บทที่ 5

การวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผลต่าง ๆ ที่ได้นั้น แบ่งออกเป็นขั้นตอนตามลักษณะของการวิเคราะห์ในบทที่ 4 คือ

ก. วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่คำนวณได้

ข. วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรที่คำนวณได้

ค. วิเคราะห์ลักษณะการกระจายของน้ำหนักบรรทุก

ง. วิเคราะห์ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุก

จ. วิเคราะห์ค่าความปลอดภัยขององค์อาคาร

5.1 วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่คำนวณได้

จากการคำนวณหาน้ำหนักบรรทุกคงที่ เนื่องจากคาน เสา พื้นของอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กและกำแพงก่ออิฐตามวิธีการคำนวณในตัวอย่างที่ 1.1 และ 1.2 โดยอาศัยข้อมูลจากในตารางที่ 5.10-5.16 ได้ผลออกมาดังแสดงในตารางที่ 5.17-5.23 ซึ่งแบ่งตามสภาวะที่มีการควบคุมที่แตกต่างกัน 2 ประเภท คือ

การควบคุมประเภทที่ 1 คือ มีการควบคุมการก่อสร้างแบบดีมีบริษัทวิศวกรควบคุม

การควบคุมประเภทที่ 2 คือ มีการควบคุมการก่อสร้างแบบปานกลางมีวิศวกรควบคุม

จะพบว่าค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากสภาพการก่อสร้างจริง มีค่ามากกว่าจากการออกแบบอยู่เล็กน้อยเสมอ ดังแสดงอยู่ในรูปของอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากสภาพการก่อสร้างจริงต่อน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากการออกแบบ ทั้งในพื้น คาน และเสาของการควบคุม

ทั้ง 2 ประเภท มีค่าอยู่ระหว่าง 1.01-1.06 (ตารางที่ 5.17-5.22) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการขยายตัวของแบบก่อสร้างในขณะเทคอนกรีตหรือความแตกต่างของความหนาพื้นที่ไม่สามารถเทให้มีความหนาเท่ากันได้ตลอด ซึ่งส่วนใหญ่จะขึ้นกับความสามารถของคนงาน และถ้านำค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ ที่คำนวณได้ในพื้น คาน และเสาของการควบคุมทั้ง 2 ประเภท และน้ำหนักผนังก่ออิฐมารวม เพื่อให้ได้เป็นค่าของน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อคานและกระทำต่อเสาดังแสดงในตารางที่ 5.24-5.27 จะพบว่าค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่กระทำต่อคานและเสาในการควบคุมทั้ง 2 ประเภทไม่แตกต่างกันมากนัก ได้ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในระหว่าง 500-600 กก./ม.^{2} เมื่อไม่รวมน้ำหนักของผนังก่ออิฐ และมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 700-900 กก./ม.^{2} เมื่อรวมน้ำหนักของผนังก่ออิฐ ซึ่งน้ำหนักคงที่ต่อหน่วยพื้นที่ที่ไม่รวมผนังก่ออิฐเคยมีผู้เก็บรวบรวมข้อมูล [11] และได้ค่าเฉลี่ยประมาณ 500 กก./ม.^{2}

นอกจากนี้ยังพบว่าค่าอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากสภาพก่อสร้างจริงต่อน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากการออกแบบของน้ำหนักที่กระทำต่อคานและเสา จะแปรเปลี่ยนไปในทางลดลงเมื่อค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากการออกแบบมีค่าเพิ่มมากขึ้น ในลักษณะของสมการเส้นตรงดังแสดงในรูปที่ 5.1-5.4 และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (COV.) ของน้ำหนักที่กระทำต่อคานและเสาจะแปรเปลี่ยนไปในทางลดลง เมื่อค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ได้จากการออกแบบมีค่าเพิ่มมากขึ้นในลักษณะของสมการพหุนาม อันดับ 2 ดังแสดงในรูปที่ 5.5-5.8 ซึ่งอาจเนื่องมาจากว่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ขึ้นอยู่กับขนาดหน้าตัดขององค์อาคาร ความหนาพื้นเป็นส่วนใหญ่ และขึ้นอยู่กับความยาว ความสูงขององค์อาคาร หรือขนาดของพื้นที่เป็นส่วนน้อย ซึ่งทำให้ค่าความแตกต่างระหว่างค่าน้ำหนักบรรทุกที่คำนวณได้ ค่อนข้างคงที่ และเมื่อน้ำหนักบรรทุกที่คำนวณได้จากการออกแบบมากขึ้นจึงทำให้เกิดผลดังกล่าว

5.2 วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรที่คำนวณได้

จากข้อมูลของน้ำหนักบรรทุกจรที่แสดงในตารางที่ 4.1-4.8 คำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละชุดได้ดังแสดงในตารางที่ 5.1 และได้ลักษณะการกระจายของข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 5.2 ซึ่งสามารถแทนการกระจายของข้อมูลทุกชุดด้วยการกระจายแบบแกมม่าพบว่าค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอาคารประเภทเดียวกันที่แบ่งเป็นกลุ่มย่อย เช่น สำนักงาน และสำนักงานประเภทการเงิน จะให้ค่าที่ไม่แตกต่างกันมาก

5.2.1 วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรถาวรเฉลี่ย

จากการวิเคราะห์ตามหัวข้อ 4.2.1 และตัวอย่างที่ 2.1 จะได้ผลออกมา ดังแสดงในตารางที่ 5.3 และพบว่าค่าของน้ำหนักบรรทุกจรถาวรต่อหน่วยพื้นที่แบบสมบูรณ์นี้จะขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับพื้นที่ประสิทธิผล เมื่อพื้นที่ประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้นค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักบรรทุกจรถาวรแบบสมมูลย์จะมีค่าลดลง ส่วนค่าน้ำหนักบรรทุกจรถาวรเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดตลอดอายุการใช้งานจะขึ้นอยู่กับลักษณะการกระจายสะสมของน้ำหนักบรรทุกจรถาวร อายุการใช้งานของอาคารและอัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักบรรทุกจรถาวรโดยถ้าอายุการใช้งานมากขึ้น ค่าน้ำหนักบรรทุกจรถาวรเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดนี้ก็จะเพิ่มขึ้น และถ้าอัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักบรรทุกจรถาวรเพิ่มมากขึ้น ค่าน้ำหนักบรรทุกจรถาวรเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดก็จะเพิ่มขึ้นตาม ดังแสดงในตารางที่ 5.5

5.2.2 วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะเฉลี่ย

จากการวิเคราะห์ตามหัวข้อ 4.2.2 และตัวอย่างที่ 2.2 จะได้ผลแสดงในตารางที่ 5.4 และพบว่าค่าของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะต่อหน่วยพื้นที่แบบสมมูลย์นี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของคน จำนวนคน พื้นที่ประสิทธิผล ฉะนั้นอาคารประเภทเดียวกันจึงให้ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะที่เหมือนกัน ส่วนค่าของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดในช่วงระยะเวลาที่พิจารณา จะขึ้นอยู่กับลักษณะการกระจายสะสมของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะ ระยะเวลาที่พิจารณาและอัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะ ดังแสดงในตารางที่ 5.5 จะพบว่าอาคารประเภทเดียวกันจะให้ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรเพิ่มชั่วขณะเฉลี่ยที่มีค่ามากที่สุดในช่วงระยะเวลาที่พิจารณาเท่า ๆ กัน

5.2.3 วิเคราะห์ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรรวมที่เกิดขึ้น

จากตารางที่ 5.6 จะได้ค่าผลรวมของน้ำหนักบรรทุกจรในแต่ละกรณี ซึ่งจะพบว่าในกรณีที่ 3 จะให้ค่าผลรวมของน้ำหนักบรรทุกจรมากที่สุด แต่ค่าของน้ำหนักบรรทุกจรรวมมากที่สุดที่คำนวณจากสมการที่ (2.20) ดังแสดงในตารางที่ 5.7 จะมีค่าอยู่ระหว่างค่าผลรวมของน้ำหนักบรรทุกจรในกรณีที่ 1 และกรณีที่ 3 และจะเข้าใกล้ค่าของกรณีที่ 1 หรือ 3 นั้นจะขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลรวมน้ำหนักบรรทุกจรทั้ง 3 กรณี อายุการใช้งานของอาคารและอัตราการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักบรรทุกจรถาวร

นอกจากนี้ถ้าทำการเปรียบเทียบค่าของน้ำหนักบรรทุกจรรวมมากที่สุดที่คำนวณได้จากสมการที่ (2.13) และ (2.15) กับสมการที่ (2.20) ซึ่งสมการที่ (2.20) นี้เป็นวิธีที่ง่ายขึ้น ก็พบว่าสมการที่ (2.20) จะให้ค่าที่มากกว่าอยู่เล็กน้อย และถ้าเปรียบเทียบค่าน้ำหนักบรรทุกจรรวมมากที่สุดที่ได้จากสมการ (2.20) กับค่าต่ำสุดของน้ำหนักบรรทุกจรที่ยอมให้ในการออกแบบ ดังแสดงในตารางที่ 5.7 พบว่าค่าต่ำสุดของน้ำหนักบรรทุกจรที่ยอมให้ในการออกแบบจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องการควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 ค่อนข้างมากกว่าค่าน้ำหนักบรรทุกจรรวมมากที่สุดที่คำนวณได้ ยกเว้นในกรณีของสำนักงาน ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าข้อมูลที่เก็บมาของอาคารสำนักงานนั้น บางสำนักงานใช้บริเวณที่ทำงานเก็บเอกสารด้วย

5.3 วิเคราะห์ลักษณะการกระจายของน้ำหนักบรรทุก

จากหัวข้อ 4.3 พบว่าลักษณะการกระจายของน้ำหนักบรรทุกคงที่ ทั้งพื้น คาน และเสาอยู่ในลักษณะของการกระจายแบบปกติ ส่วนลักษณะการกระจายของน้ำหนักบรรทุกจรซึ่งหาได้จากลักษณะการกระจายสะสมของสมการ (2.20) เป็นลักษณะการกระจายแบบสุดขีดประเภทที่ 1 (Extreme Type I Distribution) ดังแสดงในตารางที่ 5.2 ซึ่งลักษณะการกระจายของน้ำหนักบรรทุกทั้ง 2 เหมือนกับลักษณะการกระจายที่เคยมีผู้ทำการวิเคราะห์มาก่อน [11]

5.4 วิเคราะห์ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุก

การคำนวณหาค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่และตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกจร โดยทฤษฎีความน่าเชื่อถือทางโครงสร้าง จากข้อมูลตามที่สรุปไว้ในตารางที่ 5.31 ซึ่งอาจแยกการคำนวณได้ 2 วิธี คือ วิธีการประมาณอันดับที่หนึ่ง และวิธีโมเมนต์ที่ 2

5.4.1 วิธีการประมาณอันดับที่หนึ่ง

การคำนวณโดยวิธีนี้จะพิจารณาเฉพาะตัวแปรหลักที่ได้จากการวิเคราะห์เบื้องต้นตามสภาพการก่อสร้างจริง โดยกำหนดให้ลักษณะการกระจายของตัวแปรหลักเหล่านั้นเป็นแบบล็อกปกติ โดยใช้สูตรตามที่แสดงในหัวข้อที่ 3.3.2 พบว่าค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจรเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยตามค่าน้ำหนักบรรทุกจรต่อค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่ และจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเกือบคงที่ เมื่ออัตราส่วนระหว่างค่าน้ำหนักบรรทุกจรต่อค่าน้ำหนักบรรทุกคงที่เกินกว่า 8 การคำนวณได้แยกตามชนิดขององค์อาคารและประเภทการใช้งานของ

อาคาร ดังค่าที่แสดงในตารางที่ 5.32 จะเห็นว่าค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่มีค่า 1.18-1.22 จะให้ค่าที่แตกต่างกันน้อยมาก ทั้งตามชนิดขององค์อาคารและตามประเภทการใช้งานของอาคาร ส่วนค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกจรจะมีค่าอยู่ประมาณ 1.24-1.60 มีความแตกต่างกันน้อยมากตามชนิดขององค์อาคาร แต่จะแตกต่างกันพอควรตามประเภทการใช้งานของอาคาร อย่างไรก็ตามในการนำค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกไปใช้จริง ๆ นั้นจะต้องใช้สัดส่วนของค่าเฉลี่ยต่อค่าที่ระบุตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเข้ามาเป็นตัวปรับ ดังผลที่แสดงในตารางที่ 5.33 แต่เนื่องจากค่าน้ำหนักบรรทุกที่สำรวจและวิเคราะห์ทางสถิติมาได้ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่ใช้ในการออกแบบ สำหรับการใช้สอยแต่ละประเภทแตกต่างกันมากทั้งในทางบวกและในทางลบ จึงเป็นผลทำให้ค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกที่จะนำไปใช้ในการออกแบบแตกต่างกันมาก สำหรับตัวคูณน้ำหนักบรรทุกคงที่ ซึ่งปรับค่าแล้วเพื่อการออกแบบจะมีค่าอยู่ประมาณ 1.22-1.26 มีค่าแตกต่างกันน้อยมากตามชนิดขององค์อาคารและตามประเภทการใช้งานของอาคาร ส่วนตัวคูณน้ำหนักบรรทุกจรเพื่อออกแบบ เมื่อปรับแล้วจะให้ความแตกต่างกันมากโดยเฉพาะเมื่อพิจารณาตามประเภทการใช้งานของอาคาร โดยที่ค่าจะแปรจาก 0.58-2.25 ค่าที่น้อยกว่าผลการคำนวณในตารางที่ 5.32 แสดงถึงค่าน้ำหนักบรรทุกจรที่กำหนดเพื่อการออกแบบสูงกว่าค่าที่ได้จากสภาพจริงมาก ๆ เช่น ในกรณีของอาคารจอดรถของห้างสรรพสินค้า เป็นต้น ส่วนค่าที่สงกว่าผลการคำนวณเบื้องต้นในตารางที่ 5.32 ชี้บ่งว่าค่าน้ำหนักบรรทุกจรที่กำหนดเพื่อการออกแบบต่ำกว่าที่ควรจะเป็นมาก เช่น ในกรณีของอาคารสำนักงาน เป็นต้น

5.4.2 <u>วิธีโมเมนต์ที่ 2</u>

ในการคำนวณหาค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อโครงสร้าง โดยใช้ทฤษฎีความน่าเชื่อถือทางโครงสร้าง โดยวิธีโมเมนต์ที่ 2 นั้น จะพิจารณาถึงลักษณะการกระจายที่แตกต่างกันของข้อมูลที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ผลการคำนวณได้แสดงในตารางที่ 5.32 พบว่าค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกเป็นไปในลักษณะเดียวกับวิธีการประมาณอันดับที่ 1 ในกรณีของน้ำหนักบรรทุกคงที่จะให้ค่าตัวคูณแปรจาก 1.12 ถึง 1.30 สำหรับองค์อาคารรับแรงดัด 1.74-1.89 สำหรับองค์อาคารรับแรงกดและดัดร่วมกัน และ 1.71-1.87 สำหรับองค์อาคารรับแรงเฉือน ดังรายละเอียดที่แสดงในรูปที่ 5.9 ส่วนในกรณีของน้ำหนักบรรทุกจรค่าตัวคูณจะแปรจาก 1.47 ถึง 2.26 แตกต่างกันตามชนิดขององค์อาคารและประเภทการใช้งานของอาคาร และเมื่อปรับค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกเพื่อการออกแบบ โดยใช้สัดส่วนของน้ำหนักบรรทุกเฉลี่ยต่อน้ำหนักบรรทุกออกแบบ

จะทำให้ตัวคูณน้ำหนักเปลี่ยนไป ดังที่แสดงในตารางที่ 5.33

5.4.3 การพิจารณาตัวคูณน้ำหนักบรรทุก

จากค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยวิธีการประมาณอันดับที่ 1 และวิธีโมเมนต์ที่ 2 จะมีค่าที่ต่างกันไม่มากนักสำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่ในองค์อาคารรับแรงดัด ส่วนในองค์อาคารรับแรงกดและดัดร่วมกันและองค์อาคารรับแรงเฉือนอาจให้ค่าแตกต่างกันได้ถึง 0.5-0.6 แต่ในกรณีของน้ำหนักบรรทุกจรจะมีค่าแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะเมื่อมีการปรับค่าให้สอดคล้องกับค่าที่กำหนดเพื่อการออกแบบตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร และเนื่องจากค่าความปลอดภัยหรือความเชื่อถือทางโครงสร้างเกี่ยวข้องอยู่ ทั้งตัวคูณลดกำลังและตัวคูณน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อองค์อาคาร ดังนั้นค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกของน้ำหนักบรรทุกคงที่ และน้ำหนักบรรทุกจรจึงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่าตัวคูณลดกำลังรับแรงขององค์อาคาร

ตามวิธีการของโมเมนต์ที่ 2 นี้ ถ้าจะพิจารณาองค์อาคารที่รับแรงกระทำประเภทต่าง ๆ โดยให้มีค่าความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ดังแสดงในตารางที่ 5.34 จะพบว่าในแต่ละองค์อาคารเมื่อค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่มีค่าเพิ่มขึ้น ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกจรจะมีค่าลดลง และเมื่อพิจารณาในอาคารที่มีลักษณะการใช้งานที่ต่างกัน พบว่าที่ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่เท่ากัน จะให้ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกจรต่างกัน ซึ่งอาคารมหาวิทยาลัยและอาคารสถานีชนส่งมีค่ากำหนดเพื่อการออกแบบที่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์นั้น ดังตารางที่ 5.6ก จึงอาจยึดถือเพื่อพิจารณาค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกได้ กล่าวคือ ถ้าจะถือว่าค่าตัวคูณลดกำลัง (ϕ) ตาม วสท. และค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ 1.7 พบว่าค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกจรควรลดลงจาก 2.0 เหลือที่ 1.8 เมื่อพิจารณาองค์อาคารรับแรงเฉือนเป็นหลักแต่ถ้าจะยึดถือค่าตัวคูณลดกำลัง ϕ ตามการวิจัยของนายอัฏฐ์ อมาตยกุลเสนอ และยึดตัวคูณน้ำหนักบรรทุกคงที่ที่ 1.5 จะให้ค่าตัวคูณน้ำหนักบรรทุกที่ประมาณ 2.0 เมื่อพิจารณาองค์อาคารรับแรงกดและดัดร่วมกันและองค์อาคารรับแรงเฉือนเป็นหลัก

5.5 วิเคราะห์ค่าความปลอดภัยขององค์อาคาร

ในที่นี้จะพิจารณาค่าความปลอดภัยที่ได้จากการใช้ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกและสำหรับกำลังของมาตรฐาน วสท. ของสถาบันคอนกรีตอเมริกัน (ACI) ตามที่แสดงในตารางที่ 5.35

จากตารางที่ 5.35 จะพบว่าค่าความปลอดภัยที่ได้จากการใช้ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกและสำหรับกำลังของสถาบันคอนกรีตอเมริกันในกรณีขององค์อาคารรับแรงกดและดัดรวมกันและองค์อาคารรับแรงเฉือนอยู่ในพิกัดของมาตรฐานตามที่กำหนด คือ 3.0-3.5 สำหรับองค์อาคารรับแรงกดและดัดรวมกัน หรือองค์อาคารรับแรงเฉือนที่มีพฤติกรรมแบบวัสดุเหนียว (Ductile Materials) และค่าความปลอดภัยที่ได้จากการใช้ค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกและสำหรับกำลังของ วสท. จะมีค่าสูงกว่าเล็กน้อยทุกกรณี

การวิเคราะห์โดยใช้ค่าตัวคูณลดกำลังของนายอัฏฐ์ อมาตยกุล และสมมติให้ค่าตัวคูณมีค่า 1.5 และ 2.0 สำหรับน้ำหนักบรรทุกคงที่และน้ำหนักบรรทุกจรตามลำดับ ซึ่งได้พิจารณาจากข้อมูลในหัวข้อที่ 5.4.3 จะให้ค่าความปลอดภัยใกล้เคียงกับของ วสท. มากเกือบทุกกรณี และถ้าจะใช้ค่า (ϕ) ตาม วสท. แต่ใช้ค่าตัวคูณเป็น 1.5 และ 2.0 ตามที่กล่าวจะให้ค่าความปลอดภัยลดลงเล็กน้อย

อนึ่ง ถ้าจะใช้ค่า (ϕ) ตามที่เสนอแนะโดยนายอัฏฐ์ อมาตยกุล และค่าตัวคูณสำหรับน้ำหนักบรรทุกดังตามที่คำนวณได้โดยการประมาณอันดับที่ 1 ในหัวข้อที่ 5.4.1 จะให้ค่าความปลอดภัยที่ต่ำกว่าของ ACI เล็กน้อย