน้ำยางพาราและเส้นใยมะพร้าวเมื่อผสมกันมีลักษณะไม่เป็นเนื้อเดียวกัน เพราะน้ำยางพารามีทั้งส่วนของที่เป็นเนื้อยางประมาณร้อยละ 60 และน้ำประมาณร้อยละ 40 เมื่อผสมรวมกับเส้นใยมะพร้าวและดิน ซึ่งด้วยลักษณะทางกายภาพของวัสดุทั้ง 3 ชนิด อาจทำให้การเข้ากันในการผสมไม่ดีเท่าที่ควร เมื่อนำอิฐดินดิบมาแช่น้ำ ทำให้น้ำซึมเข้าภายในเนื้ออิฐได้เร็ว จึงทำให้อิฐดินดิบละลายและไม่สามารถคงรูปร่างได้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

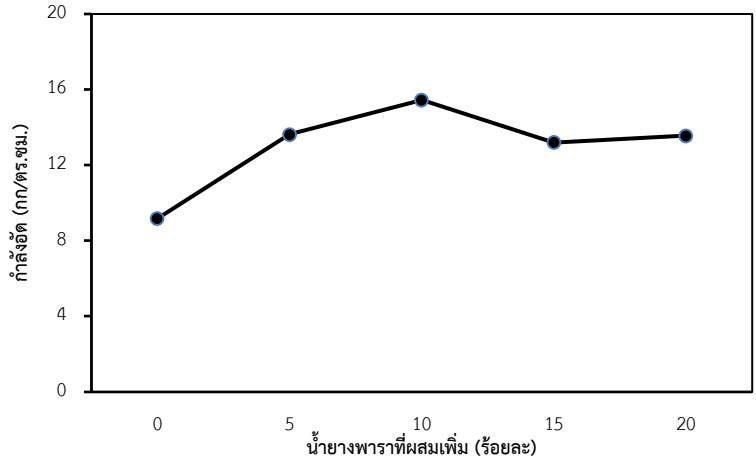
4.5 ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบ

4.5.1 ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

จากการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบที่มีส่วนผสมของน้ำยางพาราในอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน ที่อายุทดสอบ 28 วัน ได้ค่ากำลังอัดตามที่แสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 กำลังอัดของอิฐดินดิบที่มีปริมาณเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5

อัตราส่วน	ปริมาณน้ำยางพารา (ร้อยละ)	ปริมาณเส้นใยมะพร้าว (ร้อยละ)	กำลังอัด (กก/ตร.ซม.)
1	0	0	9.18±2.34
2	5	0.5	13.63±1.31
3	10	0.5	15.45±0.39
4	15	0.5	13.20±1.42
5	20	0.5	13.55±1.10



ภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน

จากการทดสอบกำลังรับแรงอัดของอิฐดินดิบที่ผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่อัตราส่วน ร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 โดยน้ำหนักของน้ำ ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของดิน พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณของน้ำยางพาราที่ร้อยละ 10 และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนักของ

ดิน ได้ค่ากำลังอัดสูงสุดคือ 15.45 กก/ตร.ซม. หลังจากนั้นค่ากำลังอัดของอิฐดินดิบลดลง จากผลการทดสอบกำลังอัดข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การผสมน้ำยางพาราเพิ่มในอิฐดินดิบนั้นสามารถพัฒนากำลังอัดให้ดีขึ้น เนื่องจากน้ำยางพาราจะเข้าไปเติมเต็มตามช่องว่าง โพรง รอยแตกร้าว และจะช่วยยึดประสานกับเม็ดดิน ส่งผลให้มีการยึดเหนี่ยวกันภายในอิฐดินดิบและทำให้โครงสร้างของอิฐแข็งแรง

4.5.2 ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน

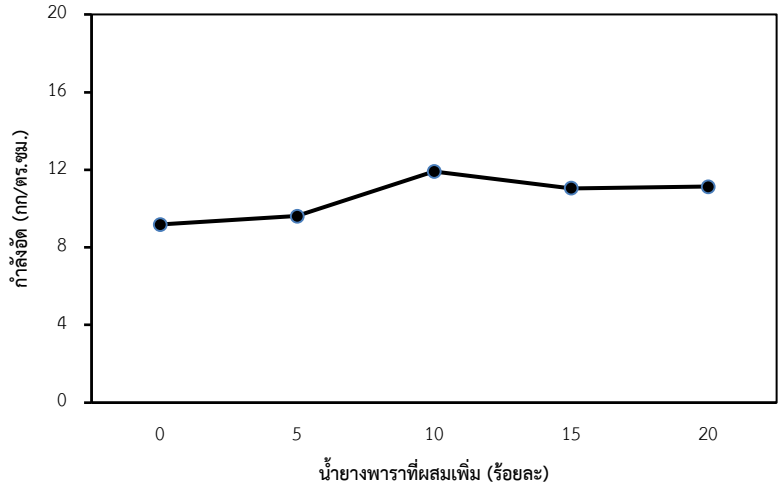
ผลการทดสอบกำลังอัดของอิฐดินดิบที่มีส่วนผสมของน้ำยางพาราในอัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักดิน ที่อายุทดสอบ 28 วัน ได้ค่ากำลังอัดตามที่แสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 กำลังอัดของอิฐดินดิบที่มีปริมาณเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1.0

อัตราส่วน	ปริมาณน้ำยางพารา (ร้อยละ)	ปริมาณเส้นใยมะพร้าว (ร้อยละ)	กำลังอัด (กก/ตร.ซม.)
1	0	0	9.18±2.34
2	5	1	9.61±0.69
3	10	1	11.91±0.48
4	15	1	11.04±0.00
5	20	1	11.12±0.33

จากการทดสอบกำลังรับแรงอัดของอิฐดินดิบที่ผสมน้ำยางพาราเพิ่มที่อัตราส่วน ร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 โดยน้ำหนักของน้ำ ตามลำดับ และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณของน้ำยางพาราที่ร้อยละ 10 และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน ได้ค่ากำลังอัดสูงสุดคือ 11.91 กก/ตร.ซม. ซึ่งค่ากำลังอัดสูงสุดนี้ต่ำกว่าอัตราส่วนผสมที่มีน้ำยางพาราร้อยละ 10 และเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 0.5 หลังจากนั้นค่ากำลังอัดของอิฐดินดิบลดลงที่ร้อยละของน้ำยางพาที่ผสมเพิ่ม 15 และร้อยละ 20 ตามลำดับ จากผลการทดสอบกำลังอัดข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การผสมน้ำยางพาราและเส้นใยมะพร้าวเพิ่มในอิฐดินดิบนั้นสามารถพัฒนากำลังอัดให้ดีขึ้น เนื่องจากน้ำยางพาราจะเข้าไปเติมเต็มตามช่องว่าง โพรง รอยแตกร้าว และจะช่วยยึดประสานกับเม็ดดิน ส่งผลให้มีการยึดเหนี่ยวกันภายในอิฐดินดิบและทำให้โครงสร้างของอิฐแข็งแรง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังอัดของอิฐดินดิบที่ใช้ยางพาราเป็นสารผสมเพิ่มและเส้นใยมะพร้าวร้อยละ 1 โดยน้ำหนักของดิน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี