



บทที่ ๕

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์และวิจารณ์ผล

๕.๑ บทนำ

การวิเคราะห์หาค่าความเค้น, ความเครียด และระยะเคลื่อนที่ของพื้นผิวจราจรแบบยึดหยุ่น โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๔ แบบ คือ โปรแกรม CHEV5L, PSAD, PSAD2A และ FEPAVE ได้ทำการวิเคราะห์กับพื้นถนนและพื้นสนามบิน โดยพื้นถนนได้เอาแบบตัวอย่างจากกรมทางหลวงแผ่นดิน พื้นสนามบินได้เอาแบบตัวอย่างจากกรมการบินพาณิชย์ กำลังของวัสดุที่ใช้ในการวิเคราะห์เอามาจากบทที่ ๓ น้ำหนักที่กระทำกับพื้นถนนมีหลายชนิด รถส่วนบุคคล, รถจักรยานยนต์, รถบรรทุก น้ำหนักที่กระทำมากๆ ทำให้พื้นถนนเกิดความเสียหายได้แก่ รถประเภทรถบรรทุกซึ่งมีจำนวนมากพอสมควร จึงเป็นตัววิกฤตที่นำเอาไปออกแบบพื้นถนนได้ ในตัวอย่างของการวิเคราะห์กับพื้นถนนจึงได้นำเอาตัวอย่างที่วิเคราะห์จากน้ำหนักรถบรรทุก ๔ ล้อ, ๖ ล้อ และ ๑๐ ล้อ เพื่อจะได้ทราบถึงพฤติกรรมที่มีต่อพื้นถนนอันจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะออกแบบพื้นผิวถนนแบบยึดหยุ่นด้วย ซึ่งจะกล่าวไว้ในหัวข้อ ๕.๒ สำหรับสนามบินน้ำหนักที่จะทำให้เกิดชำรุดเสียหายได้ก็เป็นเครื่องบินประเภทหนัก ในตัวอย่างจึงได้นำเอาตัวอย่างของเครื่องบินประเภทหนัก, ไขมัน และระยะห่างของล้อเครื่องบินต่างๆ กัน เพื่อจะได้ทราบตัววิกฤตที่ทำให้เกิดความเค้น, ความเครียด และระยะเคลื่อนที่สูงสุด เป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะออกแบบพื้นสนามบินแบบยึดหยุ่นต่อไป จะได้เลือกเอาเครื่องบินลำที่เป็นตัววิกฤตต่อพื้นสนามบิน ซึ่งจะกล่าวไว้ในหัวข้อ ๕.๓ และในตอนท้ายของการวิเคราะห์ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับผลของการทดลอง ดูความเหมาะสมของแต่ละโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลอง จะได้เห็นถึงความละเอียด, ความสามารถในการวิเคราะห์ของแต่ละโปรแกรมด้วย ซึ่งจะกล่าวไว้ในหัวข้อ ๕.๔

๕.๒ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยรถบรรทุก

การวิเคราะห์หาค่าความเค้น, ความเครียด และระยะเคลื่อนที่จากโปรแกรมต่างๆ โดยน้ำหนักที่ได้จากรถบรรทุก กระทำกับพื้นถนนดังรูปตัดตัวอย่างของถนน รูปที่ ๕.๑ เป็นถนนแบบทั่วไปของกรมทางหลวงมีกำลังวัสดุตามบทที่ ๓ สำหรับชั้นผิวตามหัวข้อที่ ๓.๒ ชั้นพื้นทางตามหัวข้อที่ ๓.๓ และ

ชั้นรองพื้นทางกับชั้นดินเดิมตามหัวข้อที่ ๓.๔ และผลของการวิเคราะห์ของรถบรรทุก ๔ ล้อ ตามหัวข้อ
ย่อยที่ ๔.๒.๑ ผลของรถบรรทุก ๖ ล้อ ตามหัวข้อย่อยที่ ๔.๒.๒ ผลของรถบรรทุก ๑๐ ล้อ ตามหัวข้อ
ย่อยที่ ๔.๒.๓ ทั้งจะกล่าวรายละเอียดของผลการวิเคราะห์ต่างๆ ต่อไปข้างล่างนี้

๔.๒.๑ รถบรรทุก ๔ ล้อ

หนัก ๑๐ ตัน

น้ำหนักล้อหน้าล้อละ ๒๖๐๐ ปอนด์

น้ำหนักล้อหลังล้อละ ๘๖๐๐ ปอนด์

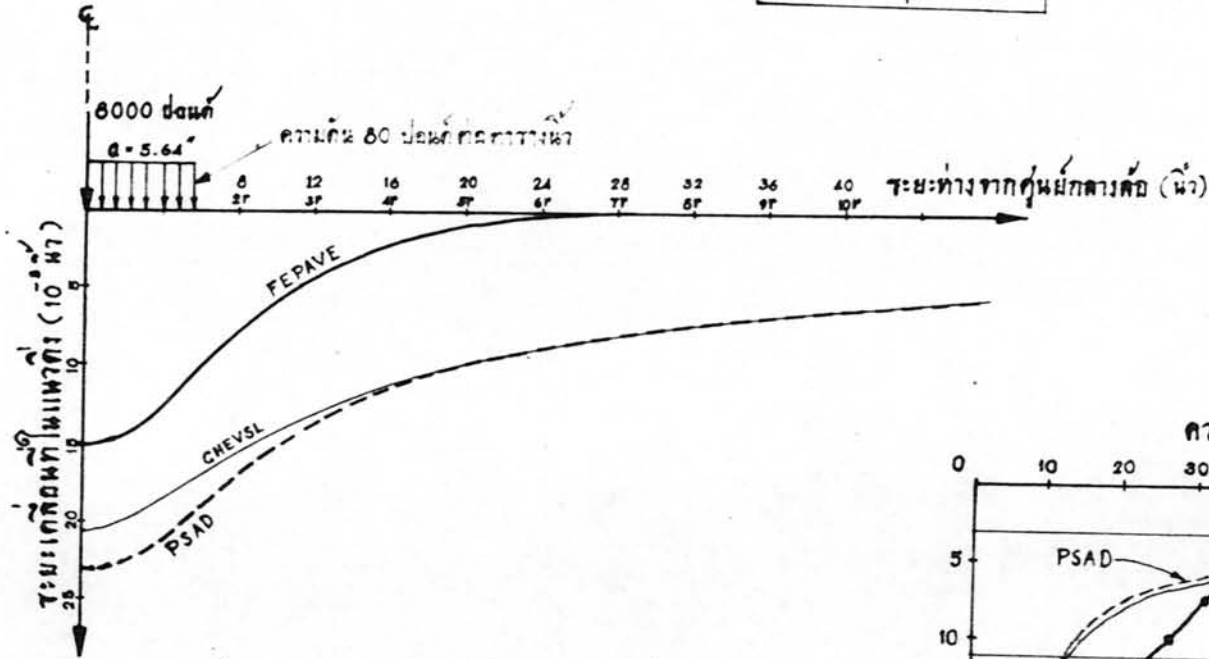
ความดันยาง ๘๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

ผลของการวิเคราะห์โปรแกรม CHEV5L นั้นโมดูลัสเป็นอีลาสติกแบบเชิงเส้น ไม่คิดถึงผลของ
อุณหภูมิ ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งที่จุดกึ่งกลางสูงสุด = 2.073×10^{-2} นิ้ว ความเค้นตั้งตามรูป 5.2
ความเครียดตั้งที่ชั้นดินเดิมสูงสุด = 1.424×10^{-4} นิ้ว/นิ้ว ส่วนที่ผิวความเครียดตั้งสูงสุด = $2.444 \times$
 10^{-4} นิ้ว/นิ้ว

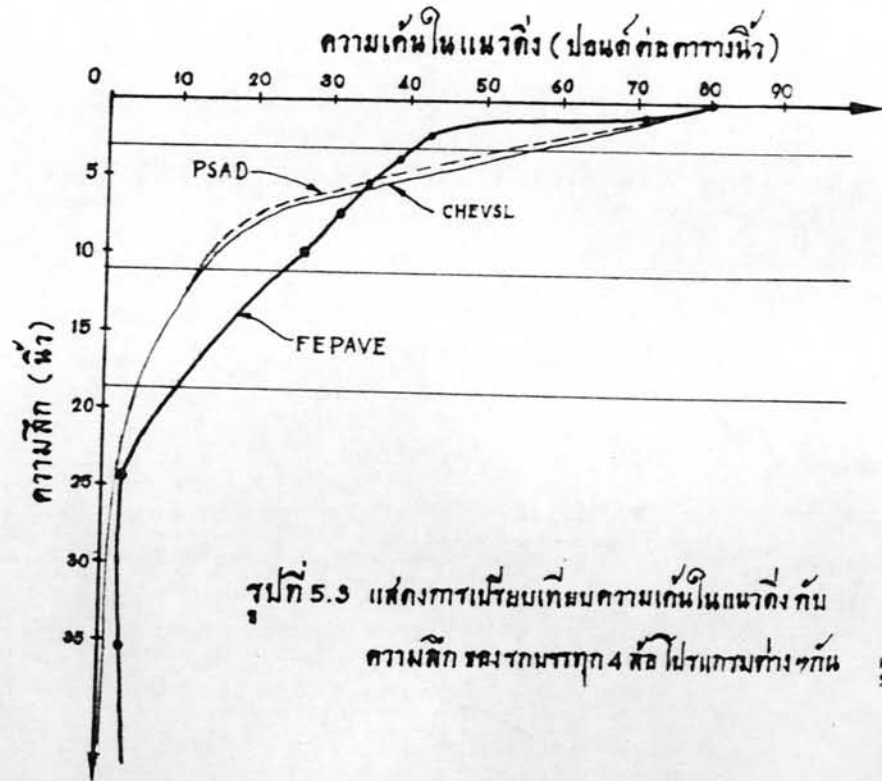
โปรแกรม PSAD นั้น มีการวิเคราะห์เรชันวัสดุที่ค่าโมดูลัสขึ้นกับความเค้นตามบทที่ ๓ ($M_R = K_1 \theta^{K_2}$)
ซึ่งชั้นหินคลกรวดพวกแกรนูลาร์ช่วง ๔ นิ้วแรกโมดูลัส = ๔๕๖๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ๔ นิ้วหลัง = ๓๑๖๐๐
ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งโปรแกรม CHEV5L กำหนดให้ชั้นของหินคลกรวด = ๔๕๖๐๐ pSi ซึ่งได้จากบทที่ ๓
โปรแกรม PSAD ถือว่าได้ค่าใกล้เคียงกับคุณสมบัติของวัสดุ ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งที่จุดกึ่งกลางสูงสุด
= 2.334×10^{-2} นิ้ว ซึ่งต่างกับของโปรแกรมเพียงเล็กน้อย วิธีการคำนวณของโปรแกรมทั้งสอง
เหมือนกัน ต่างกันตรงที่ PSAD มีการวิเคราะห์เรชันเท่านั้น ผลที่ได้ออกมาต่างกันน้อยมาก ความเครียด
ตั้งของชั้นดินเดิม = 2.110×10^{-4} นิ้ว/นิ้ว ส่วนที่ผิวความเครียดตั้งสูงสุด = 3.444×10^{-4} นิ้ว/นิ้ว

โปรแกรม FEPAVE ได้คิดถึงผลของอุณหภูมิที่มีต่อวัสดุด้วย นอกนั้นยังมีการหาค่าโมดูลัสของ
อีลาสติกไร้เชิงเส้นแบบฮินครีเมนต์ โดยคำนวณโมดูลัสทุกเฮลเมนต์ที่ทำการแบ่งในการวิเคราะห์ตั้งตาราง
ที่ ๒ ผลของการวิเคราะห์ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งที่ผิวจุดกึ่งกลางสูงสุด 1.411×10^{-2} นิ้ว ค่าของ
ความเค้นที่จุดศูนย์กลางคำนวณไม่ได้ ซึ่งต้องคำนวณที่จุดกึ่งกลางของเฮลเมนต์แถวตั้งแรก ค่าความเครียด
ตั้งสูงสุดที่ความลึก ๐.๗๕ นิ้ว = 102.444×10^{-6} นิ้ว/นิ้ว ที่ระยะ ๒.๑๑ นิ้ว จากจุดศูนย์กลางความ
เครียดตั้งสูงสุดที่ความลึก ๑๗ นิ้ว = 677.244×10^{-6} นิ้ว/นิ้ว ที่ระยะ ๔.๕๓ นิ้ว จากจุดศูนย์กลาง

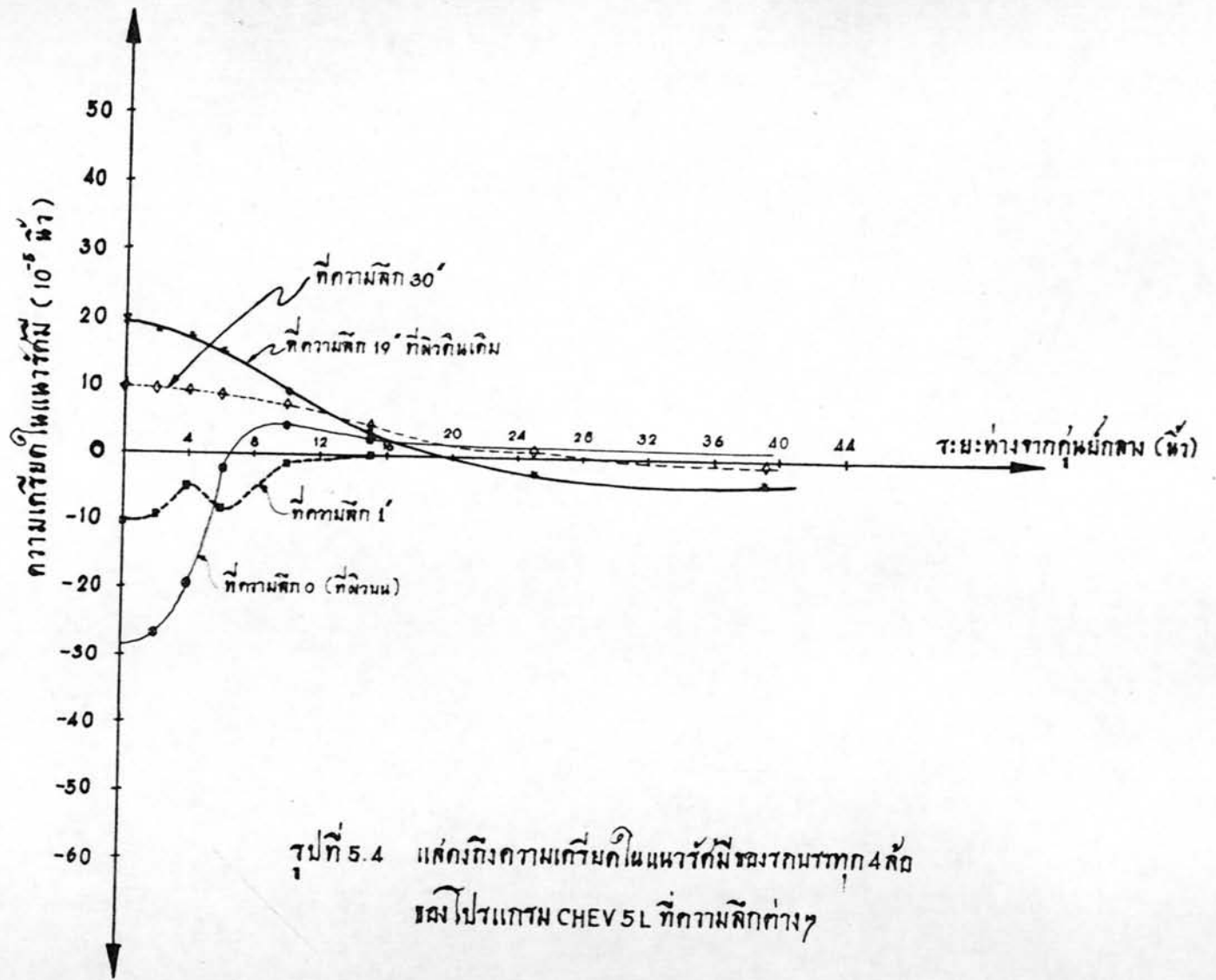
รถบรรทุก 4 ล้อ



รูปที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งของรถบรรทุก 4 ล้อ ภายใต้แถมต่าง ๆ กัน



รูปที่ 5.3 แสดงการเปรียบเทียบความเคลื่อนที่ในแนวตั้งกับความลึกของรถบรรทุก 4 ล้อ ภายใต้แถมต่าง ๆ กัน



รูปที่ 5.4 แสดงถึงความเร็วในหน่วยรอบต่อนาทีของรถบรรทุก 4 ล้อ
 ชนิดไปรแกม CHEV 5L ที่ความลิกต่างๆ

ความเครียดดึงสูงสุดที่ความลึก ๒๔.๕ นิ้ว = ๔๘๑.๒๓๔๔ x ๑๐^{-๖} นิ้ว/นิ้ว ที่รัศมี ๔.๕๓ นิ้ว จากจุดศูนย์กลาง

ผลของการวิเคราะห์รถบรรทุก ๔ ล้อ เขียนกราฟดังรูปที่ ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔

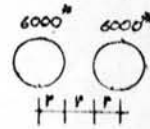
๕.๒.๒ รถบรรทุก ๖ ล้อ

หนัก ๑๔ ตัน

น้ำหนักล้อหน้าล้อละ ๓๐๐๐ ปอนด์

น้ำหนักล้อหลังล้อละ ๖๐๐๐ ปอนด์

ความดันยาง ๘๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว



การวิเคราะห์ใช้ล้อคู่หลังล้อละ ๖๐๐๐ ปอนด์ ระยะห่างกัน ๓ เท่าของรัศมีล้อหรือประมาณ ๑๒ นิ้ว ชั้นของถนนที่ทำการวิจัยตามรูปที่ ๕.๑

ผลจากการวิเคราะห์นั้นค่าโมดูลัสของชั้นหินคลุกของโปรแกรม CHEV5L นั้นใช้ ๔๘๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้วเช่นเดิม แต่ของโปรแกรม PSAD เมื่ออีเตอร์เรชันแล้วได้ค่าโมดูลัสของหินคลุกชั้น ๔ นิ้วแรก = ๓๘๘๓๘ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ระยะ ๔ นิ้วที่สองค่าโมดูลัส = ๒๗๘๐๓ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ส่วนโปรแกรม PSAD2A นั้นเป็นโปรแกรมของล้อคู่โดยเฉพาะได้ค่าโมดูลัส ๔ นิ้วแรก = ๔๘๗๖๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ๔ นิ้วที่สอง = ๓๘๘๗๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จะเห็นว่าได้ค่าสูงกว่า เพราะว่าโมดูลัสแปรผันกับความเค้นที่เกิดขึ้น เมื่อเป็นโปรแกรมของล้อคู่ดังนั้นจึงมีการรวมความเค้นของล้อคู่ที่เกิดขึ้นกันด้วย แต่ของ PSAD นำเอาผลสุดท้ายมารวมกันค่าโมดูลัสเกิดจากน้ำหนักของล้อเดี่ยวจึงได้น้อยกว่าที่ควรเป็น

โปรแกรม PSAD2A นี้คำนวณที่จุด r = 0, r = a, r = 1.5a โดยทำการรวมผลของการกระทำล้อคู่ให้เสร็จ ส่วนโปรแกรม CHEV5L, PSAD และ FE¹/₄AVE ต้องนำมารวมเอาเอง

ผลของการวิเคราะห์ของ PSAD

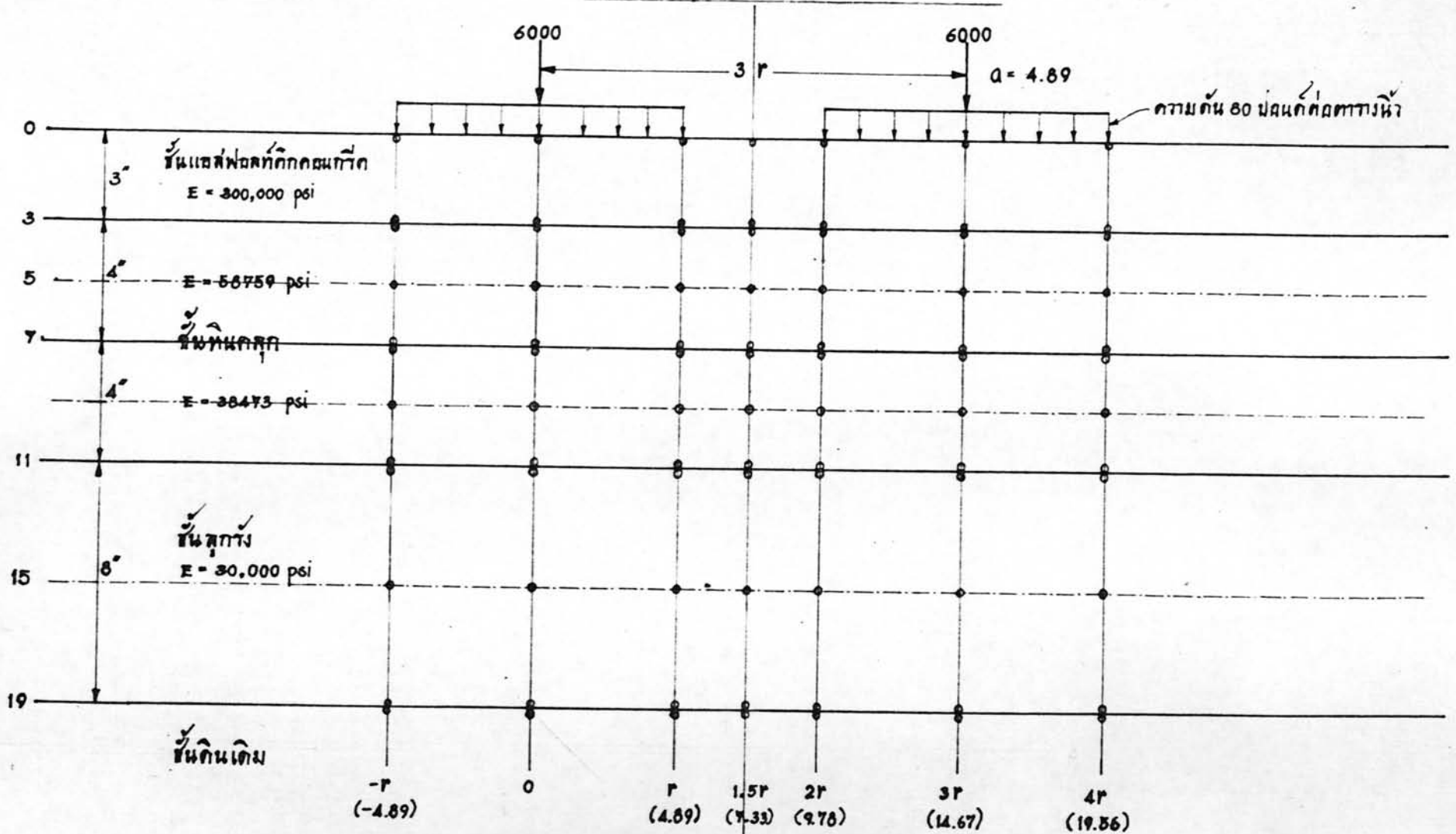
ที่ผิวได้ค่าความเครียดดึงสูงสุดที่ r = 0, r = 3a = ๒๔๗.๕๕๔ x ๑๐^{-๖} นิ้ว/นิ้ว

ที่ผิวได้ค่าความเครียดดึงสูงสุด r = 1.5a = ๕๖.๖๘๔ x ๑๐^{-๖} นิ้ว/นิ้ว

ที่ความลึก ๓ นิ้วความเครียดดึงสูงสุด r = 0, r = 3a = ๑๔๑.๐๒๒ x ๑๐^{-๖} นิ้ว/นิ้ว

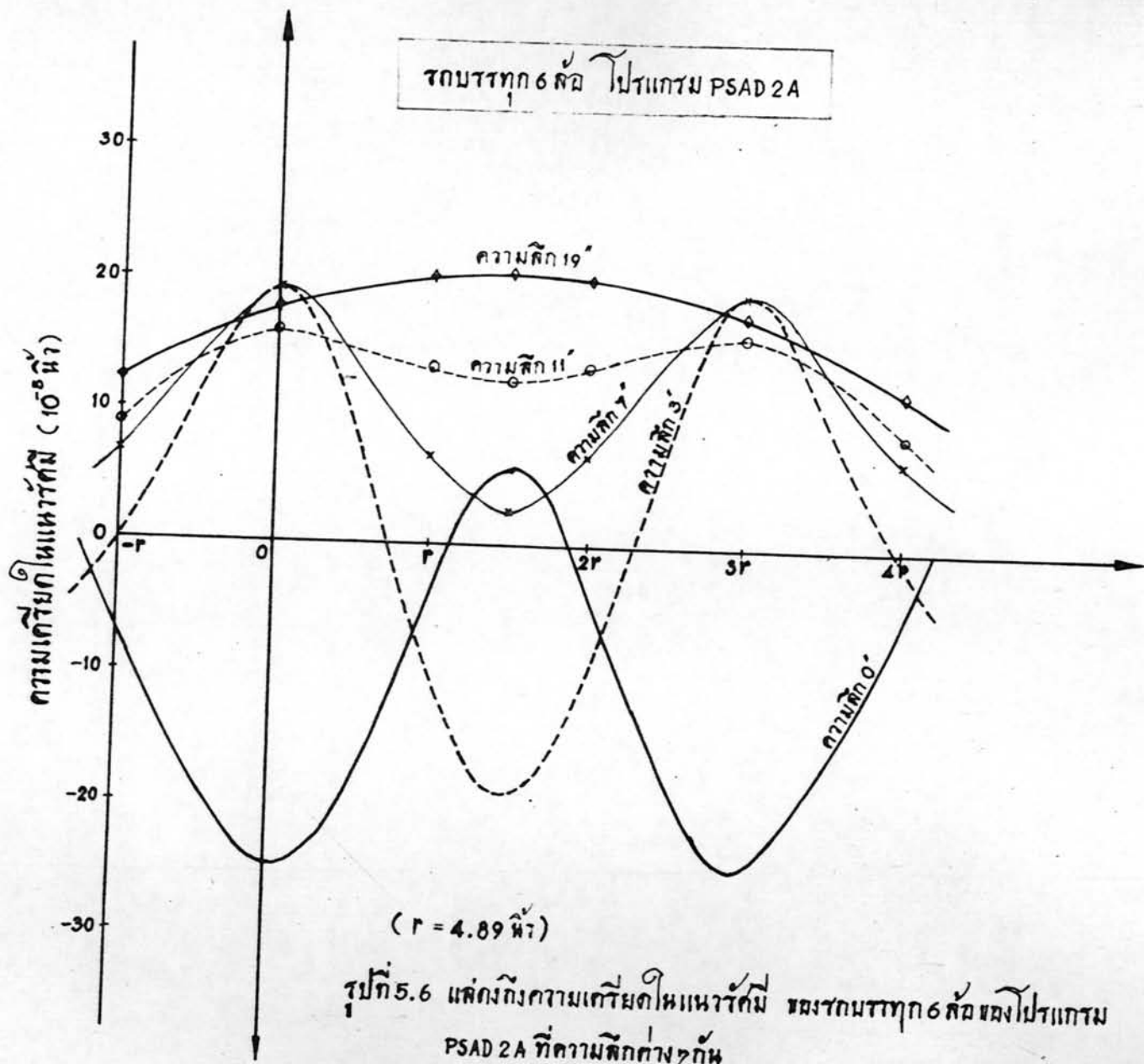
ที่ความลึก ๗ นิ้วความเครียดดึงสูงสุด r = 0, r = 3a = ๑๔๕.๔๗๘ ๑๐^{-๖} นิ้ว/นิ้ว

รูปที่ 5.5 โครงสร้าง 6 ค้ำ โปรแกรม PSAD2A

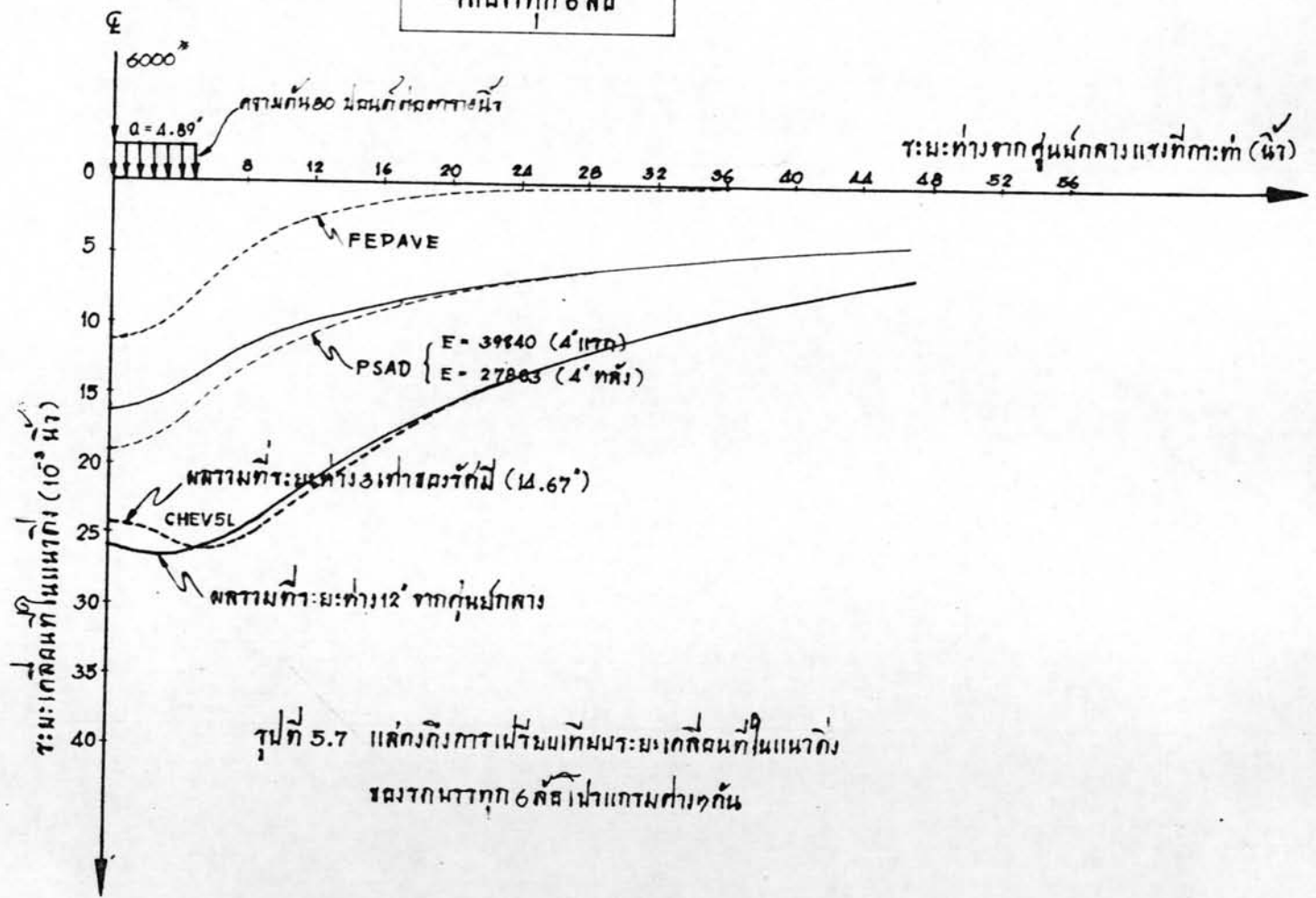


รูปที่ 5.5 แสดงโครงสร้างโปรแกรม PSAD2A กำหนด ทาความเค้น, ความเค้นดัด

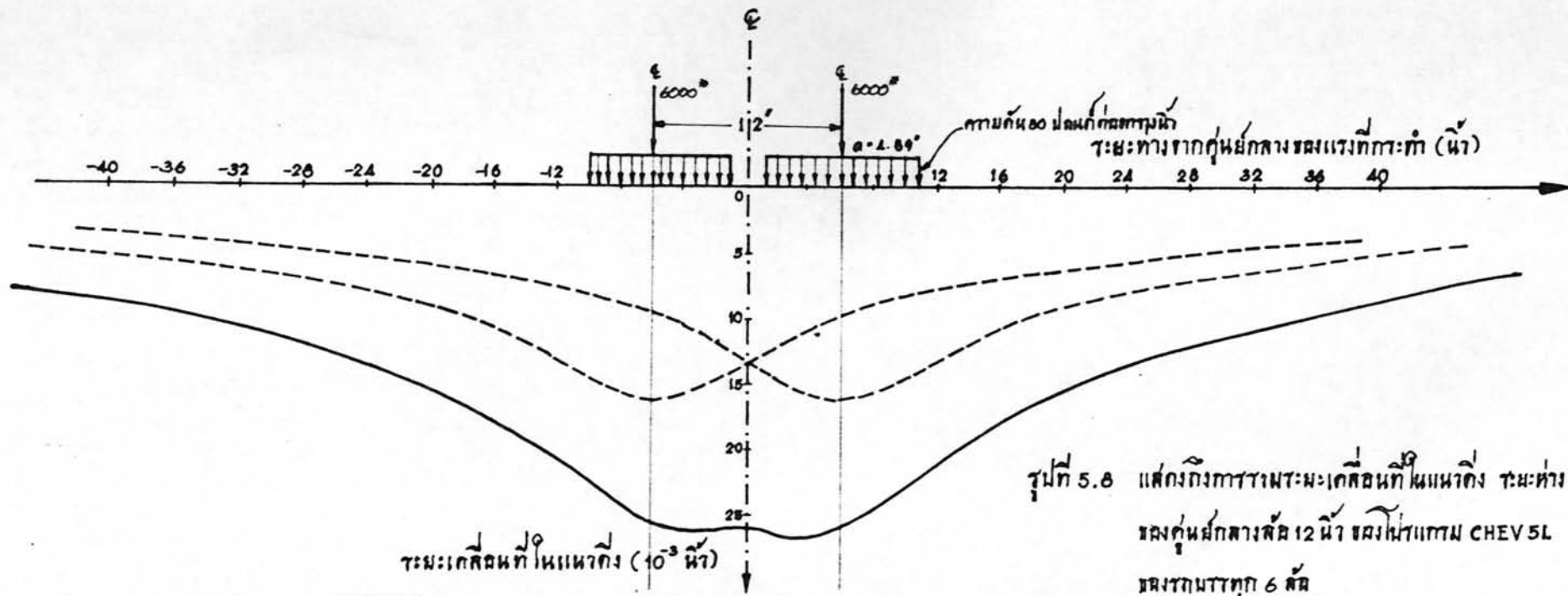
รทบททุก 6 ค่ำ โปแกรม PSAD 2A



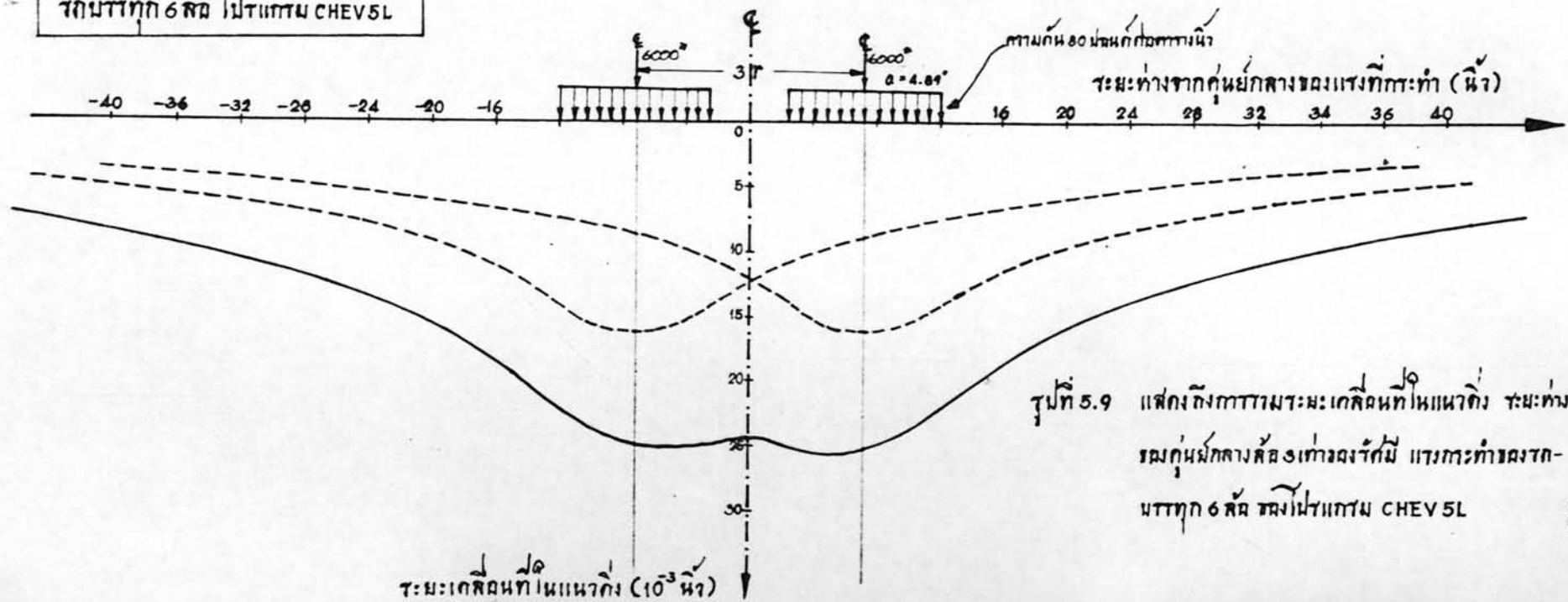
รถบรรทุก 6 ล้อ

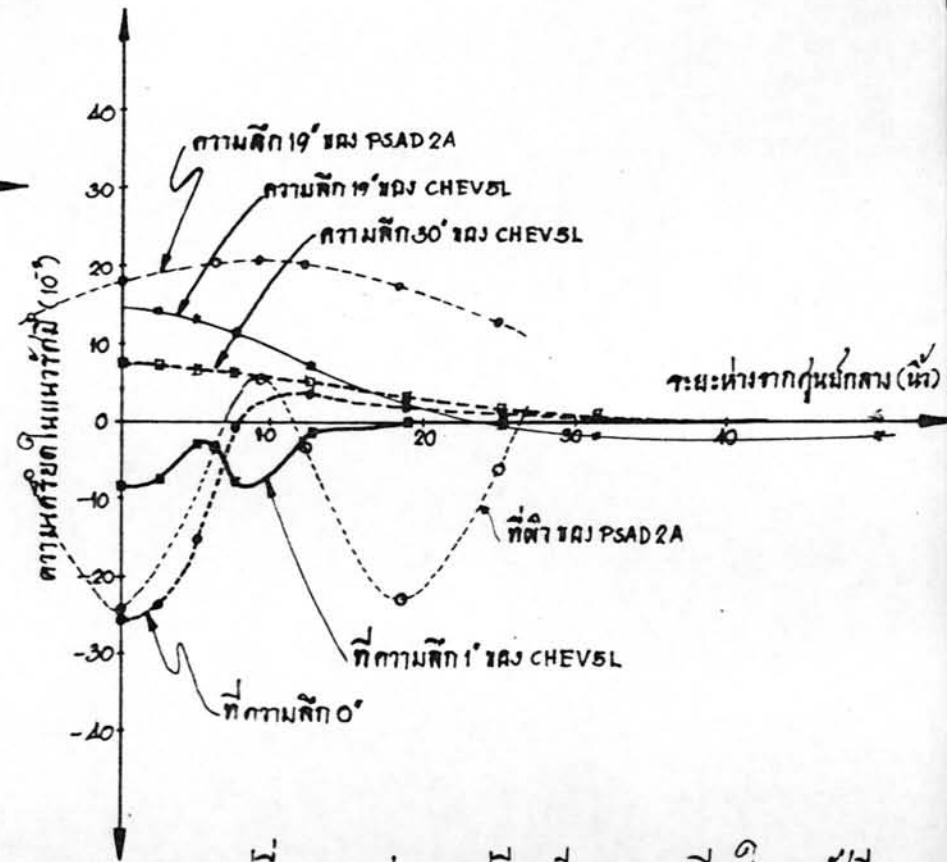
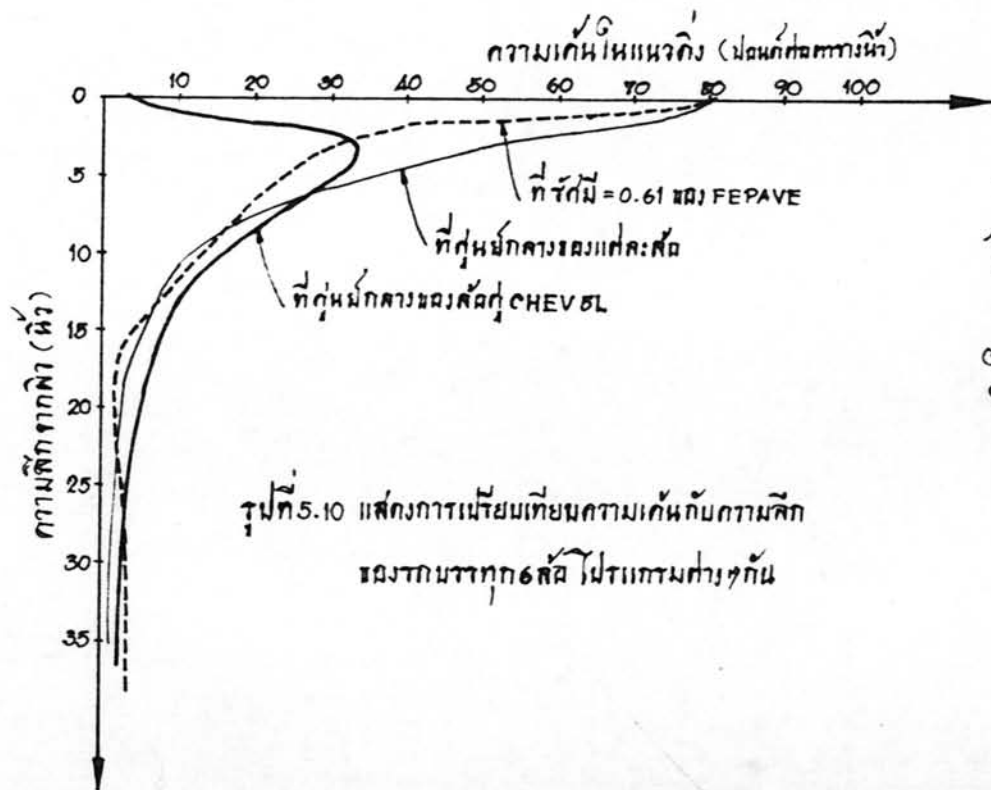


รูปที่ 5.7 แสดงกิจกรรมพื้นดินที่หนาแน่นระยะใกล้ถนนที่ในแนวกิ่ง
ของรถบรรทุก 6 ล้อในท่าแถมต่างๆกัน



รถบรรทุก 6 ล้อ ไม้แถม CHEV 5L





ที่ความลึก ๑๑ นิ้วความเครียดตึงสูงสุด $r = 0, r = 3a = ๑๖๐.๒๗๒ \times ๑๐^{-๖}$ นิ้ว/นิ้ว

ที่ความลึก ๑๔ นิ้วความเครียดตึงสูงสุด $r = 1.5a = ๒๐๘.๐๘ \times ๑๐^{-๖}$ นิ้ว/นิ้ว

จุดที่โปรแกรม PSAD2A ทำการรวมกันระหว่างสองล้อห่างกันศูนย์กลางถึงศูนย์กลาง ๓ เท่าของรัศมีล้อข้าง ดังรูปที่ ๕.๕ ผลรวมของความเค้นที่ $r = 0, r = a, r = 1.5a$ เทียบกับความลึก และความเครียดแนวรัศมีกับระยะห่างจากแรงกระทำ ดังรูปที่ ๕.๖

เปรียบเทียบระยะเคลื่อนที่แนวตั้งที่ผิวของโปรแกรมต่างๆ ดังรูปที่ ๕.๗ รูปที่ ๕.๘, ๕.๙ ก็แสดงการรวมของระยะเคลื่อนที่ของล้อคู่ รูปที่ ๕.๑๐ แสดงความเค้นที่จุดศูนย์กลางในแนวตั้งกับความลึกของโปรแกรม CHEV5L และ FEPAVE โปรแกรม PSAD กับของ CHEV5L ต่างกันน้อยมาก

การวิเคราะห์ของรถ ๖ ล้อ หรือพวกล้อคู่นี้ โปรแกรมที่เหมาะสมที่สุดคือ PSAD2A เพราะมีการรวมของล้อคู่เรียบร้อย ส่วนโปรแกรม CHEV5L, PSAD และ FEPAVE นั้นไม่ได้รวมค่าที่ได้ออกมาจะต้องนำมารวมเองอีกครั้ง ซึ่งถ้าหากเป็นวัสดุที่ค่าโมดูลัสมีความสัมพันธ์กับความเค้นจะทำให้ค่าโมดูลัสน้อยกว่าที่ควรจะได้ไป และยังมีความสะดวกในการหาค่ารวมอีกด้วย เพราะต้องมารวมเองกับมือ

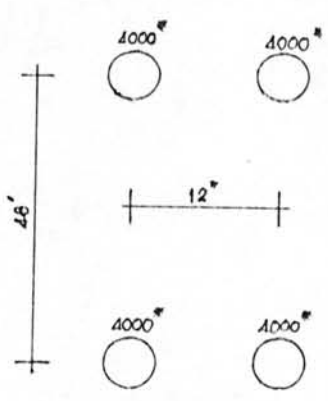
๕.๒.๓ รถบรรทุก ๑๐ ล้อ

หนัก ๒๐ ตัน

น้ำหนักล้อหน้าล้อละ ๔๐๐๐ ปอนด์

น้ำหนักล้อหลังล้อละ ๔๐๐๐ ปอนด์

ความดันยาง ๘๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว



น้ำหนักกระทำของ ๔ ล้อนั้นกระทำต่อพื้นถนนตามรูปที่ ๑ โมดูลัสของโปรแกรม CHEV5L นั้นทุกชั้นเหมือนเดิม ของ PSAD นั้นเมื่อฮีเตอร์เรชั่นแล้วชั้นดินคลุกพวกแกรนูลาร์ช่วง ๔ นิ้วแรก = ๓๓,๑๒๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ช่วง ๔ นิ้วหลัง = ๒๔,๔๑๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ส่วนของโปรแกรม FEPAVE ช่วง ๓ นิ้วแรกประมาณ ๓๖,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ช่วง ๔ นิ้วหลัง ๒๔,๐๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ค่าเหล่านี้จะได้น้อยกว่าคุณสมบัติจริงเพราะไม่ได้นำความเค้นมารวมกันเพื่อหาค่าโมดูลัส ซึ่งค่าจะผิดไปมากกว่าของล้อคู่ที่ไม่นำมาวมกันอีก เพราะมีถึง ๔ ล้อที่ต้องรวมกัน ผลของการวิเคราะห์ทั้งสามโปรแกรมต่างกันเล็กน้อย ระยะเคลื่อนที่แนวตั้งที่ผิว โปรแกรม CHEV5L = ๑๑.๔×๑๐^{-๓} นิ้ว, โปรแกรม PSAD = ๑๔.๒×๑๐^{-๓} นิ้ว, โปรแกรม FEPAVE = ๑๒.๐×๑๐^{-๓} นิ้ว คิดเฉพาะล้อเดี่ยวถ้านำมารวมกัน ๔ ล้อก็ต่างกันเล็กน้อยเหมือนเดิม รูปที่ ๕.๑๒ เช่นเดียวกันกับแรงในแนวตั้ง รูปที่ ๕.๑๓ ความเครียดของชั้นดินเดิมกับชั้นผิว รูปที่ ๕.๑๔ และแสดงการรวมกันของระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งของล้อคู่ด้านหน้า, ด้านข้าง และของ ๔ ล้อ รูปที่ ๕.๑๕, ๕.๑๖

และจากตารางที่ ๑ จะเห็นค่าโมดูลัสของโปรแกรม CHEV5L เทียบกับโปรแกรม PSAD และ PSAD2A ส่วนของ FEPAVE นั้นตารางที่ ๒ และประมาณค่าโมดูลัสไว้ในตารางที่ ๑ โปรแกรมของ PSAD2A ใช้เฉพาะการคำนวณของล้อคู่เท่านั้น โปรแกรม CHEV5L ของล้อเดี่ยววัสดุเป็นอีลาสติกแบบเชิงเส้น ถ้าหากไร้เชิงเส้นก็ต้องประมาณค่าโมดูลัสตามบทที่ ๓ โปรแกรม PSAD หาโมดูลัสของอีลาสติกไร้เชิงเส้นได้ไม่คิดผลของอุณหภูมิ นอกนั้นทุกอย่างเหมือนกับของ CHEV5L โปรแกรม FEPAVE นั้น ใช้วิธีการของไฟท์ไนท์เอลเมนต์ ซึ่งต่างกับของทีกล่าวมาทั้งหมดเพราะจะคำนวณเป็นเอลเมนต์ของวัสดุที่แยกย่อยออกมา มาก แบ่งเป็นแฉกนอนและตั้ง คำนวณได้ทั้งวัสดุอีลาสติกไร้เชิงเส้นและคิดผลของอุณหภูมิได้ด้วย การคำนวณละเอียดมาก

จากรถทั้ง ๓ ชนิด ๔ ล้อ, ๖ ล้อ, ๑๐ ล้อ นั้นจะเห็นว่าได้ค่าต่างๆ ใกล้เคียงกันมาก ความเครียดที่รวมกันเกือบเท่ากัน ส่วนความเค้นของ ๔ ล้อ จะมากกว่า ๖ ล้อ และ ๑๐ ล้อ และระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง ๔ ล้อ กับ ๖ ล้อ เกือบเท่ากัน ๑๐ ล้อ น้อยกว่าเล็กน้อย ทั้งนี้จะต้องมีน้ำหนักตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับรถที่บรรทุกน้ำหนักเกินถ้าหากเกินเท่าๆ กันจะเห็นว่าของรถ ๔ ล้อ นั้นมีผลมากที่สุด ส่วน ๖ ล้อ ก็มีผลรองลงมา สำหรับ ๑๐ ล้อ นั้นจะมีผลกระทบกระเทือนน้อยที่สุด เพราะล้อทั้ง ๔ จะช่วยกันแบกน้ำหนัก ค่าต่างๆ ก็จะต้องนำมาเฉลี่ยกันทั้งหมด

โมดูลส์เปรียบเทียบกับโปรแกรมต่างๆ กัน

ชนิด	ชั้น	E ของ CHEV	E ของ PSAD	PSAD2A
รณ ๔ ล้อย	๔"	๕๘,๐๐๐	๔๕,๗๐๐	
	๕"	๕๘,๐๐๐	๓๐,๐๐๐	
รณ ๖ ล้อย	๕"	๕๘,๐๐๐	๓๙,๘๓๘	๕๘,๗๕๔
	๕"	๕๘,๐๐๐	๒๗,๘๐๓	๓๘,๔๗๓
รณ ๑๐ ล้อย	๕"	๕๘,๐๐๐	๓๓,๑๐๒	
	๕"	๕๘,๐๐๐	๒๔,๘๐๔	
B ๗๐๗	๖"	๗๒,๐๐๐	๔๕,๘๐๐	
	๖"	๗๒,๐๐๐	๔๓,๓๐๐	
B ๗๔๗	๖"	๗๒,๐๐๐	๑๐๐,๐๐๕	
	๖"	๗๒,๐๐๐	๔๓,๖๗๗	
L ๑๐๑๑-๑	๖"	๗๒,๐๐๐	๑๐๔,๔๕๑	
	๖"	๗๒,๐๐๐	๔๕,๒๓๙	
DC ๑๐-๑๐	๖"	๗๒,๐๐๐	๑๐๔,๒๓๗	
	๖"	๗๒,๐๐๐	๔๕,๑๕๒	
CONCORDE	๖"	๗๒,๐๐๐	๑๐๒,๖๘๗	
	๖"	๗๒,๐๐๐	๔๔,๗๑๗	

โมดูลัสของรถ ๔ ล้อ โปรแกรม FEPAVE load ๘๐๐๐ # pressure = 80 pSi a = ๔.๖๔"

	0	1.41	2.82	4.23	5.64	8.64	11.28	16.92	22.56	33.84	45.12	56.40	67.68	
3	๔๗๗๗๐	๔๔๖๓๗	๔๑๗๕๐	๔๗๙๐๓	๔๑๖๓๐	๓๓๕๓๗	๒๕๕๕๓	๑๗๗๗๕	๑๔๕๐	๑๒๒๕๒	๑๕๖๖๗	๑๕๗๓๓	~ ๕4000	
4.5	๕๑๑๑๒	๔๘๐๗๕	๔๖๖๔๘	๔๓๖๔๖	๓๙๑๘๕	๓๒๗๒๗	๒๗๒๓๓	๑๙๒๘๗	๑๕๕๐	๑๕๕๗	๑๗๖๔๕	๑๖๒๕๓	~ 47500	
6	๕๕๖๖๖	๕๓๒๐๐	๕๑๕๗๓	๔๘๕๓๒	๔๕๓๕๓	๓๑๐๓๐	๒๐๐๐๖	๒๒๒๒๕	๑๕๓๒๒	๗๖๗๑	๒๐๗๖๖	๑๗๕๑๓	~ 40000	
8.5	๕๕๐๘๐	๕๑๖๐๒	๔๗๑๗๖	๔๕๖๗๒	๒๕๖๕๒	๒๖๙๑๐	๓๓๕๑๗	๒๖๐๙๘	๒๑๒๐๕	๑๑๒๕๙	๑๕๕๖๙	๑๘๑๑๖	~ 34900	
11														

โมดูลัสของรถ ๖ ล้อ โปรแกรม FEPAVE load ๖๐๐๐ # pressure = 80 pSi a = ๔.๘๕"

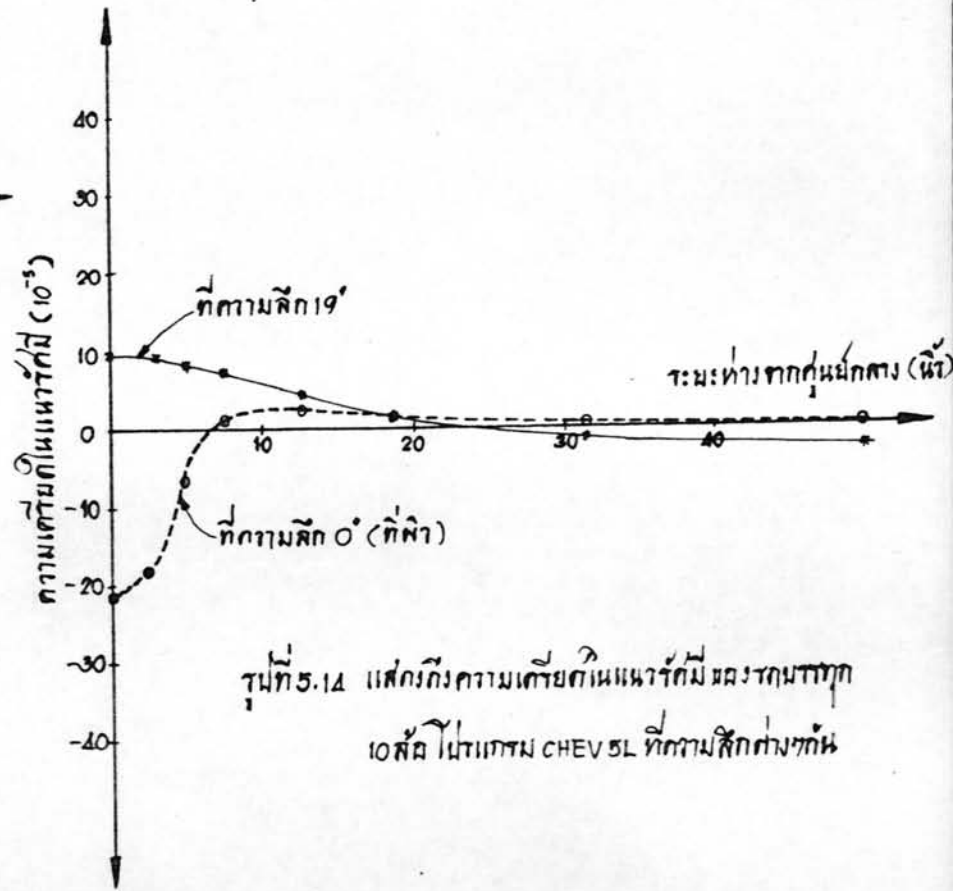
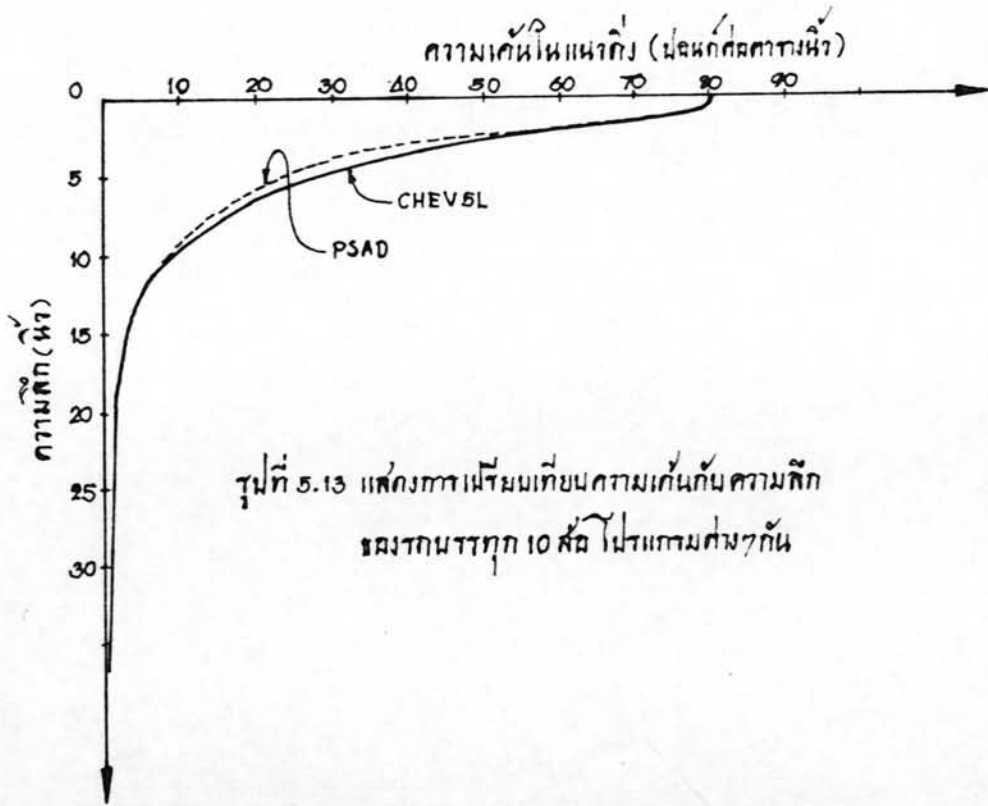
	0	1.22	2.44	4.89	7.33	9.78	14.67	19.56	29.34	39.12	48.90	58.68	
3	๕๐๖๖๑	๔๘๐๕๓	๔๕๖๕๓	๓๙๐๘๕	๓๓๐๒๓	๒๕๗๓๙	๑๘๐๖๑	๑๒๐๙๐	๑๕๙๘๘	๑๕๕๐	๑๕๓๗๖	~ 44800	
4.5	๕๕๕๗๕	๕๓๓๐๖	๕๐๙๓๖	๔๖๙๐๘	๓๒๐๓๖	๒๗๓๑๕	๒๑๙๓๕	๑๓๕๙๖	๒๑๕๒๕	๑๕๕๐	๑๒๒๒๒๐	~ 40600	
6	๓๙๘๓๖	๓๘๓๘๓	๓๖๖๖๕	๓๕๒๕๐	๓๐๙๓๕	๒๙๕๐๑	๒๗๐๕๑	๑๕๒๘๕	๒๒๒๕๕	๑๕๕๐	๑๕๕๗๒	~ 37000	
8.5	๓๘๕๕๐	๓๕๖๖๓	๓๒๖๖๕	๒๘๐๕๖	๓๑๑๘๕	๓๑๖๘๐	๓๒๒๑๘	๑๖๑๑๘	๒๑๐๘๒	๑๒๓๑๕	๑๖๖๖๕	~ 33200	
11													

โมดูลัสของรถ ๑๐ ล้อ โปรแกรม FEPAVE load ๔๐๐๐ # pressure = 80 pSi a = ๓.๙๕"

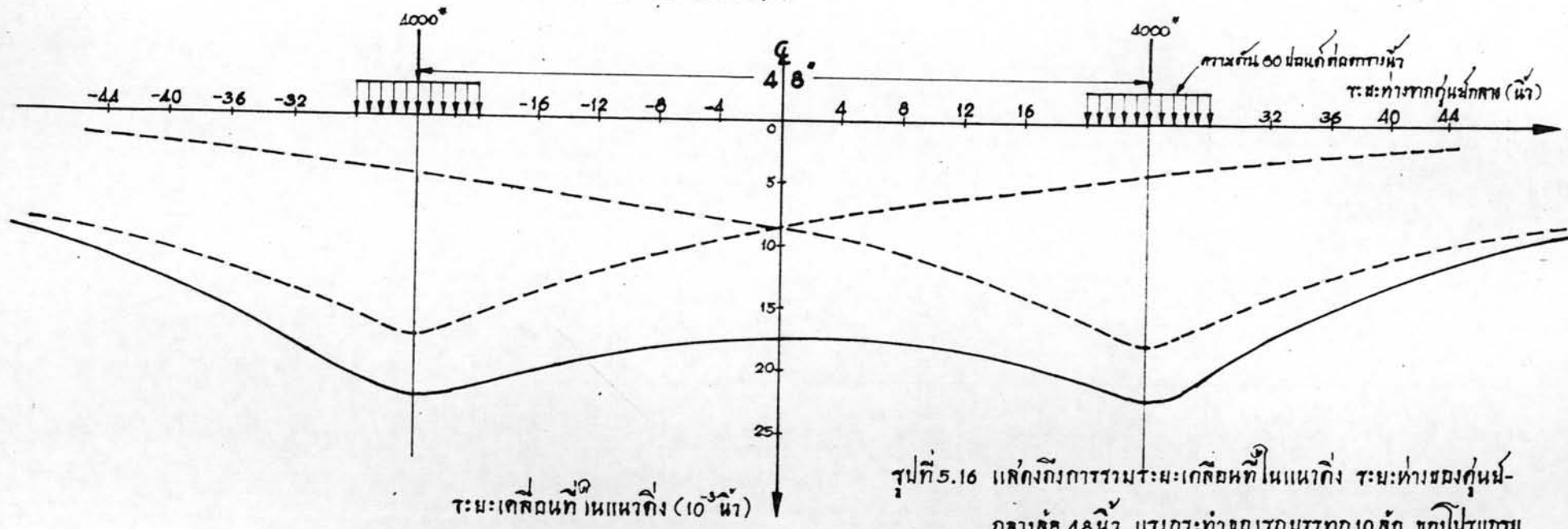
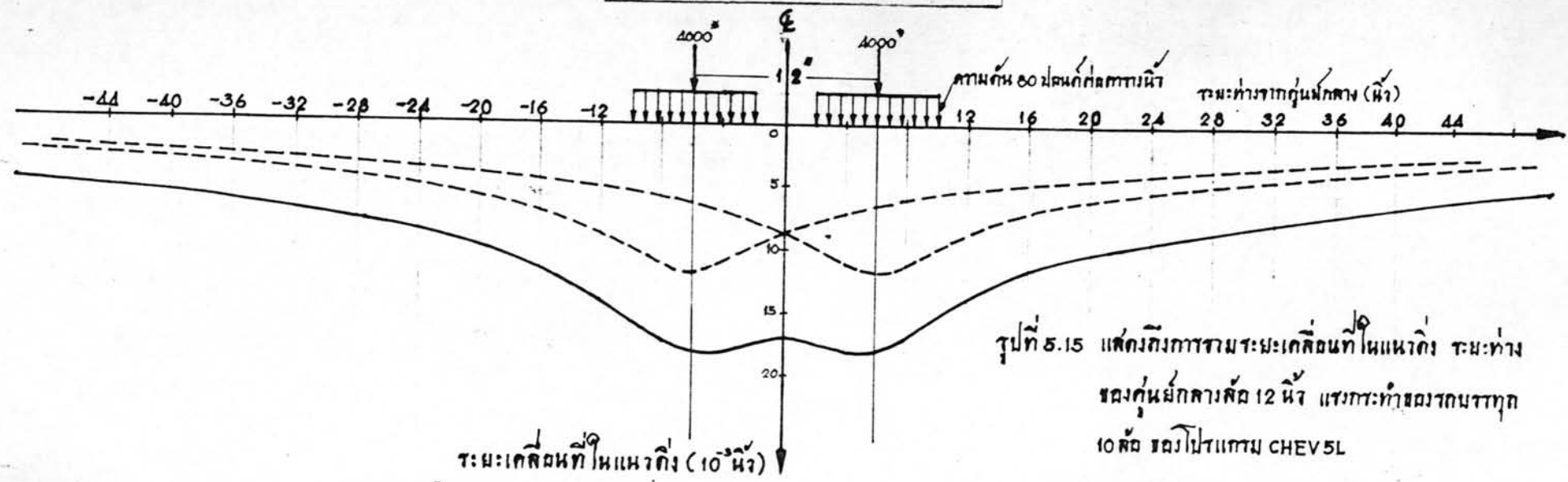
	0	1	2	3	3.99	6	8	12	16	24	32	40	48	
3	๕๓๗๐๒	๕๑๕๖๖	๔๐๐๙๕	๓๘๐๓๒	๓๓๘๘๘	๒๗๖๕๕	๑๙๒๖๒	๑๖๓๐๒	๑๖๘๓๗	๑๒๘๙๕	๑๐๕๓๗	๑๐๗๐๘	~ 38800	
4.5	๓๘๒๑๑	๓๗๑๖๐	๓๕๙๓๐	๓๕๕๗๐	๓๐๗๙๑	๒๕๖๕๑	๒๐๖๗๕	๑๖๘๓๓	๑๗๘๓๙	๑๕๖๒๗	๑๒๕๑๑	๑๓๑๓๕	~ 34500	
6	๓๒๓๐๖	๓๑๙๙๒	๓๒๒๖๒	๓๐๙๖๕	๒๙๒๖๗	๒๒๓๖๐	๑๘๒๗๘	๑๕๘๓๕	๒๑๑๗๒	๑๘๕๑๐	๑๕๑๘๓	๑๖๑๘๕	~ 30800	
8.5	๒๕๕๕๑๐	๒๕๒๒๒๐	๒๕๖๓๖	๒๓๗๗๕	๒๙๕๑๗	๓๑๑๘๘	๑๙๕๐	๑๒๖๕๙	๒๘๒๐๖	๑๘๕๕๖	๑๘๑๒๘	๑๙๐๖๗	~ 27400	
11														

ตารางที่ ๕.๒

แสดงค่าโมดูลัสชั้นพื้นทางของรถบรรทุก ๔ ล้อ, ๖ ล้อ, ๑๐ ล้อ ของโปรแกรม FEPAVE



รถบรรทุก 10 คัน ไปทาง CHEV 5L



๕.๓ ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ของเครื่องบิน

เครื่องบินต่างๆ ที่นำมาวิเคราะห์มีข้อมูลดังนี้คือ

ชนิดเครื่องบิน	น้ำหนักล้อเดี่ยว (ปอนด์)	ความดันล้อยาง (ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)	รัศมีล้อที่กระทำ (นิ้ว)	ระยะห่างของล้อ (นิ้ว)
โบอิง ๗๐๗	๓๘,๒๕๐	๑๘๐	๘.๓๓	๕๖ X ๓๔.๕
โบอิง ๗๔๗	๔๑,๖๒๕	๒๐๔	๘.๐๖	๕๘ X ๔๔
ล็อกฮีด L๑๐๑๑-๑	๔๘,๗๕๐	๑๗๕	๘.๕๒	๗๐ X ๕๒
ดีซี ๑๐-๑๐	๔๘,๕๐๐	๑๗๕	๘.๓๘	๕๔ X ๖๔
คอนคอร์ด	๔๖,๐๗๕	๑๘๔	๘.๘๓	๖๖ X ๒๖.๕

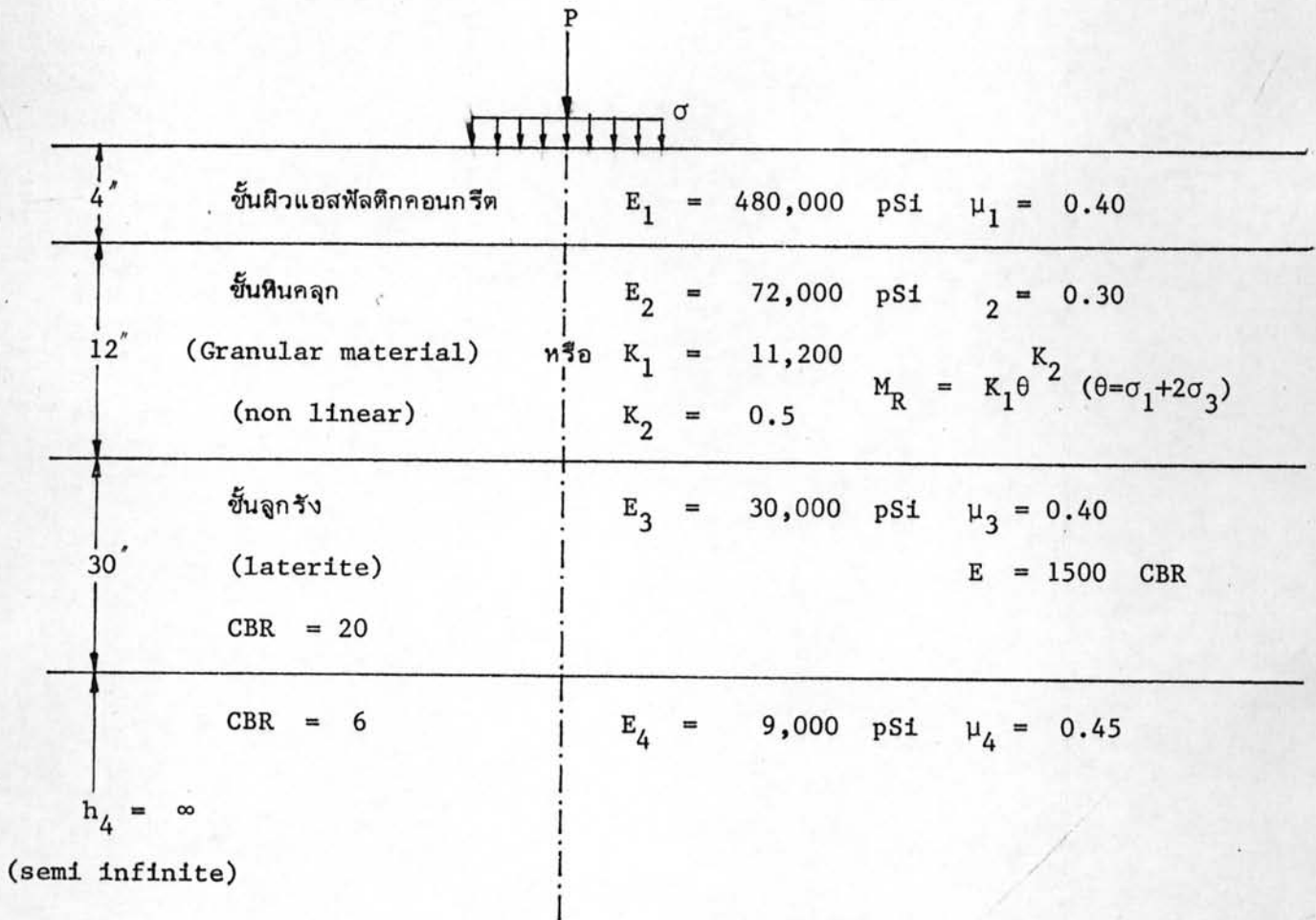
พื้นของสนามบินที่กระทำตามรูปที่ ๕.๑๗ ซึ่งโปรแกรมของ CHEV5L นั้นจะกำหนดค่าโมดูลัสไว้ ส่วนของ PSAD เมื่ออิเตอร์เรชันแล้วได้ค่าโมดูลัสตามตารางที่ ๕.๑ โมดูลัสของโปรแกรม FEPAVE แสดงไว้ที่ตารางที่ ๕.๓

ผลของการวิเคราะห์ระยะเคลื่อนที่สูงสุดได้แก่เครื่องบินคอนคอร์ด: ๑๓๔×๑๐^{-๓} นิ้ว ทั้งนี้ก็เพราะว่าระยะห่างของล้อนั้นชิดกันมาก จึงทำให้เมื่อรวมกันสี่ล้อแล้วจึงได้ค่าสูงกว่าลำอื่น ดังรูปที่ ๕.๑๘ ซึ่งเครื่องบินดีซี ๑๐-๑๐ ได้ค่า ๑๑๔×๑๐^{-๓} นิ้วรองลงมา

ค่าของความเครียดแนวรัศมีของล้อเดี่ยว เครื่องบินดีซี ๑๐-๑๐ ได้ค่าสูงสุด ตามรูปที่ ๕.๒๐ ซึ่งก็ห่างจากเครื่องบินลำอื่นน้อยมาก หากนำมารวมกันสี่ล้อแล้วเครื่องบินคอนคอร์ดซึ่งจัดล้อห่างกันน้อยก็จะได้ค่าสูงกว่าเพื่อน สำหรับแรงในแนวตั้งเทียบกับความลึก ตามรูปที่ ๕.๒๐ ได้ค่าต่างกันน้อยมาก

รูปถัดไปจาก ๕.๒๐ รูปที่ ๕.๒๑-๕.๔๐ เป็นกราฟของเครื่องบินแต่ละเครื่องที่แสดงถึงระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งกับระยะห่างจากจุดศูนย์กลางแรงกระทำ แรงในแนวตั้งกับความลึก และความเครียดในแนวรัศมีกับระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของแรงกระทำ ทั้งหมดนี้เป็นของล้อเดี่ยวต้องนำมารวมกันเป็น ๔ ล้อตามแต่ละระยะห่างของล้อ การรวมของ ๔ ล้อ ได้ทำการรวมของระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งไว้ทุกเครื่องบิน

พื้นผิวจราจรแบบยึดหยุ่นของสนามบินที่ใช้ในการวิเคราะห์



รูปที่ ๔.๑๗

โมดูลัสของเครื่องบินโบอิง ๗๐๗ โปรแกรม FEPAVE

	0	2.08	4.16	6.24	8.33	12.5	16.66	24.99	33.32	49.94	66.64
12"	๙๕๙๓๔	๙๙๓๓๓	๙๙๕๒๙	๙๙๗๑๓	๙๙๘๙๘	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
2"	๙๖๙๙๙	๙๗๖๓๐	๙๘๓๙๙	๙๙๑๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
4"	๙๗๙๙๙	๙๘๗๖๕	๙๙๕๔๓	๙๙๓๒๑	๙๙๑๐๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
6"	๙๘๙๙๙	๙๙๗๖๕	๙๙๕๔๓	๙๙๓๒๑	๙๙๑๐๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙

โมดูลัสของเครื่องบินโบอิง ๗๔๗ โปรแกรม FEPAVE

	0	2	4	6	8.06	12	16	24	32	48	64
12"	๙๐๓๐๓๙	๙๕๐๐๖	๙๖๖๕๙	๙๗๙๙๙	๙๙๐๒๐	๙๙๗๗๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
2"	๙๑๙๙๙	๙๓๑๑๙	๙๔๓๓๙	๙๕๕๕๙	๙๖๗๗๙	๙๗๙๙๙	๙๙๑๑๙	๙๙๓๓๙	๙๙๕๕๙	๙๙๗๗๙	๙๙๙๙๙
4"	๙๓๑๑๙	๙๔๓๓๙	๙๕๕๕๙	๙๖๗๗๙	๙๗๙๙๙	๙๙๑๑๙	๙๙๓๓๙	๙๙๕๕๙	๙๙๗๗๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
6"	๙๔๓๓๙	๙๕๕๕๙	๙๖๗๗๙	๙๗๙๙๙	๙๙๑๑๙	๙๙๓๓๙	๙๙๕๕๙	๙๙๗๗๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙

โมดูลัสของเครื่องบินล็อกฮีด L๑๐๑๑-๑ โปรแกรม FEPAVE

	0	2	4	6	9.42	12	16	24	32	48	64
12"	๙๕๙๙๙	๙๗๖๖๕	๙๘๓๓๐	๙๙๐๐๖	๙๙๖๘๒	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
2"	๙๖๙๙๙	๙๘๖๖๕	๙๙๓๓๐	๙๙๐๐๖	๙๙๖๘๒	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
4"	๙๗๙๙๙	๙๙๖๖๕	๙๙๓๓๐	๙๙๐๐๖	๙๙๖๘๒	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙
6"	๙๘๙๙๙	๙๙๖๖๕	๙๙๓๓๐	๙๙๐๐๖	๙๙๖๘๒	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙	๙๙๙๙๙

ตารางที่ ๕.๓

แสดงค่าโมดูลัสขั้นพื้นฐานทางของเครื่องบินชนิดหนักต่างๆ กัน ของโปรแกรม FEPAVE

โมดูลัสของเครื่องบินทีซี ๑๐-๑๐ โปรแกรม FEPAVE

	0	2	4	6	๘.๒๙	12	16	24	32	4๖	64
๒"	๕๕๕๓๘	๘๘๕๘๕	๘๖๘๕๓	๘๒๑๘๕	๗๓๘๕๕	๖๒๗๘๓	๕๐๕๓๕	๓๐๕๘๘	๑๒๕๕๕	๑๑๗๓๗	
๒"	๘๕๒๕๗	๘๑๐๒๓	๗๘๒๕๑	๗๕๕๖๕	๖๕๕๕๓	๖๕๓๐๕	๕๓๒๗๓	๓๒๐๐๘	๒๐๕๖๒	๑๕๘๑๐	
๒"	๗๐๕๒๐	๕๐๕๓๘	๗๑๘๐๘	๖๕๓๓๕	๗๒๘๓๐	๗๒๕๕๓	๒๕๑๑๕	๕๖๕๕๕	๕๕๘๖๕	๒๓๕๘๓	
๒"	๑๕๕๐	๕๒๑๓๕	๑๕๕๐	๑๐๕๖๕๗	๗๕๕๒๕	๗๗๒๒๗	๓๒๖๑๐	๕๘๕๗๕	๓๗๗๒๐	๒๕๘๕๘	

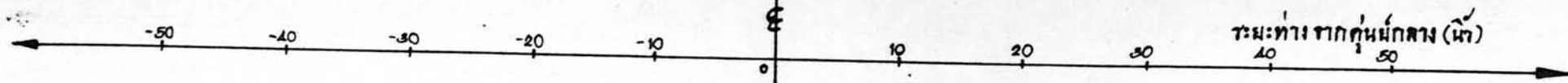
โมดูลัสของเครื่องบินคอนคอร์ด โปรแกรม FEPAVE

	0	2	4	6	๘.๙3	12	16	24	32	4๖	64
๒"	๕๘๕๐๕	๕๑๒๘๕	๘๘๕๕๐	๘๒๘๕๗	๗๓๘๕๖	๖๐๘๐๕	๕๗๕๕๗	๑๑๑๖๓	๑๒๓๓๕	๑๑๕๕๕	
๒"	๘๗๕๑๐	๘๓๕๑๗	๘๐๒๐๒	๗๖๕๘๓	๗๐๒๒๕	๖๓๑๗๒	๕๑๑๘๐	๓๐๐๐๘	๑๕๕๕๒	๑๕๘๕๖	
๒"	๗๓๖๕๘	๖๑๓๐๒	๗๖๒๕๕	๖๖๓๓๐	๗๓๒๐๑	๖๕๕๕๘	๒๗๕๐๑	๕๒๕๖๕	๕๑๖๕๖	๒๓๐๖๘	
๒"	๑๐๐๕๕	๕๐๒๐๕	๑๕๕๐	๑๐๕๕๐๒	๗๓๗๖๑	๖๗๑๓๕	๒๗๕๗๕	๕๕๓๗๕	๓๕๕๓๓	๒๕๒๓๖	

ตารางที่ ๕.๓

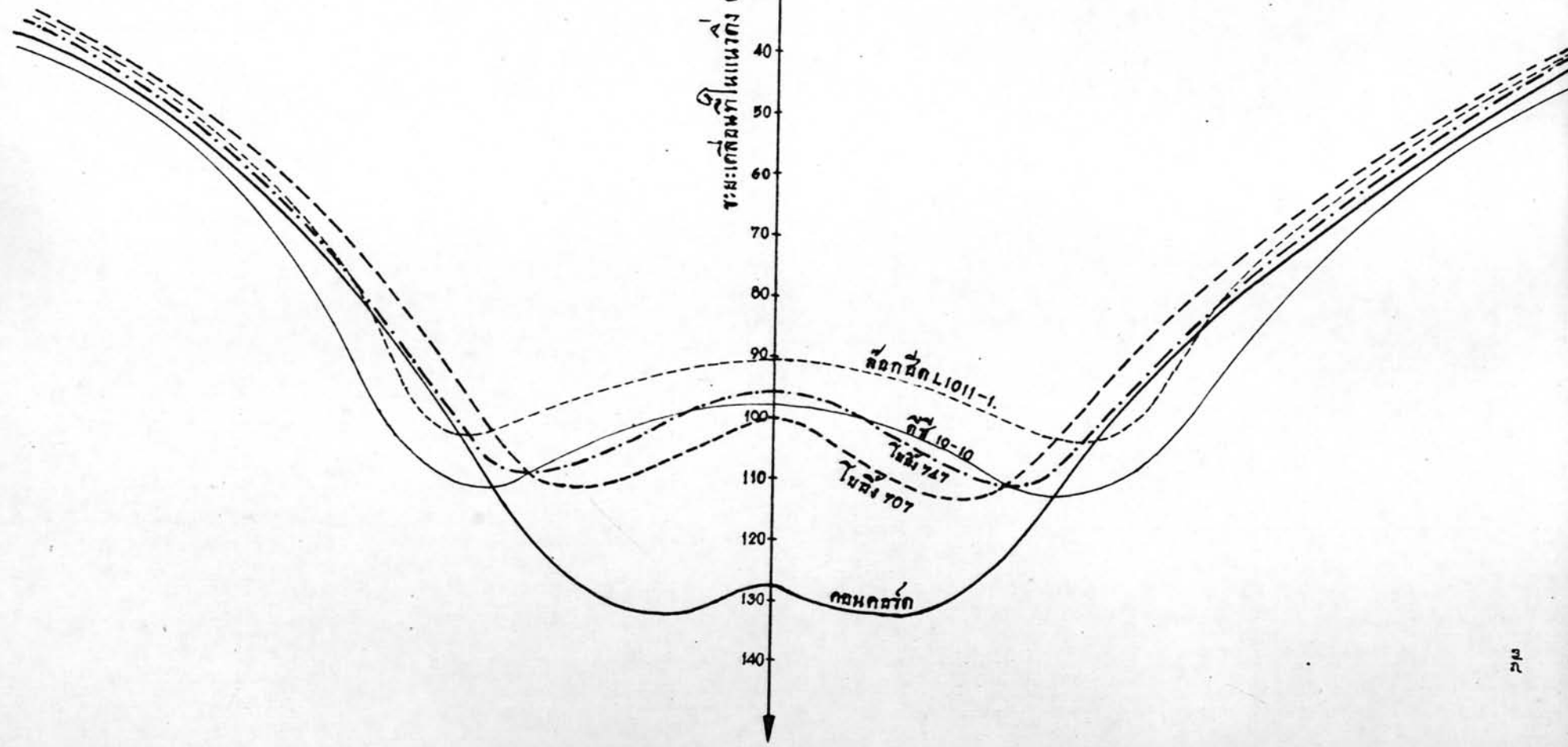
แสดงค่าโมดูลัสชั้นพื้นทางของเครื่องบินชนิดหนักต่างๆ กัน ของโปรแกรม FEPAVE

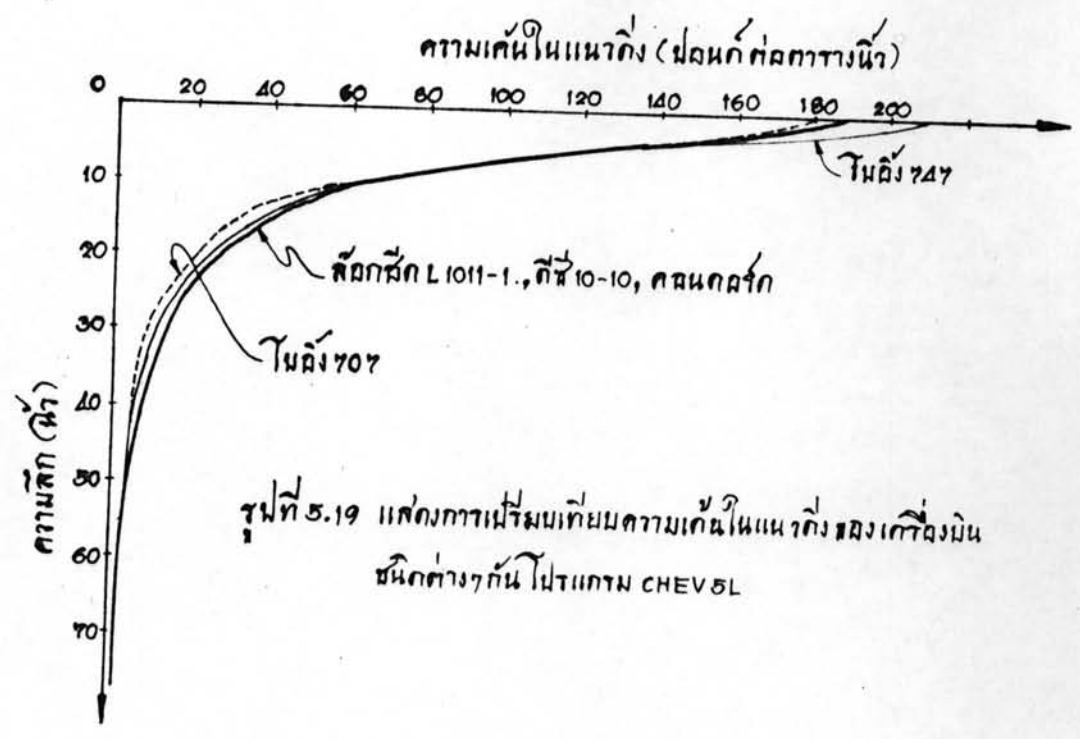
ระยะเคลื่อนที่ตัว สมมติบนตาราง



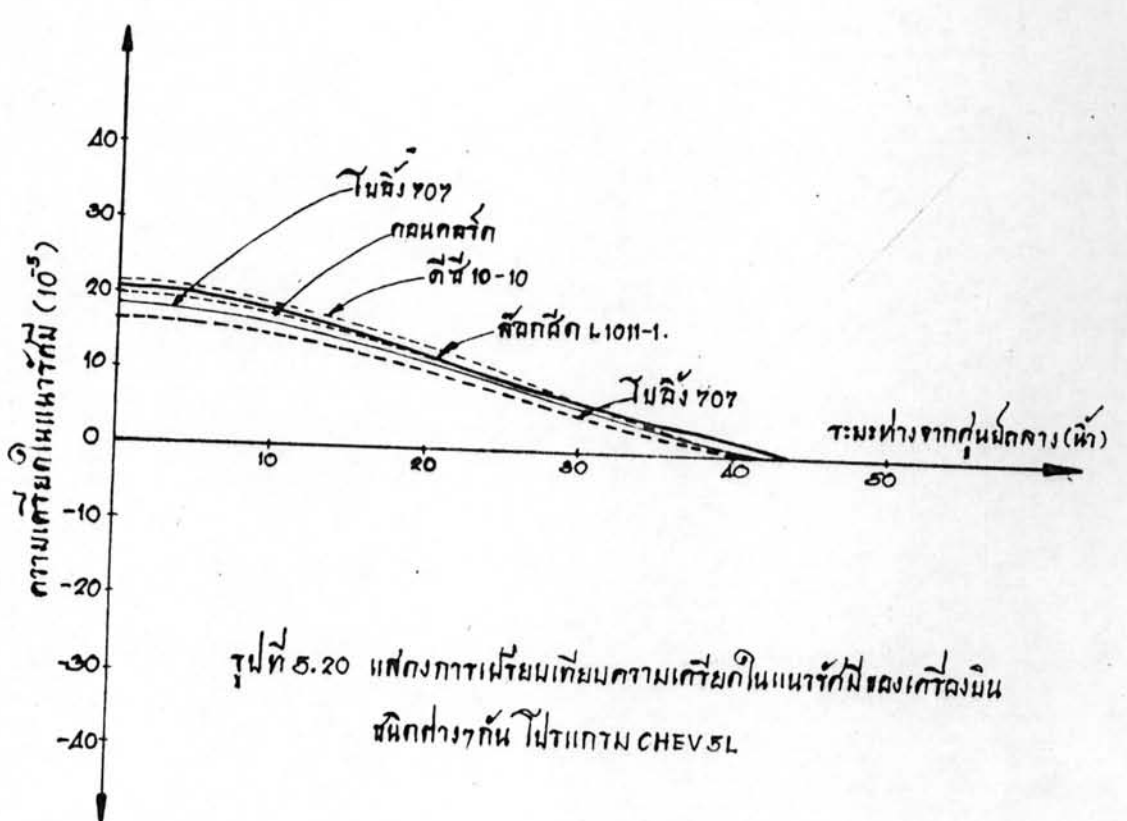
ระยะเคลื่อนที่ในแนวกว (10⁻³ นิ้ว)

รูปที่ 5.18 แสดงการเปรียบเทียบระยะเคลื่อนที่ในแนวกว
สมมติบนชนิดต่างๆ กัน ในประเภท CHEV 5L



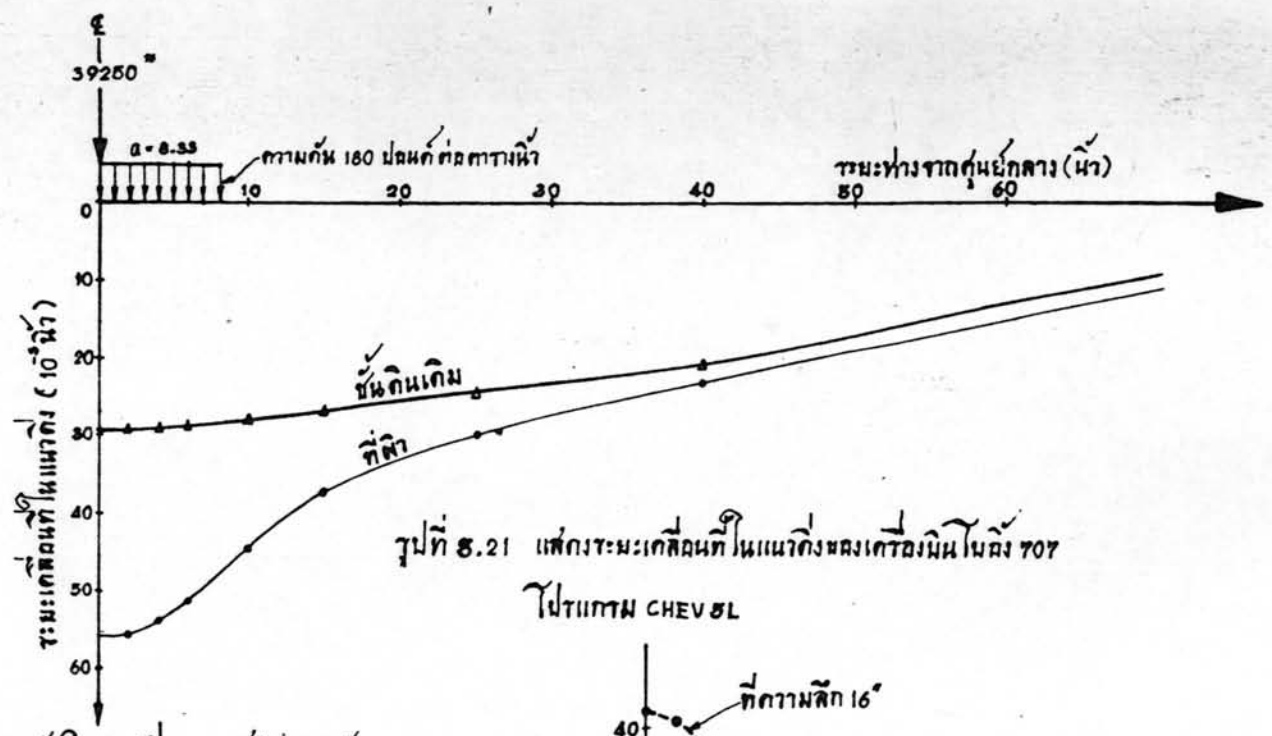


รูปที่ 5.19 แสดงการเปรียบเทียบความเค้นในแนวกิ่งของเครื่องมือนชนิดต่างๆกัน โปรแกรม CHEV 5L

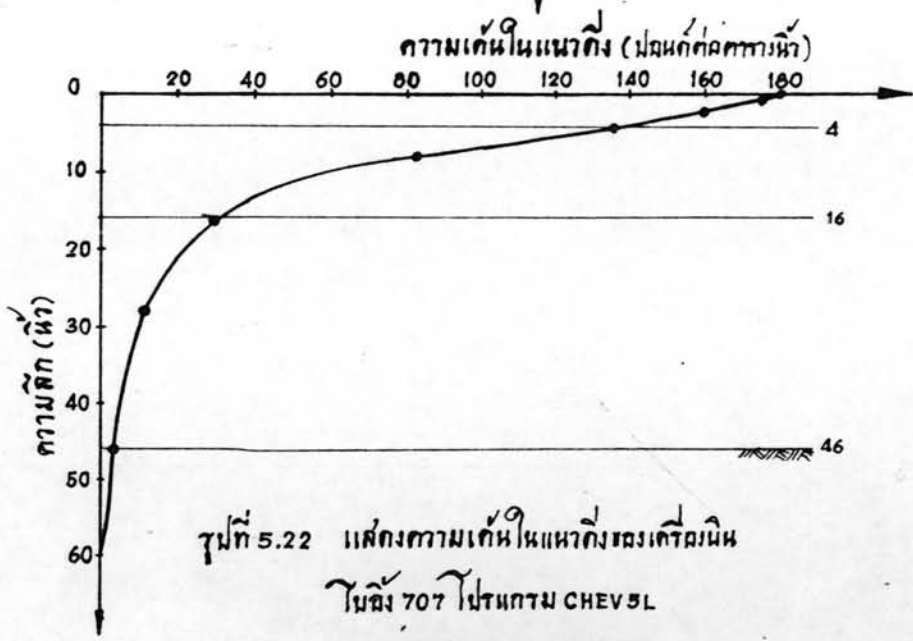


รูปที่ 5.20 แสดงการเปรียบเทียบความเค้นในแนวกิ่งของเครื่องมือนชนิดต่างๆกัน โปรแกรม CHEV 5L

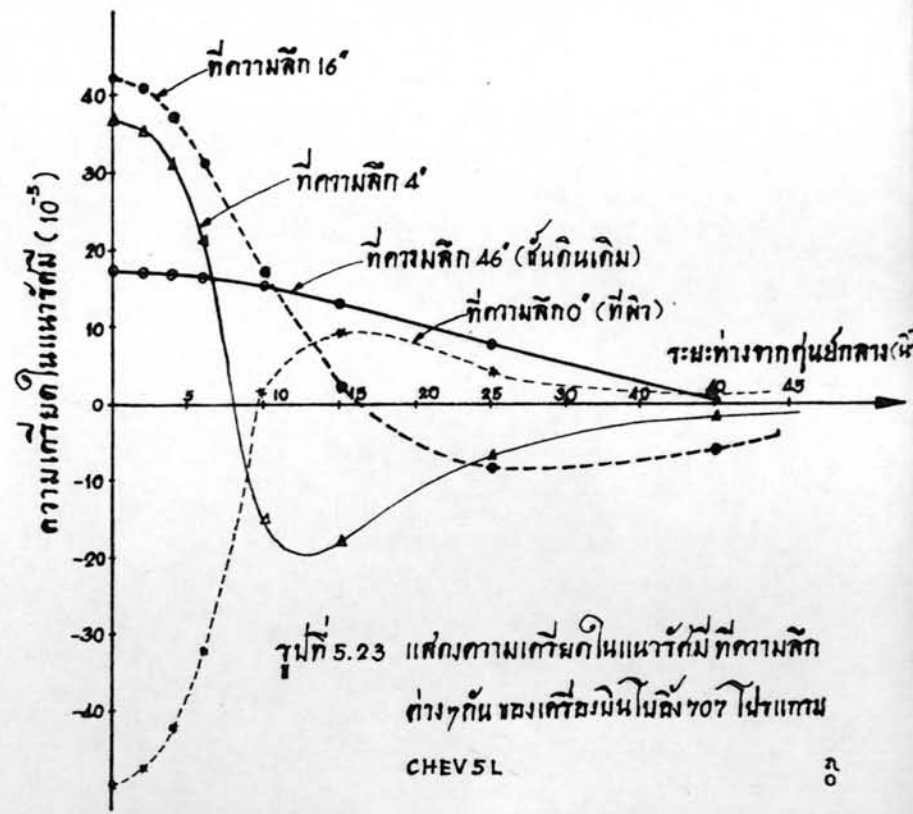
โบลิ่ง 707
ระยะห่างขดลวด 56 x 34.5°



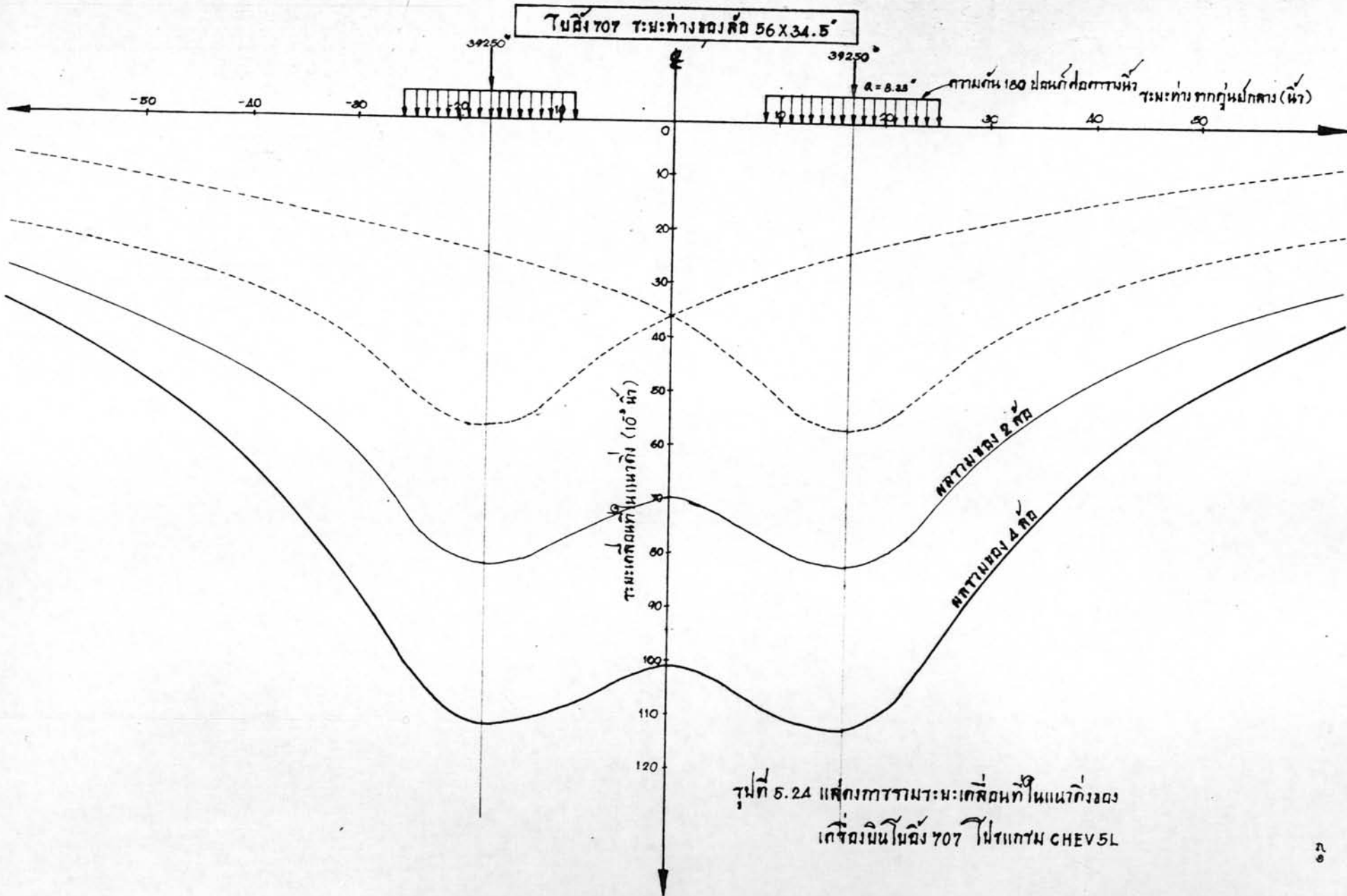
รูปที่ 5.21 แสดงระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งของเครื่องโบลิ่ง 707 ไปที่แกน CHEV 5L



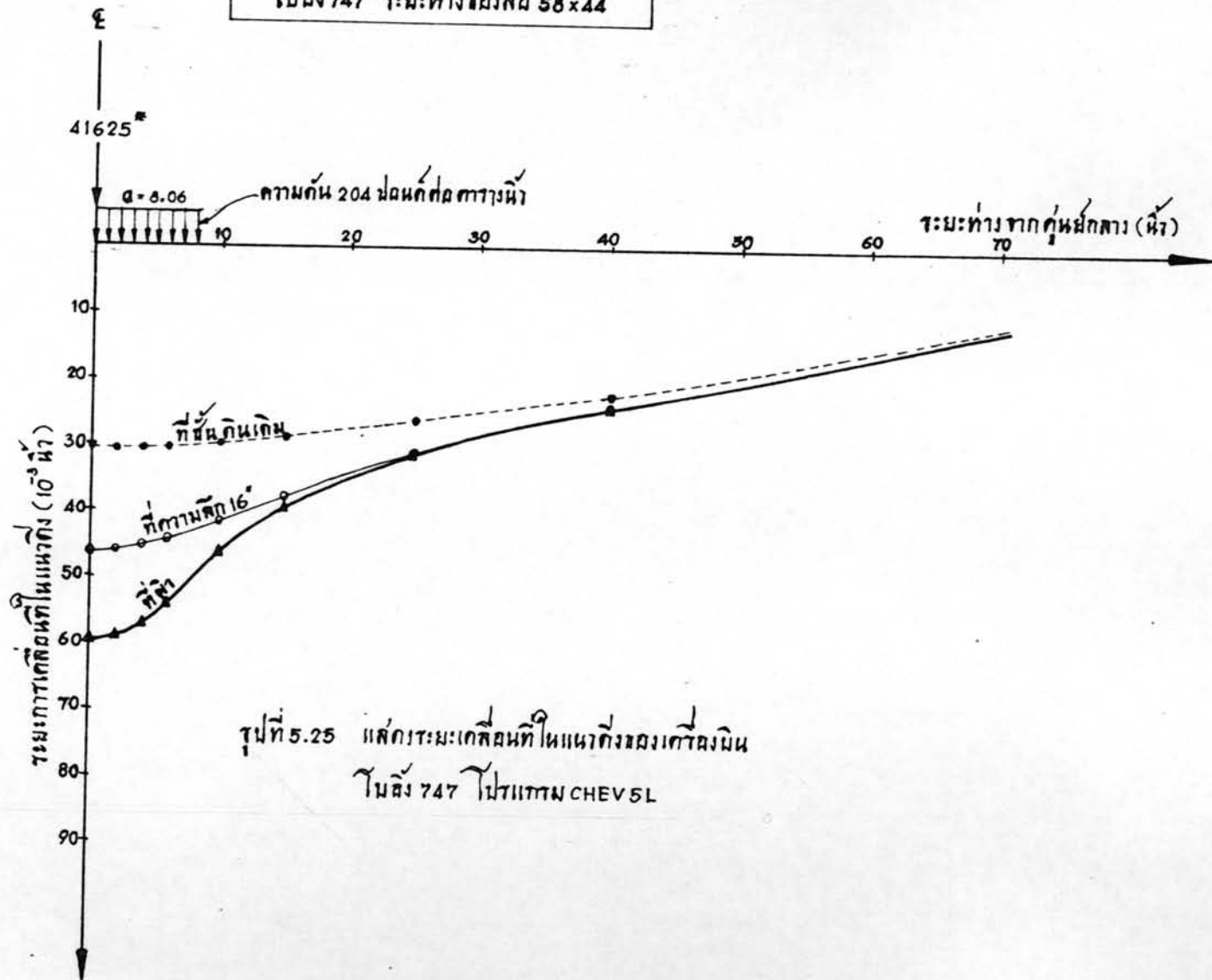
รูปที่ 5.22 แสดงความถี่ในแนวตั้งของเครื่องโบลิ่ง 707 ไปที่แกน CHEV 5L

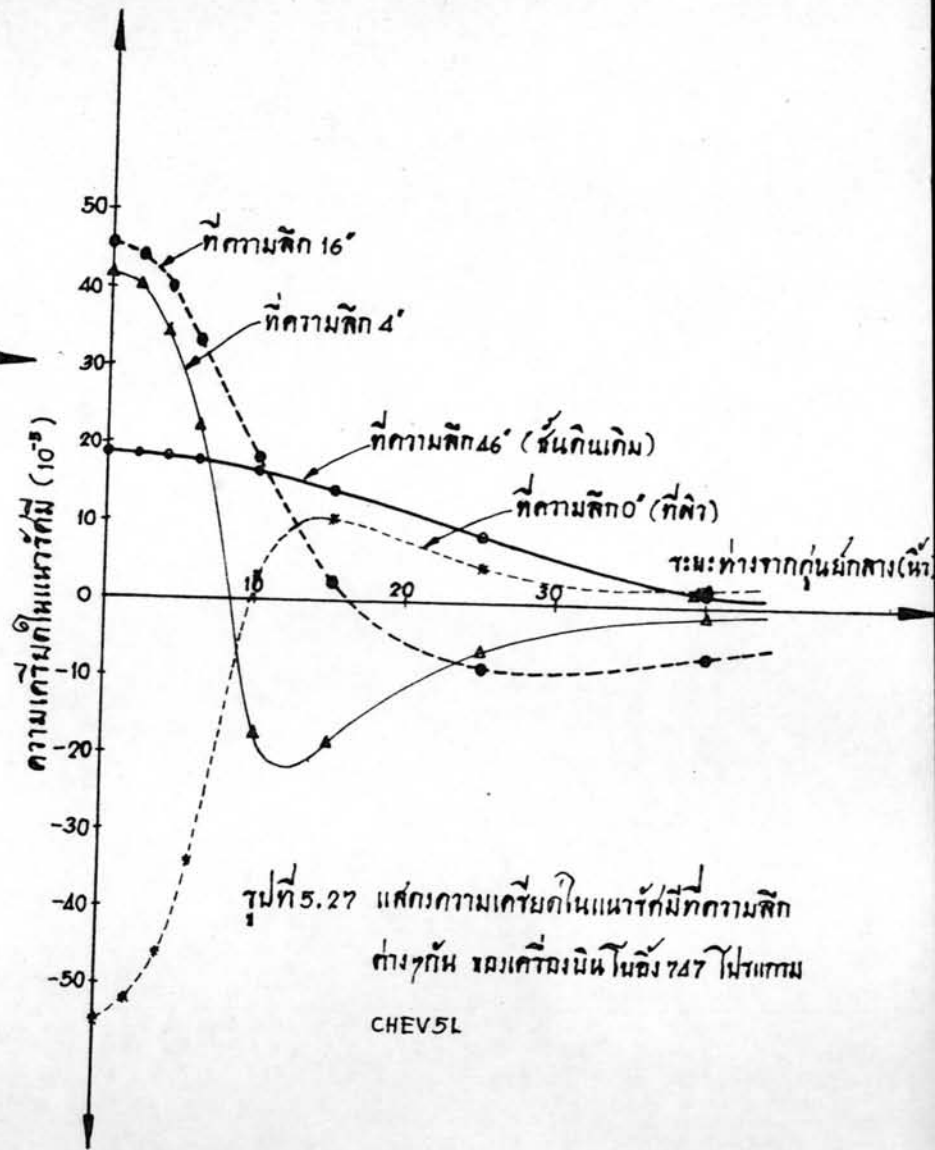
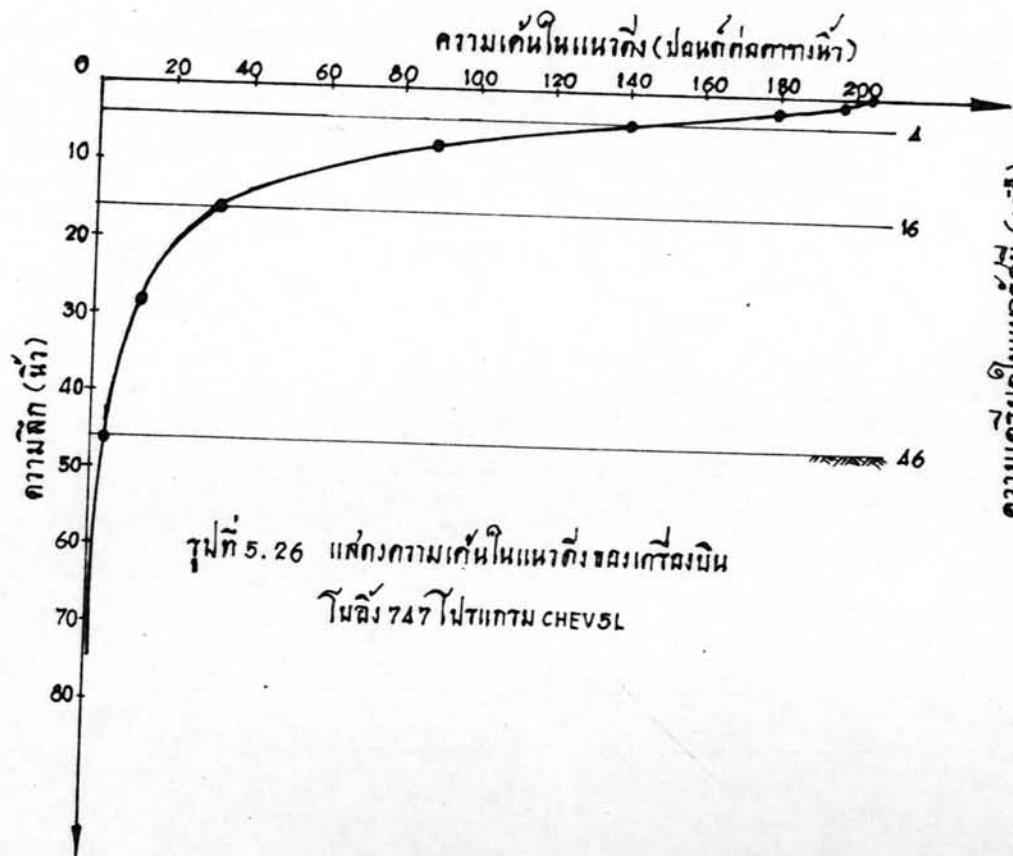


รูปที่ 5.23 แสดงความถี่ในแนวตั้งที่มีที่ตามลัดต่างกัน ของเครื่องโบลิ่ง 707 ไปที่แกน CHEV 5L

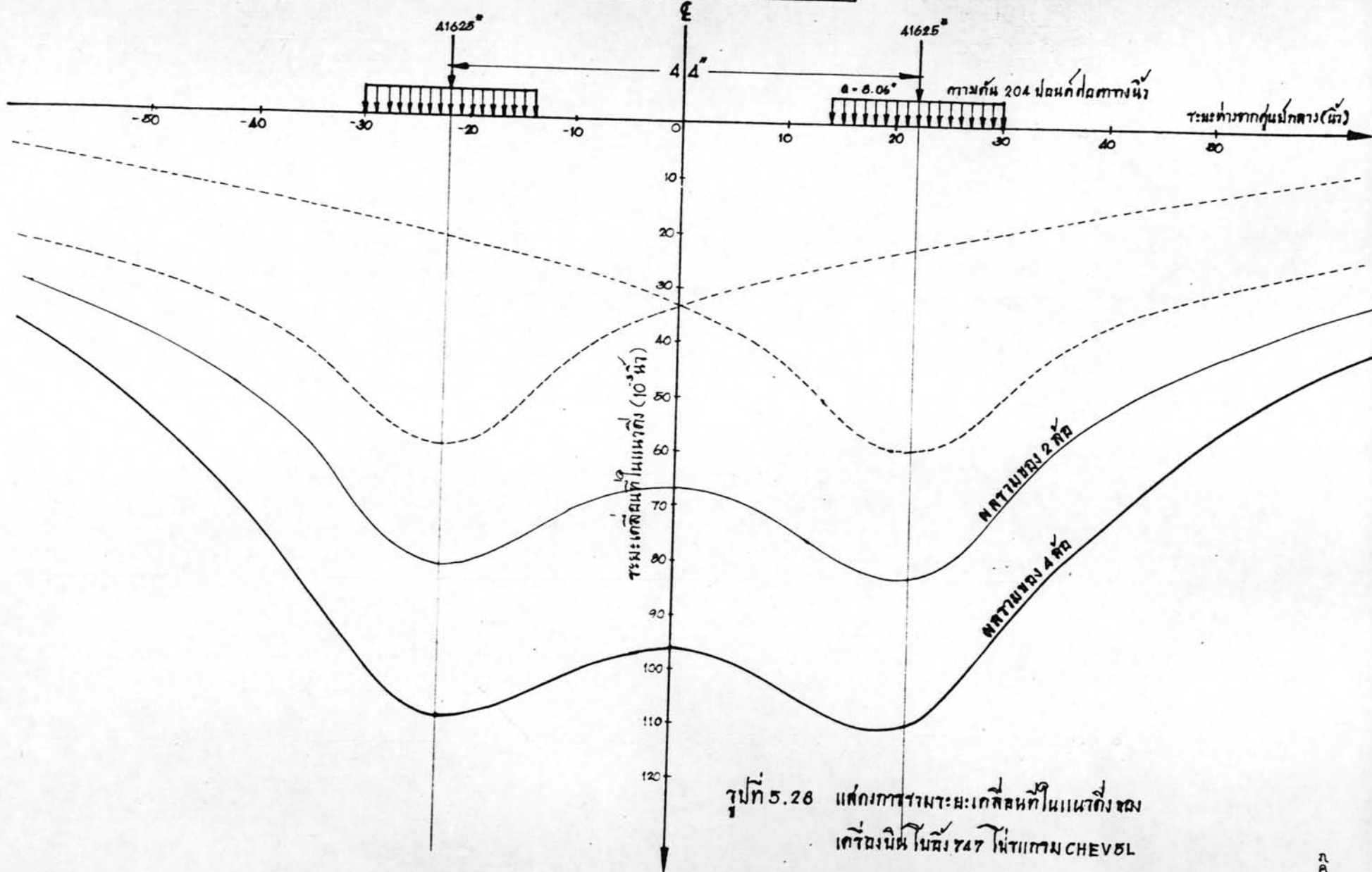


ใบสั่ง 747 ระยะห่างรถคู่ 58 x 44°



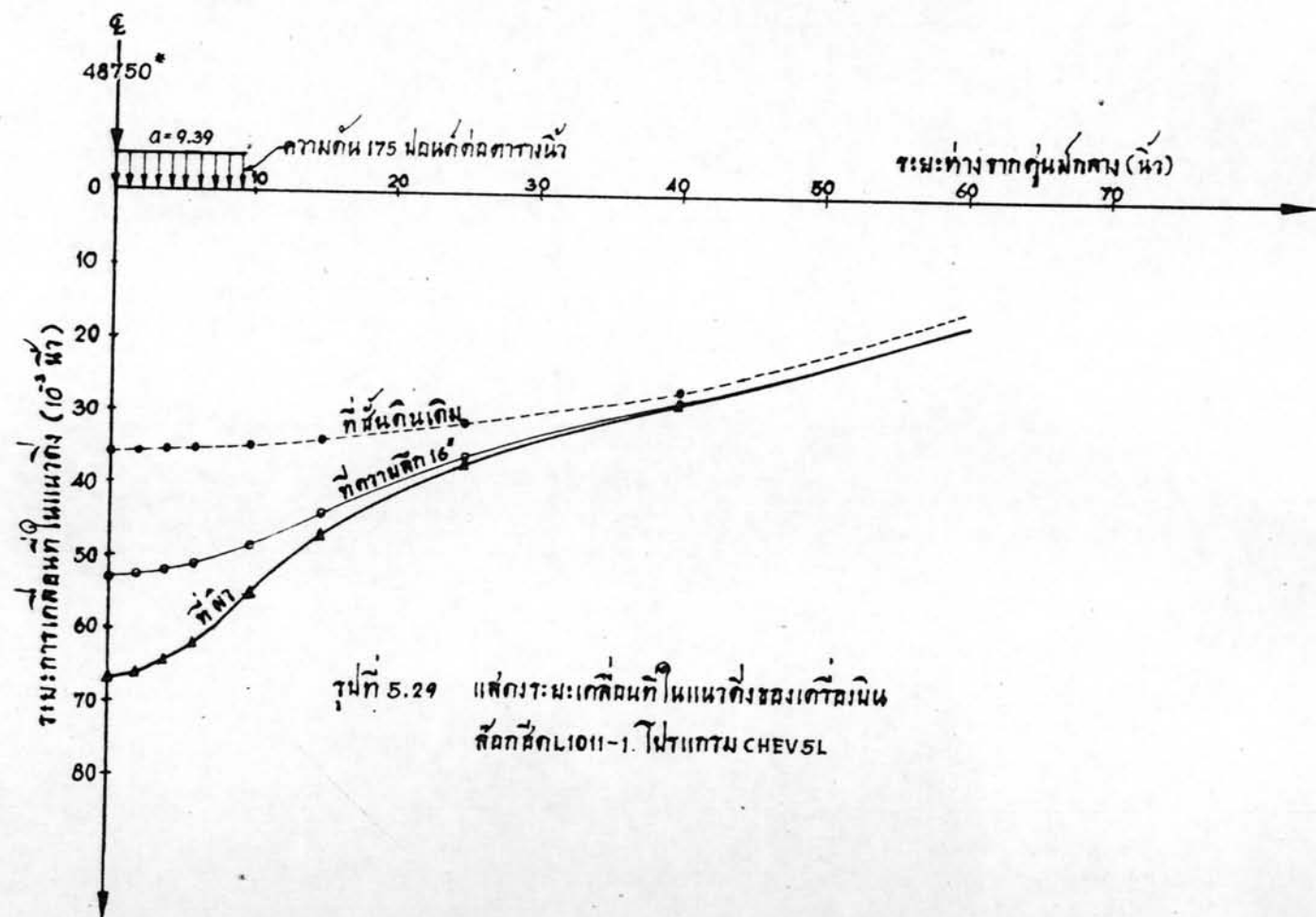


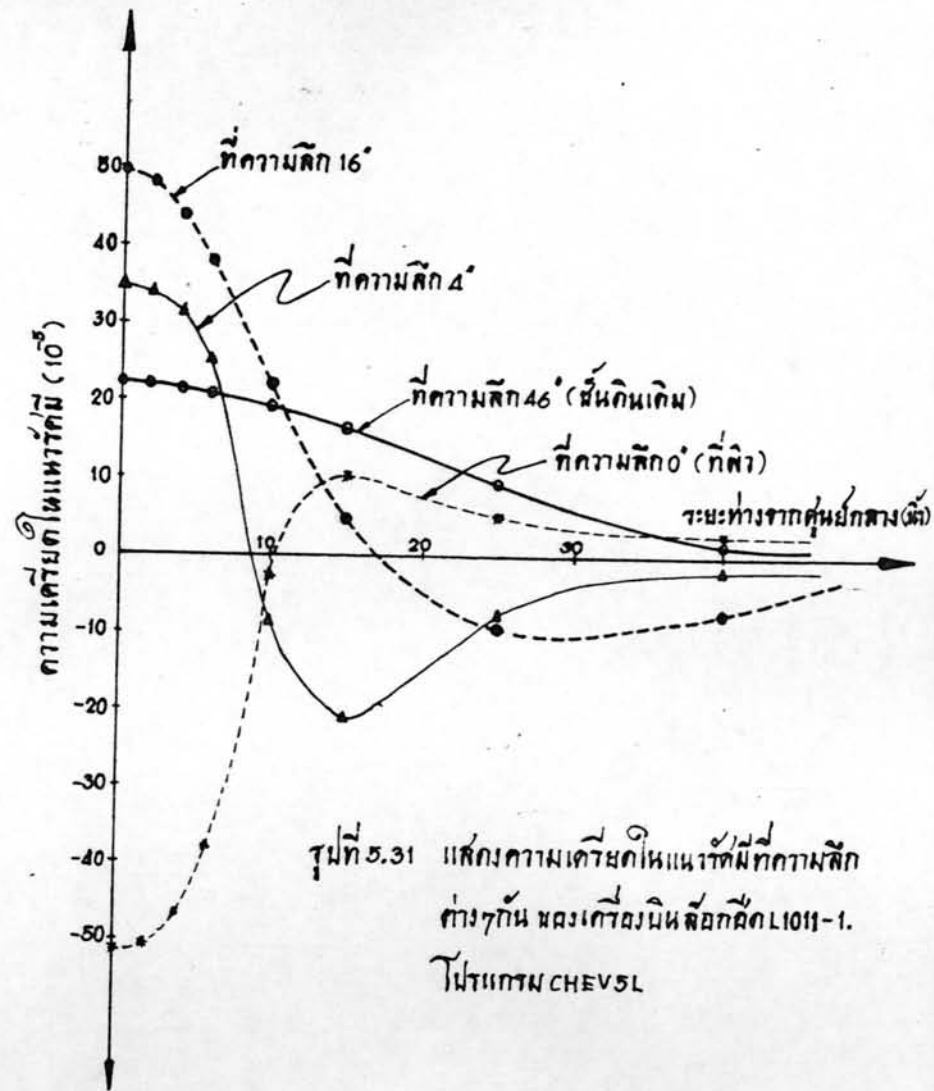
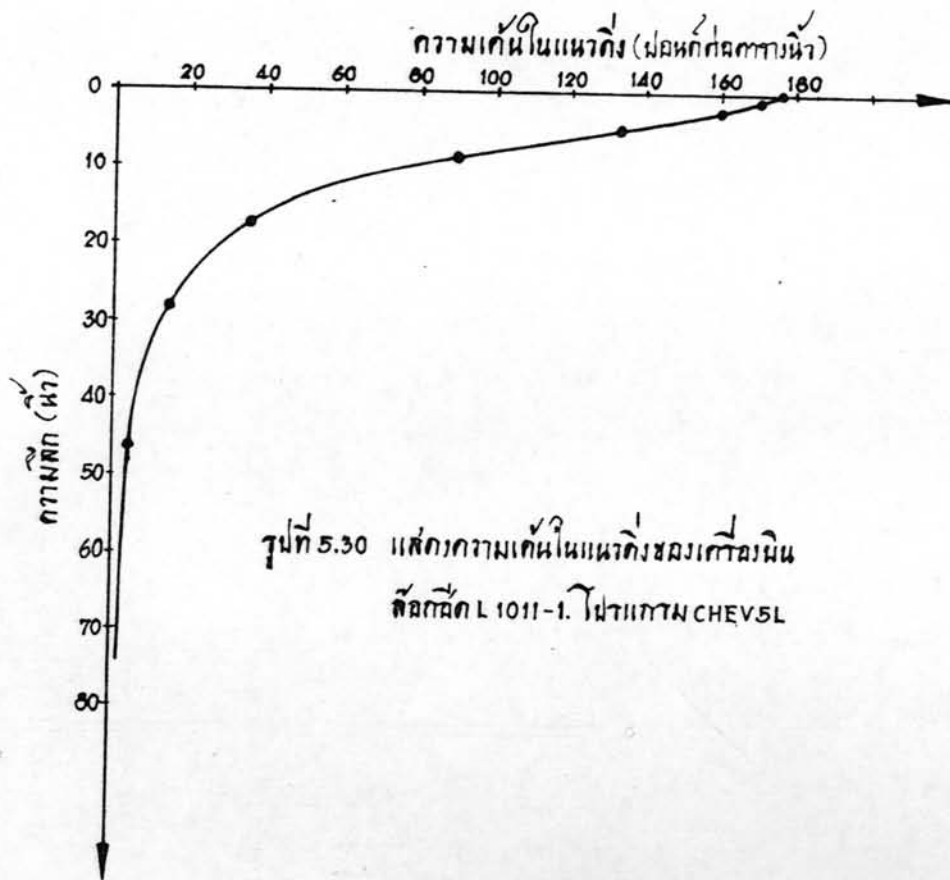
โบนี 747 ระยะห่างของเสา 44x55"



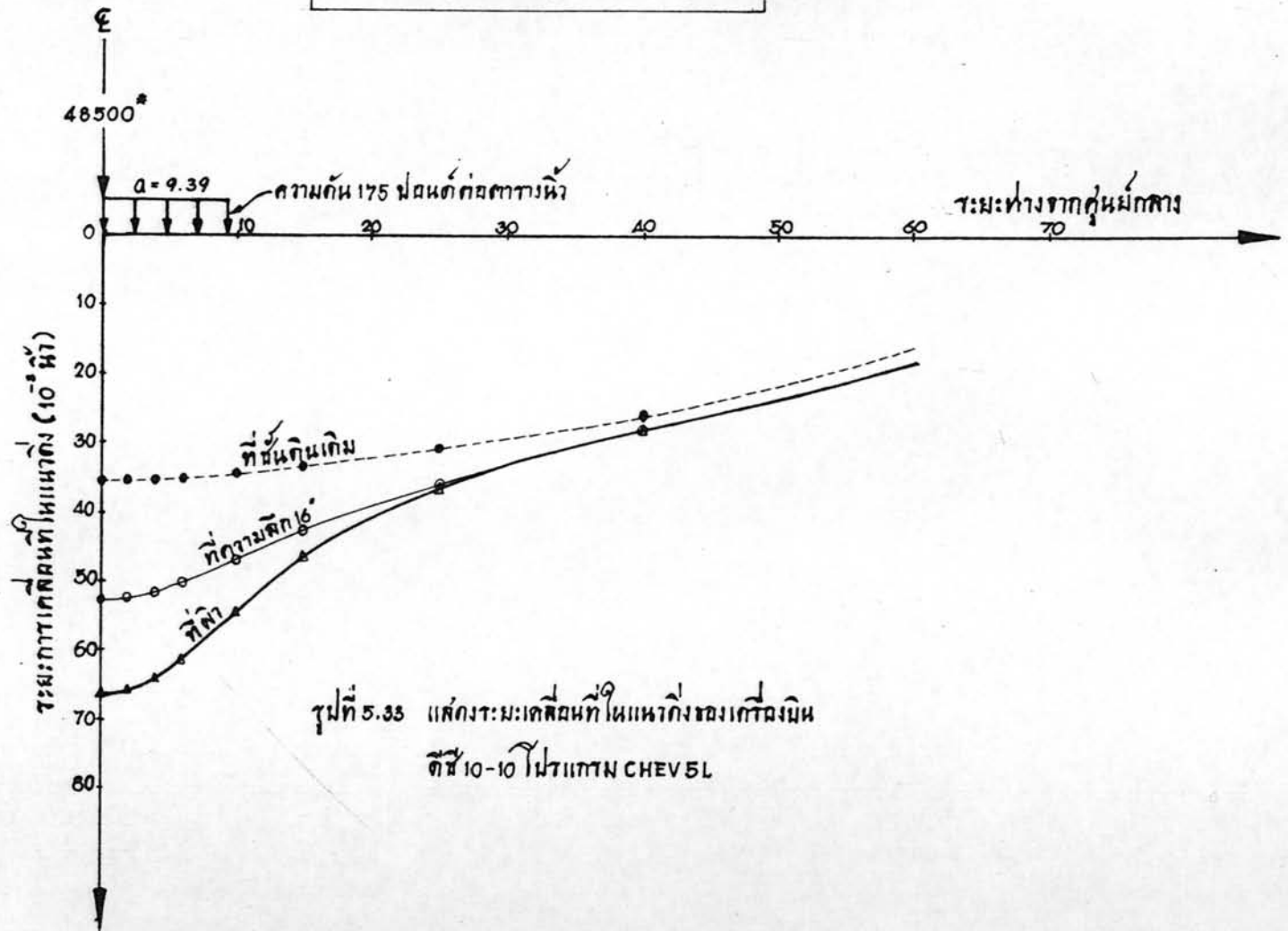
รูปที่ 5.28 แสดงการหาระยะห:เกิดสนทที่ในแนวตั้งของ
 เตาบ่อน้ำ โบนี 747 ใต้ตาม CHEVBL

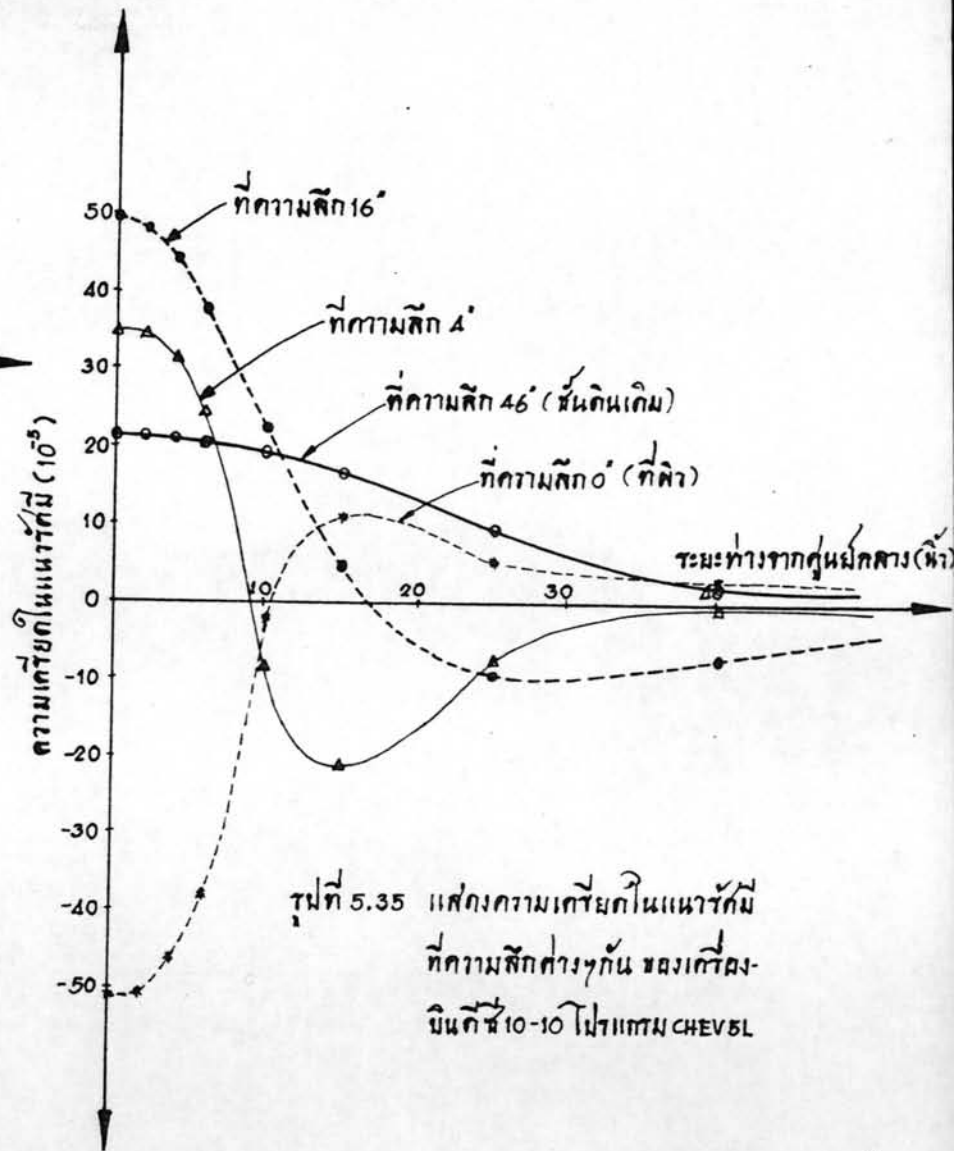
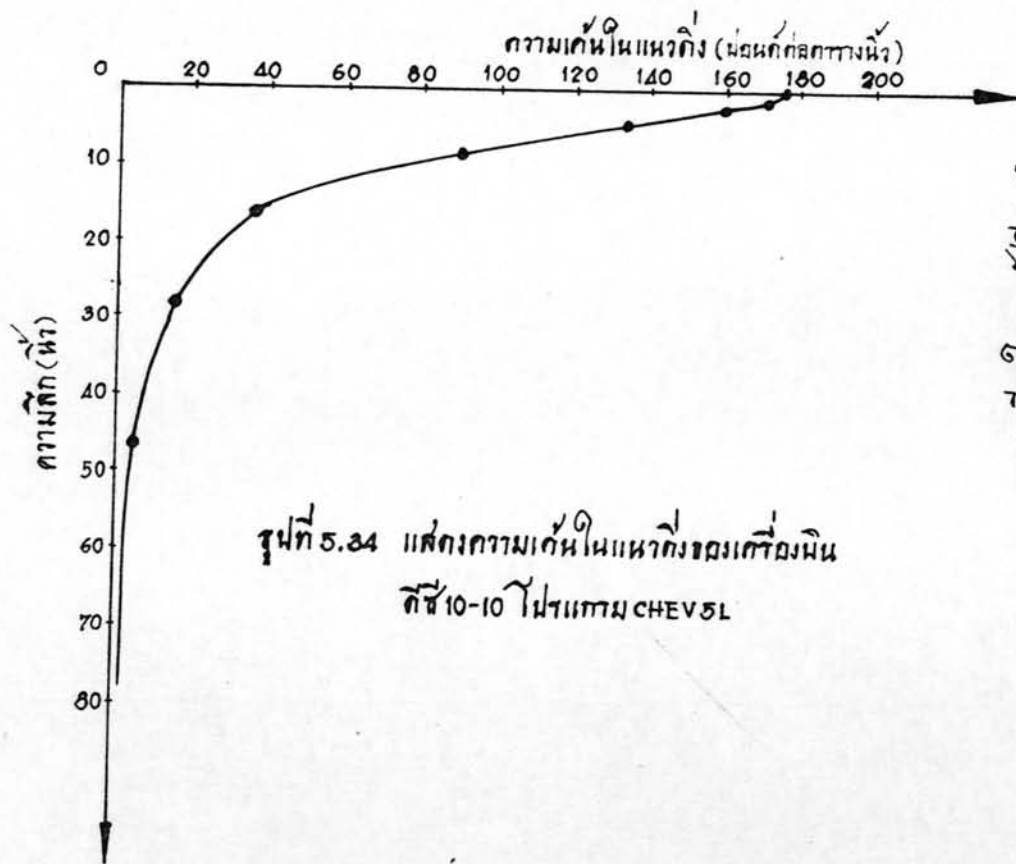
ปลั๊กซีล L1011-1. ระยะเวลาขุด 70x52"



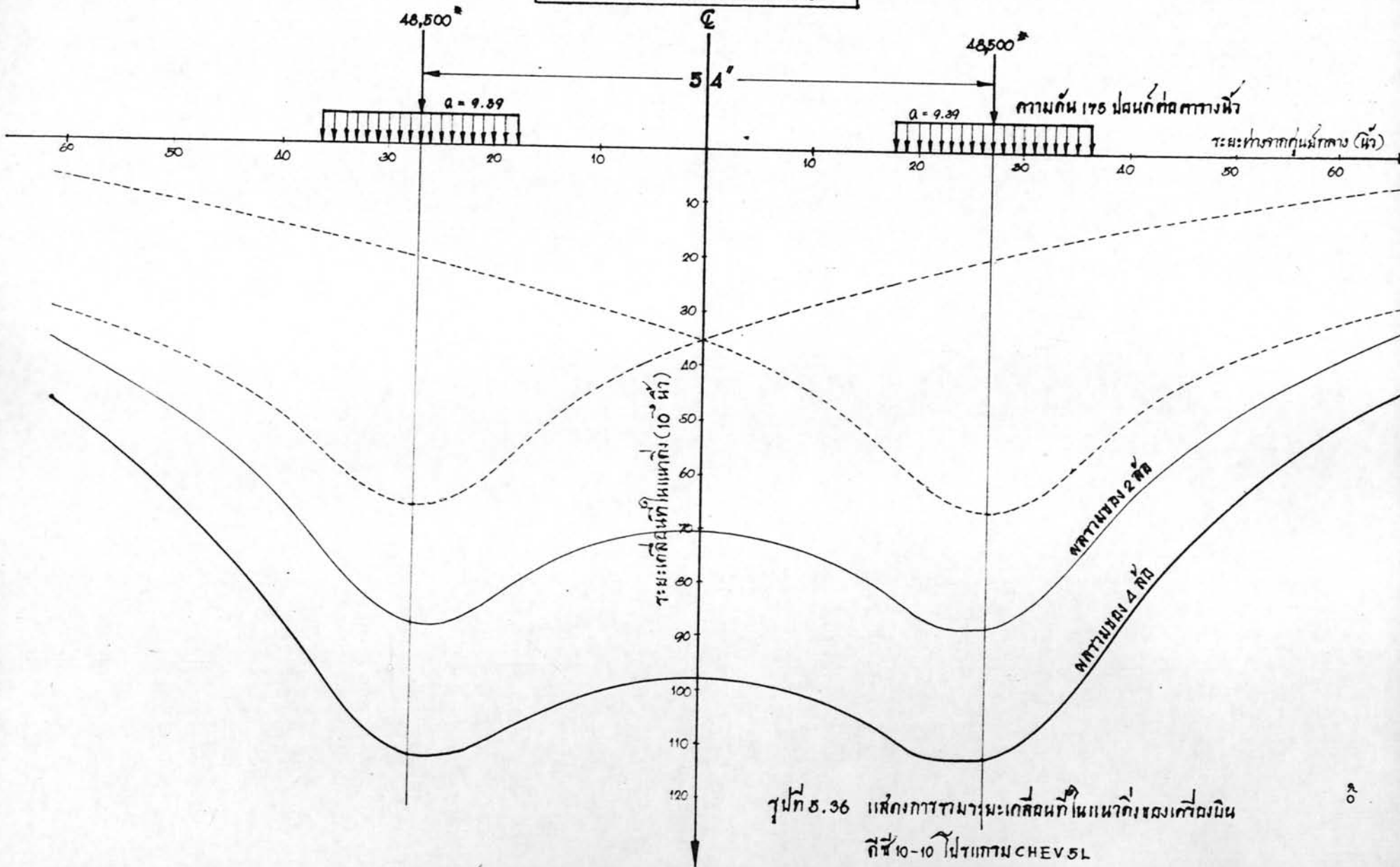


ถาด 10-10 ระยะห่างขดลวด 54x64"

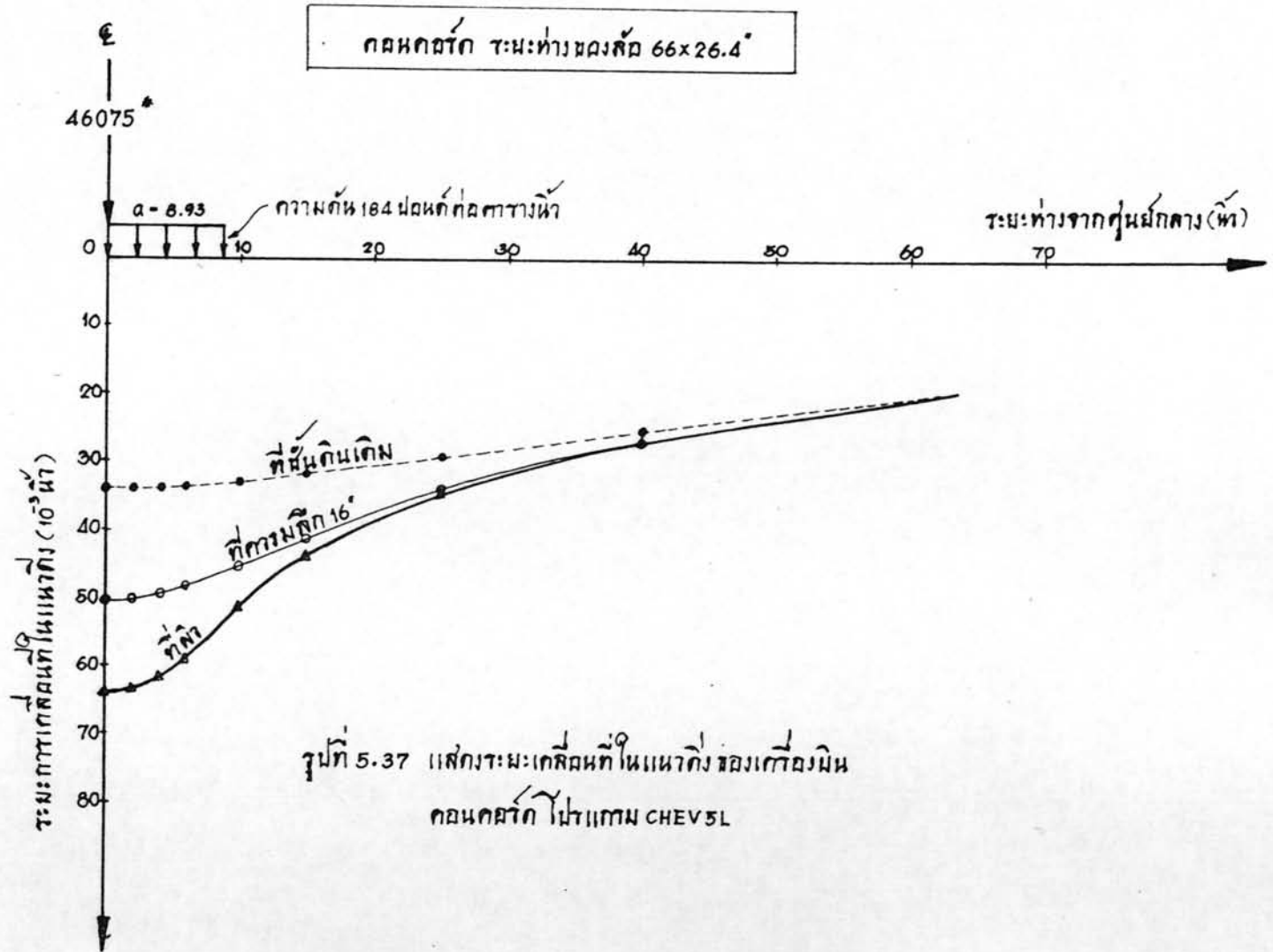


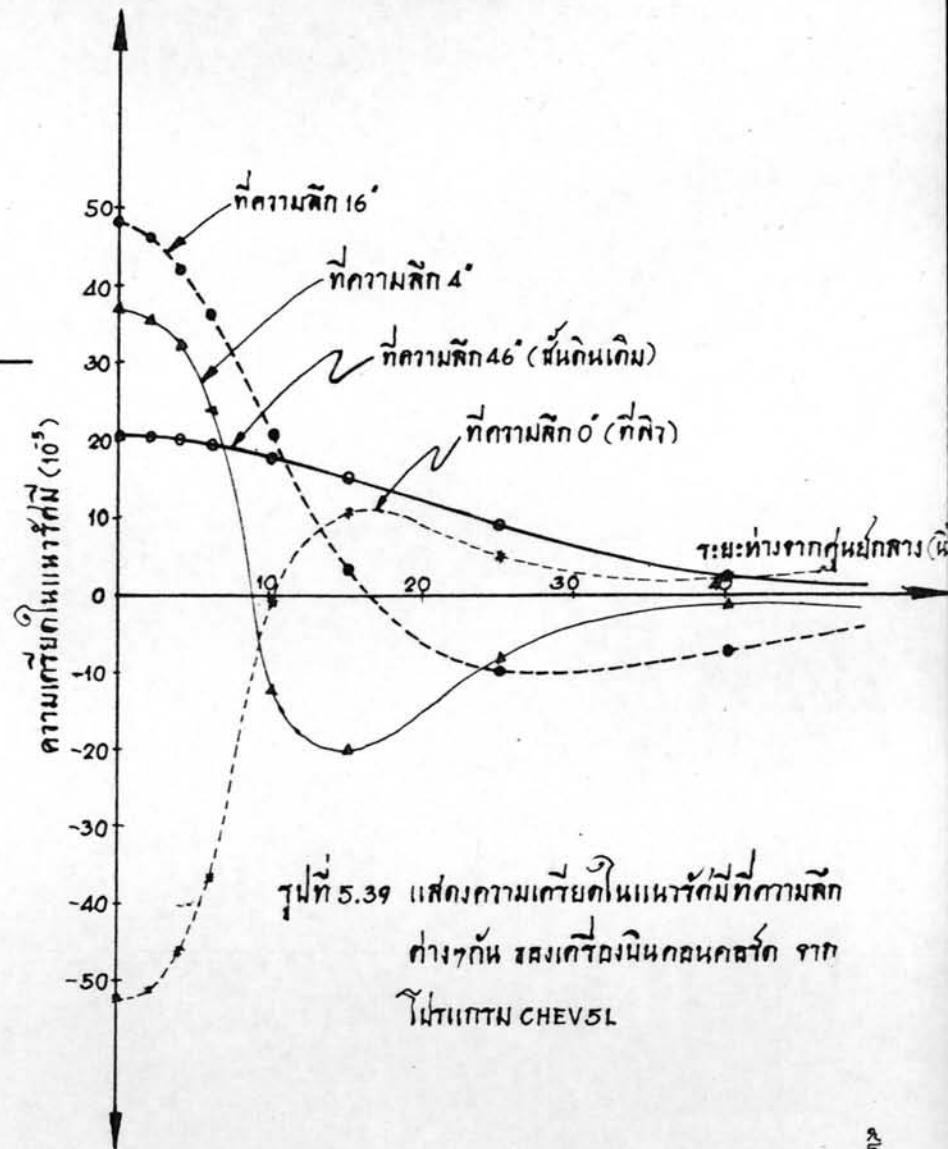
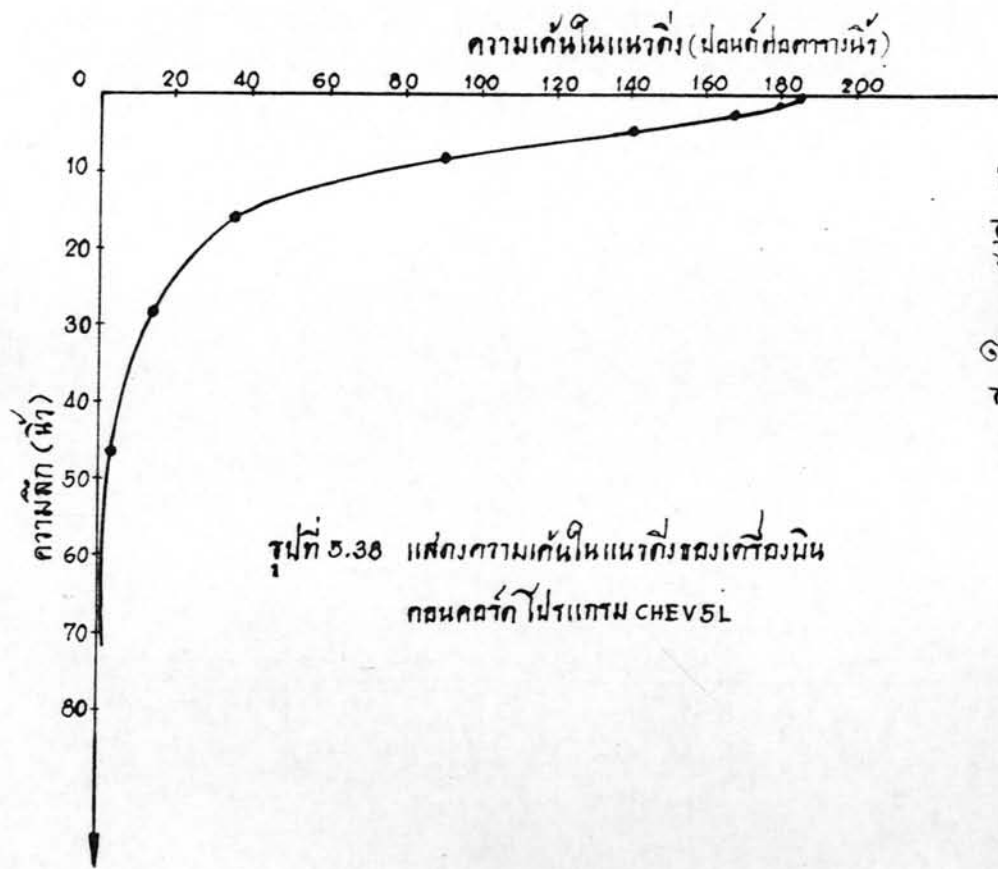


ดัด 10-10 ระยะห่างของเสา 54 x 64



รูปที่ 5.36 แสดงภาพการกระจายระยะเคลื่อนที่ในหนึ่งชั่วโมงของเสาเข็มดิน
 ดัด 10-10 ไปที่แบบ CHEV 5L





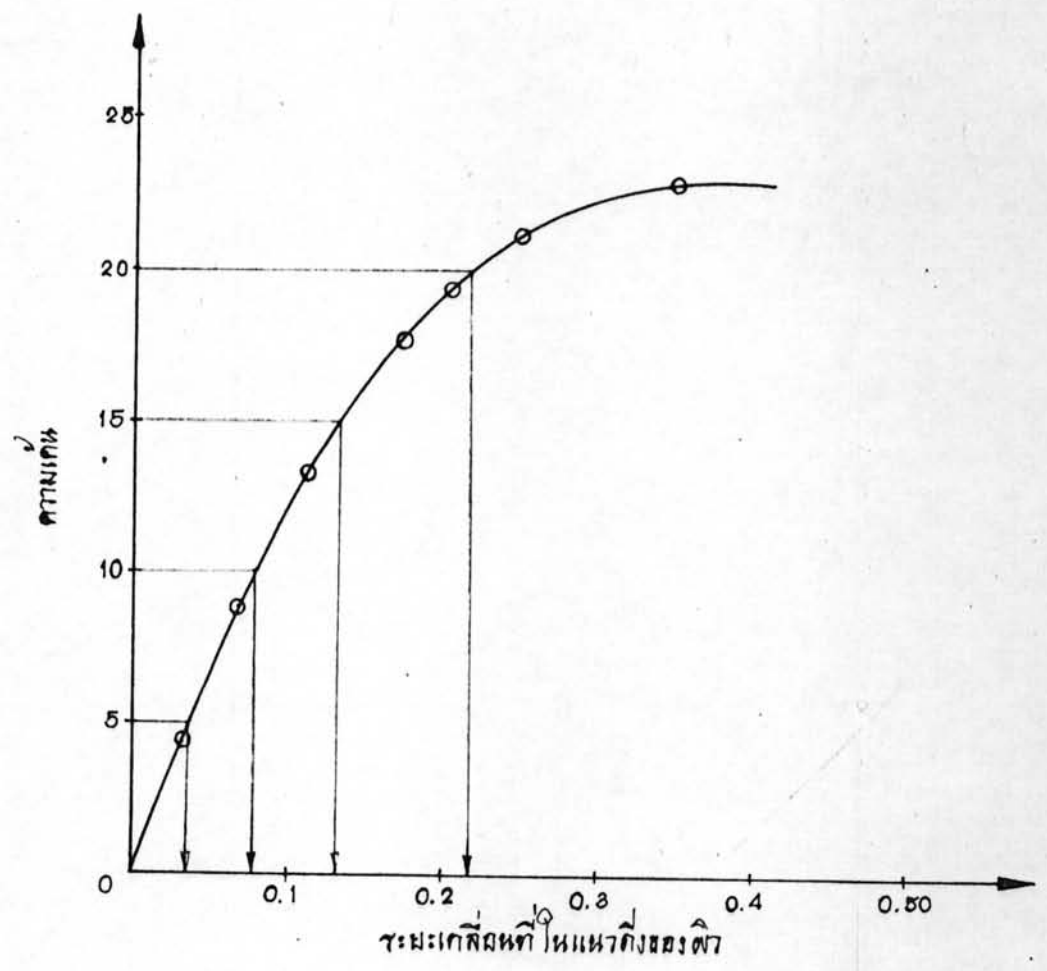
๕.๔ ผลของการทดลองกับการวิเคราะห์

การทดลองกดแผ่นเหล็กรัศมี ๖ นิ้ว กับพื้นดิน เพื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์โดยคอมพิวเตอร์จากโปรแกรมต่างๆ กัน การใช้แผ่นเหล็กรัศมี ๖ นิ้ว นับว่าใกล้เคียงกับรัศมีของยางล้อรถบรรทุกด้วย แต่นำเอาแผ่นเหล็กรัศมีใหญ่กว่านี้ เพื่อทดลองให้ใกล้เคียงกับรัศมีของล้อเครื่องบินไม่ได้ เพราะว่าดินที่ทำการทดลองนั้นทำให้สลักยึดสี่ตัวถอน ความดันที่ทดลองได้น้อยมาก การวิเคราะห์หากำลังของวัสดุที่จุดของการทดลองนั้นกล่าวไว้ในหัวข้อ ๓.๕ และได้้นำกำลังวัสดุนั้นใช้วิเคราะห์โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ตามโปรแกรมต่างๆ ที่มีอยู่ ต่อไปจะกล่าวถึงผลของการทดลองกคน้ำหนักบนแผ่นเหล็กกับชั้นดินเดิมในหัวข้อย่อย ๕.๔.๑ และผลของการทดลองเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์ตามหัวข้อย่อยที่ ๕.๔.๒

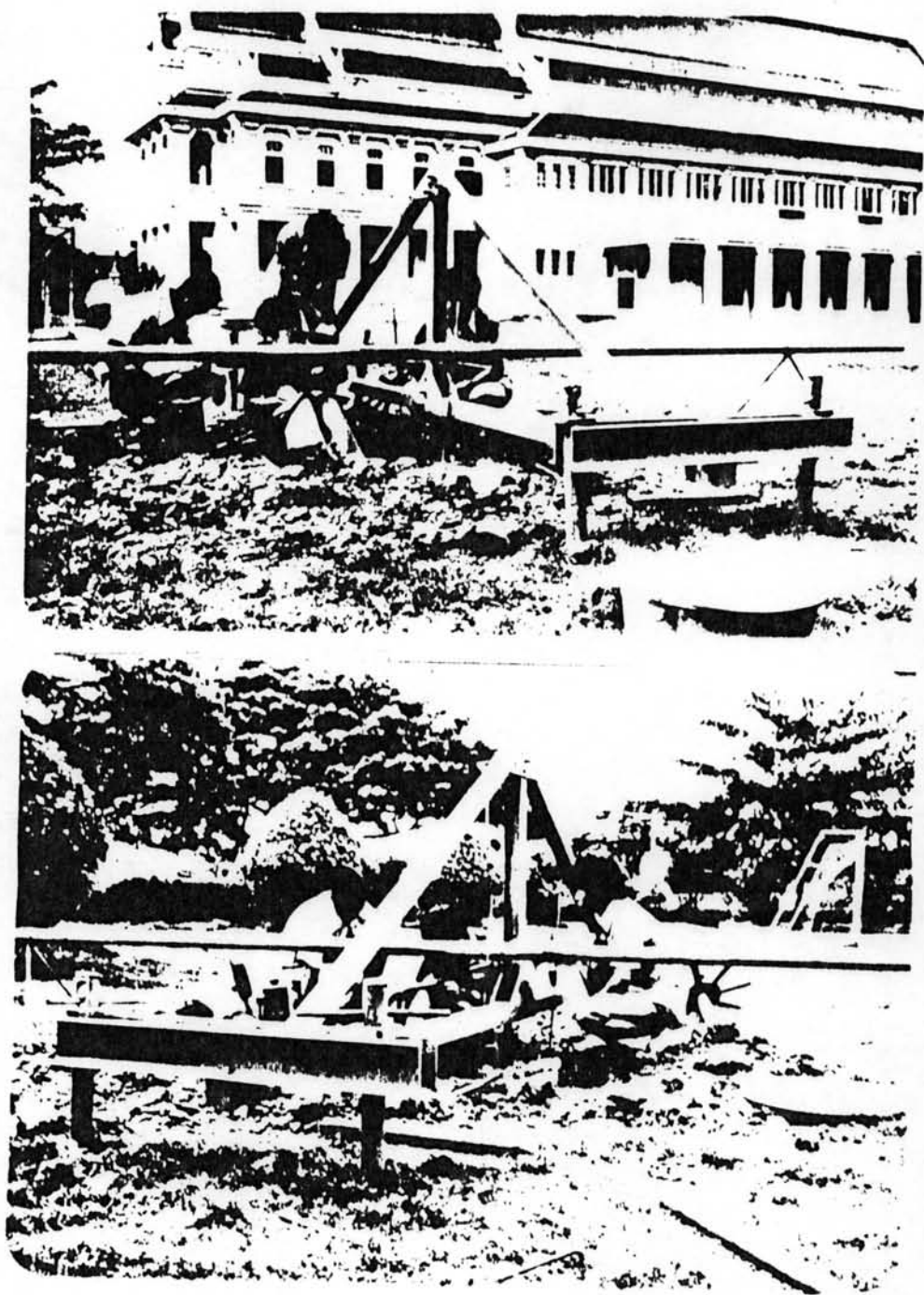
๕.๔.๑ การทดลองกคน้ำหนักบนแผ่นเหล็กกับชั้นดินเดิม โดยการกดแผ่นเหล็กรัศมี ๖ นิ้ว ดังรูปที่ ๕.๔๒ โดยใช้เครื่องมือของการทำ LOAD BEARING TEST ซึ่งวัฏระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง ดังตารางที่ ๕.๔ ส่วนผลนั้นเขียนกราฟไว้ตามรูปที่ ๕.๔๑

ตารางที่ ๕.๔ การทดลองกคน้ำหนักบนแผ่นเหล็กกับชั้นดินเดิม

น้ำหนัก	ความดัน	Dial reading ๐.๐๐๑ นิ้ว				ค่าทรุดตัวเฉลี่ยนิ้ว
		๑	๒	๓	๔	
๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐
๕๐๐	๔.๔๒๑	๓๕	๓๒	๓๐	๓๕	๐.๐๓๓
๑๐๐๐	๘.๘๔๒	๕๘	๘๑	๖๕	๖๘	๐.๐๖๘
๑๕๐๐	๑๓.๒๖๒	๑๑๐	๑๑๘	๑๐๕	๑๑๔	๐.๑๑๒
๒๐๐๐	๑๗.๖๘๔	๑๗๐	๑๗๒	๑๗๔	๑๗๒	๐.๑๗๒
๒๒๐๐	๑๙.๔๔๒	๒๑๐	๑๙๔	๑๙๕	๒๐๘	๐.๒๐๒
๒๔๐๐	๒๑.๒๒๐	๒๕๕	๒๕๕	๒๔๕	๒๔๕	๐.๒๕๐
๒๖๐๐	๒๒.๙๘๘	๓๗๐	๓๕๐	๓๓๐	๓๕๐	๐.๓๕๐



รูปที่ 5.41 ผลการทดลองของแผ่นเหล็กค้ำชนิดเดิม

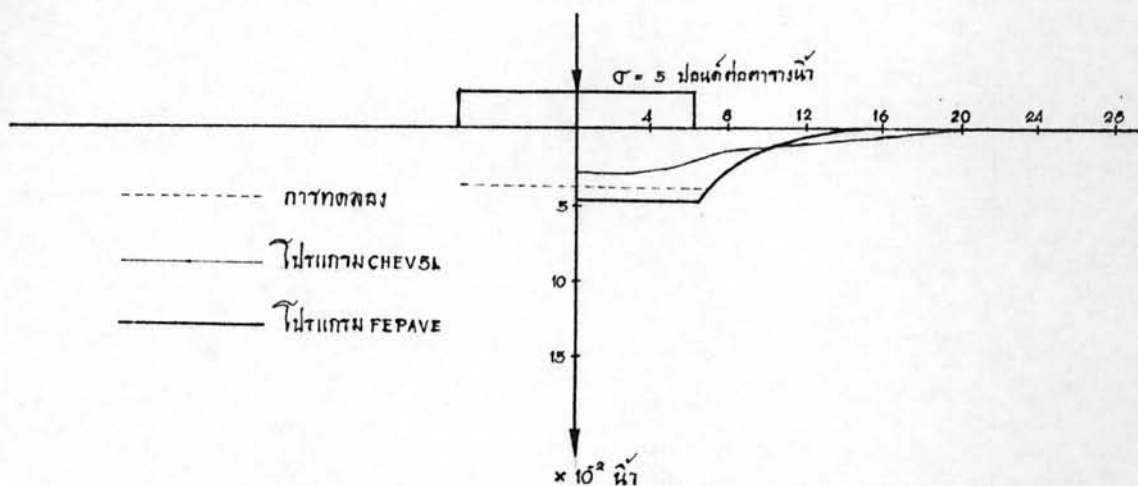


รูปที่ ๕.๔๒ การทดลองกดแผ่นเหล็กกับชั้นดินเดิม

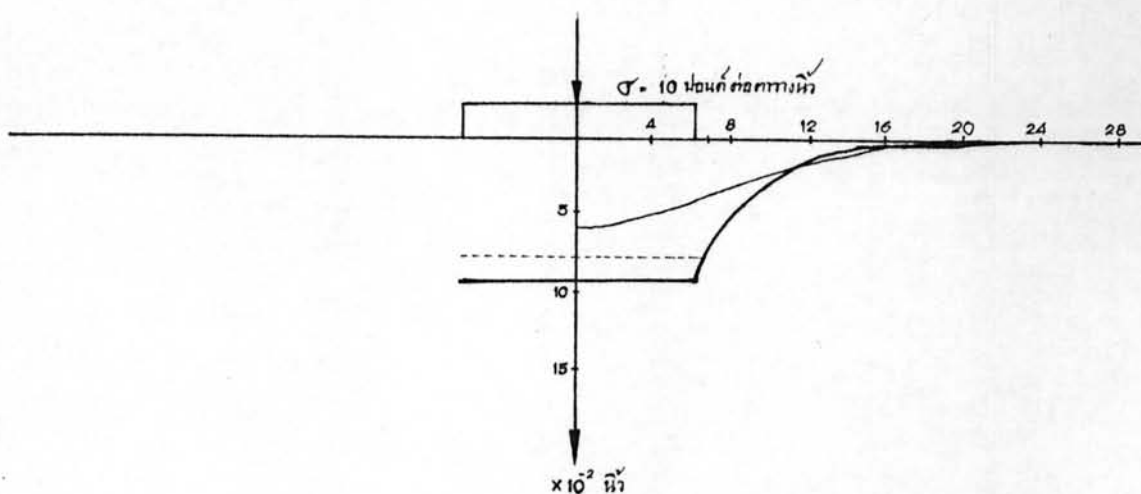
ผลของการทดลองกตน้ำหนัก นำมาเขียนกราฟระหว่างความเค้นที่เกิดกับระยะเคลื่อนที่
ในแนวตั้งที่ผิว ดังรูป ๔.๔๑ แล้วหาค่าระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้งที่ความดัน ๕, ๑๐, ๑๕, ๒๐ ปอนด์
ต่อตารางนิ้ว ได้เท่ากับ ๐.๐๓๖, ๐.๐๗๗, ๐.๑๓๓, ๐.๒๑๗ นิ้ว ตามลำดับ

๔.๔.๒ ผลของการทดลองเทียบกับการวิจัย ที่ความเค้นต่างๆ กันเปรียบเทียบการทดลอง
กับโปรแกรม CHEV5L และ FEPAVE โปรแกรม FEPAVE ที่สำหรับของแผ่นแข็งด้วยแต่ของ CHEV5L
นั้นมีเฉพาะของแผ่นยืดหยุ่น ดังนั้นจึงดัดแปลงให้ใช้กับแผ่นแข็งโดยที่

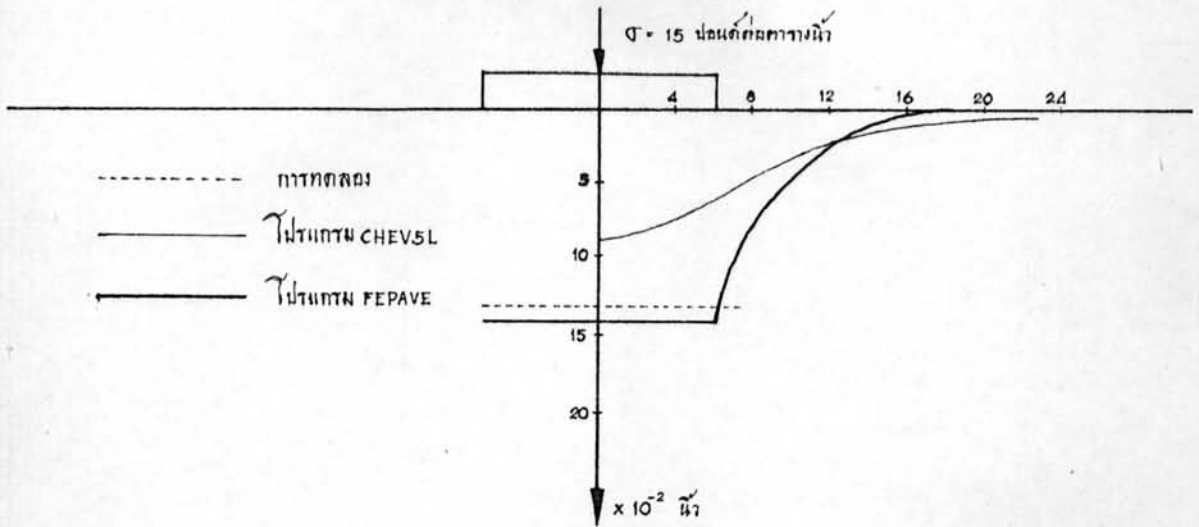
$$\text{ระยะเคลื่อนที่ของแผ่นแข็ง} = \frac{๑.๑๘}{๑.๕} \times \text{ระยะเคลื่อนที่ของแผ่นยืดหยุ่น}$$



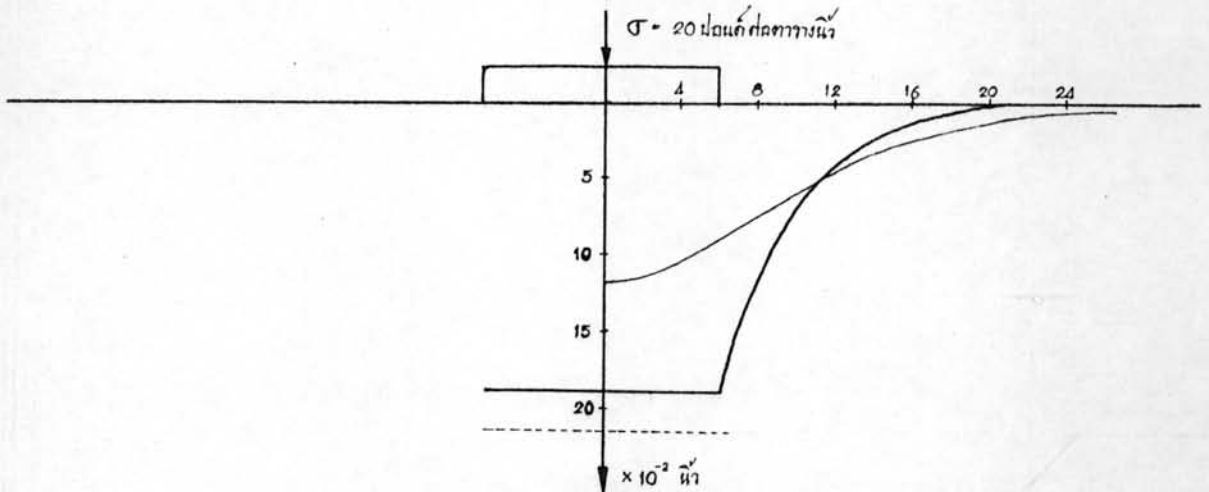
รูปที่ ๔.๔๓ ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง



รูปที่ ๔.๔๔ ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง $\times ๑๐^{-๒}$ นิ้ว



รูปที่ ๔.๔๔ ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง $\times 10^{-2}$ นิ้ว



รูปที่ ๔.๔๖ ระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง $\times 10^{-2}$ นิ้ว

ตารางที่ ๔.๕ ตารางเปรียบเทียบระยะเคลื่อนที่ในแนวตั้ง

ความดัน ปอนด์ต่อตารางนิ้ว	จากการทดลอง นิ้ว	CHEV5L นิ้ว	FEPAVE นิ้ว
๕	๐.๐๓๖	๐.๐๒๙	๐.๐๔๗
๑๐	๐.๐๗๗	๐.๐๕๙	๐.๐๙๔
๑๕	๐.๑๓๓	๐.๐๘๗	๐.๑๔๑
๒๐	๐.๒๑๗	๐.๑๑๖	๐.๑๘๗

จากผลของการทดลองและการวิเคราะห์ทั้งโปรแกรม CHEV5L และโปรแกรม FEPAVE ดังตารางที่ ๕.๕ และรูปที่ ๕.๔๓-๕.๔๖ ของระยะเคลื่อนที่ จากการเปรียบเทียบนี้จะเห็นว่าการทดลองนั้นเมื่อความดันสูงขึ้นจนดินรับไม่ได้จะมีการเคลื่อนที่ในแนวตั้งอย่างรวดเร็ว การวิเคราะห์ของโปรแกรม CHEV5L ได้ค่าน้อยกว่าการทดลองเล็กน้อย ส่วนของ FEPAVE ค่าใกล้การทดลองมาก โปรแกรม FEPAVE นี้เหมาะสมในการทดลองแผ่นแข็งมาก และการคำนวณวิธีนี้ได้ค่าดีกว่า กราฟจะเห็นการเคลื่อนที่ของผิวเป็นไปตามรูปร่างของแผ่นเหล็กเหมือนการทดลองจริง

๕.๕ เปรียบเทียบผลของการวิเคราะห์ของแต่ละโปรแกรม

ดังผลของการทดลอง, การวิเคราะห์ตามหัวข้อ ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔ จะเห็นถึงความแตกต่างกันของผลที่ได้จากโปรแกรม CHEV5L, PSAD, PSAD2A และ FEPAVE ในหัวข้อนี้จะเปรียบเทียบเอาค่าของความเค้นในแนวสัมผัส, ความเค้นในแนวรัศมี, ความเครียดในแนวสัมผัส, ความเครียดในแนวรัศมี และเวลาของโปรแกรมต่างๆ กัน โดยที่ถือว่าโปรแกรมของ FEPAVE ซึ่งให้ความละเอียดและใช้เวลาคอมพิวเตอร์มากที่สุดเป็นหลัก ดังตารางที่ ๕.๖, ๕.๗ ได้เปรียบเทียบตัวอย่างจากรถบรรทุก ๔ ล้อ เพราะรถบรรทุก ๔ ล้อเป็นรถที่ทำให้เกิดค่าความเค้น, ความเครียด และระยะเคลื่อนที่สูงสุด หากรถบรรทุกน้ำหนักเกินกว่าที่กำหนดก็ยิ่งทำให้เกิดความชำรุดเสียหายเร็วขึ้น เพราะมีล้อถึงน้ำหนักล้อเดี่ยวๆ ส่วนของเครื่องบินได้เอาเครื่องบินคอนคอร์ดเป็นตัวอย่างในการเปรียบเทียบ เนื่องจากระยะห่างของล้อน้อยจึงทำให้เกิดความเค้น, ความเครียด และระยะเคลื่อนที่สูงสุด จุดที่เปรียบเทียบก็เอาจุดผิวจราจรกับจุดผิวชั้นดินเดิมที่จุดกึ่งกลาง เพราะเป็นจุดที่ได้ค่าในการวิเคราะห์สูงสุด

ตารางที่ ๔.๖ เปรียบเทียบที่จุดกึ่งกลางตรงผิวกระทำด้วยน้ำหนักของรถบรรทุก ๔ ล้อ

โปรแกรม	FEPAVE	PSAD	CHEV5L
ค่าเปรียบเทียบ			
σ_t	๑	๒.๐๔	๑.๘๓
σ_r	๑	๒.๔๔	๒.๑๗
ϵ_t	๑	๑.๗๑	๑.๔๓
ϵ_r	๑	๓.๘๔	๓.๒๑
Δ_{vert}	๑	๑.๕๕	๑.๓๗
time	๑	๐.๔๔๓	๐.๐๘๒

ตารางที่ ๔.๗ เปรียบเทียบที่จุดกึ่งกลางตรงชั้นดินเดิมกระทำด้วยน้ำหนักของรถบรรทุก ๔ ล้อ

โปรแกรม	FEPAVE	PSAD	CHEV5L
ค่าเปรียบเทียบ			
σ_t	๑	.๐๖	.๐๐๕๔
σ_r	๑	.๐๖	.๐๐๕๔
ϵ_t	๑	๔.๕๓	๔.๑๔
ϵ_r	๑	๔.๕๑	๔.๐๖
Δ_{vert}	๑	๑๒.๘๕	๑๒.๒๕
time	๑	๐.๔๔๓	๐.๐๘๒

ตารางที่ ๕.๔ เปรียบเทียบที่จุดกึ่งกลางตรงผิว กระทำด้วยน้ำหนักของเครื่องบิน
คอนคอร์ต

โปรแกรม	FEPAVE	PSAD	CHEV5L
ค่าเปรียบเทียบ			
σ_t	๑	๒.๖๑๖	๒.๗๐๕
σ_r	๑	๓.๑๐๔	๓.๒๑๐
ϵ_t	๑	๑.๕๗๑	๑.๕๓๗
ϵ_r	๑	๓.๗๒๑	๓.๘๘๗
Δ_{vert}	๑	๑.๑๘๔	๑.๑๔๗
time	๑	๐.๕๔๓	๐.๐๘๒

ตารางที่ ๕.๕ เปรียบเทียบที่จุดกึ่งกลางตรงชั้นดินเดิม กระทำด้วยน้ำหนักของเครื่องบิน
คอนคอร์ต

โปรแกรม	FEPAVE	PSAD	CHEV5L
ค่าเปรียบเทียบ			
σ_t	๑	.๐๔๔	๐.๐๔๑
σ_r	๑	.๐๔๔	๐.๐๔๑
ϵ_t	๑	๑๗.๕๓๖	๑๗.๕๔๖
ϵ_r	๑	๑๘.๘๗๗	๑๘.๘๗๘
Δ_{vert}	๑	๑๑.๕๔๓	๑๑.๕๔๓
time	๑	๐.๕๔๓	๐.๐๘๒

จากผลการเปรียบเทียบจะเห็นว่า โปรแกรม PSAD และโปรแกรม CHEV5L ได้ค่าต่างๆ
ใกล้เคียงกัน แต่โปรแกรม CHEV5L ใช้เวลาคำนวณน้อยกว่ามาก และการคำนวณค่าความเค้นที่จุด
ผิวชั้นดินเดิม โปรแกรม PSAD และ CHEV5L ได้ค่าน้อยกว่า FEPAVE มาก เพราะว่าโปรแกรม
FEPAVE นั้นคิดน้ำหนักที่เกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลกด้วย