บทที่ 5
การอภิปรายและการวิเคราะห์ผลการศึกษา

5.1 การประเมินอายุการใช้งานจากข้อมูลความเครียดในสภาพการใช้งานจริง

การประเมินอายุการใช้งานด้วยวิธีการนี้ จะสามารถแสดงถึงพฤติกรรมการสั่นไหวของสะพานจากสัญญาณการตรวจวัดความเครียด ค่าความเค้นที่เกิดขึ้น แนวโน้มของตัวประกอบการขยายพลวัตของรถแต่ละประเภท และยังสะท้อนถึงอายุการใช้งานของสะพานที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุด

5.1.1 ความเค้นประสิทธิผล

ความเค้นเสมือนที่ได้จากข้อมูลของความเครียดเป็นความเค้นที่เกิดขึ้นจริงเนื่องจากรถแต่ละคันที่แล่นผ่านสะพาน และเมื่อนำมาคำนวณเป็นความเค้นประสิทธิผล ซึ่งเป็นความเค้นเฉลี่ยเนื่องจากความล้าของรถทุกคันที่พิจารณา ได้แก่ รถบรรทุกหกล้อ รถบัส รถบรรทุกสิบล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วง ในช่วงระยะเวลาของการตรวจวัดความเครียด ดังนั้นความเค้นประสิทธิผลที่คำนวณได้จึงถือว่าเป็นความเค้นเฉลี่ยของรถที่แล่นผ่านสะพานนั้น ๆ

5.1.2 ตัวประกอบการขยายพลวัต

ค่าตัวประกอบการขยายพลวัตมีแนวโน้มที่จะให้ค่ามากในรถขนาดเล็กและมีค่าลดลงในรถที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากรถที่มีขนาดเล็กจะมีระยะห่างระหว่างเพลาสั้น ทำให้เกิดแรงกระทำต่อโครงสร้างในลักษณะที่เสริมกัน ส่วนในรถขนาดใหญ่จะมีระยะห่างระหว่างเพลาและจำนวนเพลามาก ทำให้แรงที่เกิดขึ้นในแต่ละเพลาที่กระทำต่อโครงสร้างมีทั้งแรงที่เสริมกันและหักล้างกัน ทำให้ค่าตัวประกอบพลศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลง

5.1.3 อายุการใช้งานของสะพาน

อายุการใช้งานของสะพานที่ประเมินได้จากข้อมูลความเครียด ถือได้ว่าเป็นค่าที่มีความน่าเชื่อถือสูงที่สุดในการประเมินอายุการใช้งาน เนื่องจากค่าความเค้นประสิทธิผลที่ใช้ในการประเมินอายุของสะพานเป็นตัวแทนของความเค้นที่เกิดขึ้นในสะพานนั้น ๆ และจากการประเมินอายุของสะพานต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-4 นั่นคือ สะพาน B1 B2 B3 B4 และ B5 มีอายุการใช้งานเป็น 684 371 1180 369 และ 1894 ปี ดังนั้นจึงกำหนดให้อายุการใช้งานของสะพานที่ประเมินได้จากข้อมูลความเครียดเป็นอายุที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับอายุที่ได้จากการประเมินในแบบจำลองทั้ง 4 แบบจำลองที่เหลือ

5.2 การประเมินอายุการใช้งานจากแบบจำลองของรถบรรทุกตามมาตรฐานของ AASHTO

5.2.1 ความเค้นประสิทธิผล

ในการประเมินอายุการใช้งานตามมาตรฐานของ AASHTO นั้นจะใช้แบบจำลองของรถบรรทุกที่เสนอดังรูปที่ 2-8 โดยที่ความเค้นประสิทธิผลที่ใช้ในการประเมินอายุจะพิจารณาจาก น้ำหนักของรถบรรทุกมาตรฐาน ซึ่งเห็นได้ว่าในการแทนความเค้นที่เกิดจากรถประเภทต่าง ๆ เช่น ในสะพาน B1 (ตารางที่ 4-4) รถบรรทุกหกล้อ รถบัส รถบรรทุกสิบล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วง ซึ่งมีความเค้นเป็น 161.59 189.08 304.91 602.23 815.69 กก. / ตร.ซม. ด้วยความเค้นประสิทธิเวล 393.38 กก. / ตร.ซม.ที่เกิดจากรถบรรทุกมาตรฐานอาจไม่เหมาะสม

5.2.2 อายุการใช้งานของสะพาน

จากการประเมินอายุการใช้งานของสะพานต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่แสดงในหัวข้อที่ 3.5 ซึ่งความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นดังแสดงในตารางที่ 4-8 โดยที่ความคลาดเคลื่อนของสะพาน B1 B2 B3 B4 และ B5 เป็น 45 41 73 40 และ 49 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าสูงมาก เนื่องจากความเค้นประสิทธิผลที่ใช้มีค่าไม่เหมาะสมกับความเค้นที่เกิดจากรถที่ใช้ในประเทศไทย ถึงแม้ว่าจะมีการปรับค่าปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันต่อช่องทางการจราจร โดยพิจารณาอัตราความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากรถทั้งหมด และเปลี่ยนปริมาณรถทั้งหมดให้เป็นปริมาณรถบรรทุกมาตรฐานของ AASHTO (หัวข้อที่ 3.5.2) แต่การปรับค่าปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันต่อช่องทางการจราจรจะคิดจากน้ำหนักที่อนุญาตให้บรรทุกได้สูงสุดตามกฎหมายควบคุมน้ำหนักรถ ซึ่งเท่ากับเป็นการบังคับให้การประเมินอายุด้วยวิธีการนี้เสมือนว่ารถที่แล่นผ่านสะพานนั้นมีน้ำหนักเป็นน้ำหนักที่อนุญาตให้บรรทุกได้สูงสุดตามกฎหมายควบคุมน้ำหนักรถ

เมื่อพิจารณาจากสมการการประเมินอายุการใช้งานของสะพานดังสมการที่ (2-24) ซึ่งการประเมินอายุจะแตกต่างกันเพียงค่าผลคูณระหว่าง Ta และ Se^3 ดังนั้นเมื่อพิจารณาผลคูณของ Ta และ Se^3 จากการประเมินของ AASHTO หารด้วยผลคูณของ Ta และ Se^3 จากการประเมินโดยใช้ข้อมูลความเครียด ดังตารางที่ 5-1 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแม้จะเปลี่ยนค่าปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันต่อช่องทางการจราจรให้ใกล้เคียงความเป็นจริงขึ้นก็ตาม แต่ความคลาดเคลื่อนก็ยังคงมีค่าสูง

5.3 การประเมินอายุการใช้งานจากแบบจำลองที่ 1

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้เป็นการพิจารณาจากผลรวมความคลาดเคลื่อนกำลังสองระหว่างผลต่างของอัตราความเสียหายที่เกิดเนื่องจากความเค้นจากการตรวจวัดและจากแบบจำลอง โดยที่ตัวแทนน้ำหนักและตัวประกอบการขยายพลวัตที่ประเมินได้จากแบบจำลองที่ 1 แสดงดังตารางที่ 4-2

เมื่อนำค่าตัวแทนน้ำหนักและตัวประกอบการขยายพลวัตที่ได้ไปประเมินอายุการใช้งานเทียบกับการประเมินอายุการใช้งานจากข้อมูลความเครียด แล้วจะเกิดความคลาดเคลื่อนในสะพาน B1 B2 B3 B4 และ B5

เป็น 43 10 62 12 และ 23 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งยังคงมีค่าสูง แต่ความคลาดเคลื่อนลดน้อยลงกว่าการประเมินอายุจากแบบจำลองรถบรรทุกตามมาตรฐานของ AASHTO

สาเหตุที่เกิดความคลาดเคลื่อนที่สูงเนื่องจาก ในสมการที่ (4-14) ซึ่งเป็นสมการในการประเมินตัวแทนน้ำหนักและตัวประกอบการขยายพลวัต จะเห็นได้ว่าแบบจำลองนี้เป็นการหาค่าเฉลี่ยของอัตราความเสียหาย ($D=S^3/A$) ของรถแต่ละประเภท หรือเป็นการให้ความสำคัญค่าเฉลี่ยของผลคูณระหว่างตัวแทนน้ำหนักและตัวประกอบการขยายพลวัตยกกำลังสาม แต่ให้ความสำคัญกับจำนวนรถเป็นกำลังหนึ่ง ดังนั้นเมื่อนำผลคูณของตัวแทนน้ำหนักและตัวประกอบการขยายพลวัตมารวมกันทุกสะพานโดยแยกรถแต่ละประเภทแล้วจะทำให้สะพานที่มีค่าผลคูณนี้ต่ำถูกดึงให้ผลคูณสูงขึ้นมาก ในขณะที่สะพานที่ผลคูณที่สูงอยู่แล้วจะถูกลดค่าลงเพียงเล็กน้อย (จากผลของกำลังสามเนื่องจากความล้า) และอีกประการหนึ่งก็คือในแบบจำลองนี้ได้มาจากอัตราความเสียหาย โดยแยกรถแต่ละประเภทจากกัน ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่าเมื่อนำกลับไปแทนในสมการการประเมินอายุการใช้งาน (สมการที่ 2-24) ซึ่งความเค้นประสิทธิผลจะได้จากความสัมพันธ์ของน้ำหนักและความถี่ของรถทั้ง 5 ประเภทแล้วทำให้อายุการใช้งานที่ประเมินจากแบบจำลองเกิดความคลาดเคลื่อนมากในบางสะพาน

5.4 การประเมินอายุการใช้งานจากแบบจำลองที่ 2

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้เป็นการพิจารณาจากผลรวมความคลาดเคลื่อนกำลังสองระหว่างผลต่างของอายุที่ประเมินจากความเค้นที่ได้จากการตรวจวัดและจากแบบจำลอง โดยที่ตัวแทนน้ำหนักที่ประเมินได้จากแบบจำลองที่ 2 แสดงดังตารางที่ 4-3 และอายุการใช้งานที่ประเมินได้จากแบบจำลองนี้เทียบกับอายุการใช้งานที่ประเมินจากข้อมูลความเครียดมีความคลาดเคลื่อนในสะพาน B1 B2 B3 B4 และ B5 เป็น -2 -11 48 -16 และ 9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4-8 ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนที่ต่ำที่สุด

เมื่อพิจารณาถึงตัวแทนน้ำหนักที่ได้จากแบบจำลองนี้ ค่าน้ำหนักที่ได้จากการออฟติไมซ์สมการที่ (4-25) โดยมีน้ำหนักของรถบรรทุกสิบล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วง เป็น 12015 9676 39189 กิโลกรัม ซึ่งค่าน้ำหนักนี้มีค่าเท่ากับค่าขอบเขตล่าง และยังเป็นน้ำหนักที่น้อยกว่าความเป็นจริงมากเกินควร รวมทั้งยังแสดงถึงสมการที่ใช้ในการออฟติไมซ์ยังไม่เหมาะสมพอด้วย

สาเหตุที่ทำให้ค่าน้ำหนักออกมาเช่นนี้ เนื่องจากสมการที่ (4-25) ให้ความสำคัญเฉพาะผลต่างของอายุการใช้งาน โดยไม่ได้คำนึงถึงความเสียหายของสะพานที่เกิดขึ้นเนื่องจากรถแต่ละประเภท จึงทำให้ความคลาดเคลื่อนของการประเมินอายุการใช้งานอาจให้ค่าที่ต่ำ แต่ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องจากแบบจำลองรถแต่ละประเภทอาจไม่สอดคล้องกับการตรวจวัด เช่นในตารางที่ 5-2 ซึ่งแสดงตัวอย่างของสะพาน B1 ที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนของผลต่างของอายุการใช้งานเพียง 2 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาถึงความเสียหายที่เกิดเนื่องจากรถแต่ละประเภทแล้วอาจมีค่าความคลาดเคลื่อนที่สูง เช่นความเสียหายเนื่องจาก รถบรรทุกหกล้อ รถบัส รถบรรทุกสิบล้อ รถบรรทุกกึ่งพ่วง และรถบรรทุกพ่วงเป็น -20 -23 4 2 และ 35 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อรวมความคลาดเคลื่อนแล้วจะหักล้างเหลือแค่ -2 เปอร์เซ็นต์

5.5 การประเมินอายุการใช้งานจากแบบจำลองที่ 3

จากแบบจำลองที่ 2 ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนของการประเมินอายุการใช้งานมีค่าต่ำสุด แต่ยังมีข้อเสียของแบบจำลองคือ ไม่ได้ให้ความสำคัญของความเสียหายเนื่องจากรถแต่ละประเภทดังแสดงในหัวข้อที่ 5.5 ดังนั้นในแบบจำลองที่ 3 นี้จึงพิจารณาจากผลรวมความคลาดเคลื่อนกำลังสองระหว่างผลต่างจำนวนปีของความเสียหายที่เกิดจากความเครียดจากการตรวจวัดและจากแบบจำลอง โดยที่ตัวแทนน้ำหนักที่ประเมินได้จากแบบจำลองที่ 3 แสดงดังตารางที่ 4-3 และอายุที่ประเมินได้จากแบบจำลองนี้เทียบกับอายุการใช้งานที่ประเมินจากข้อมูลความเครียดมีความคลาดเคลื่อนในสะพาน B1 B2 B3 B4 และ B5 เป็น 18 -25 43 -33 และ -3 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4-8 ซึ่งความคลาดเคลื่อนดีกว่าแบบจำลองตามมาตรฐานของ AASHTO และแบบจำลองที่ 1

เมื่อพิจารณาถึงสมการของแบบจำลองดังสมการที่ (4-28) ซึ่งเป็นการนำหลักการของแบบจำลองที่ 1 ที่ให้ความสำคัญเฉพาะอัตราความเสียหาย และเมื่อนำไปทำการประเมินอายุการใช้งานแล้วความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นค่อนข้างสูง รวมกับหลักการของแบบจำลองที่ 2 ที่ให้ความสำคัญกับอายุของการประเมิน แต่เมื่อพิจารณาถึงอัตราความเสียหายแล้วเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นสูงมาก ดังนั้นในแบบจำลองที่ 3 จึงพิจารณาทั้งอัตราความเสียหายและอายุการใช้งานของสะพานที่ประเมินได้พร้อม ๆ กัน ซึ่งจะได้ตัวแทนของน้ำหนักรถที่ครอบคลุมทั้งอัตราความเสียหายของรถแต่ละประเภทและครอบคลุมทั้งอายุของการประเมินในแต่ละสะพาน และน้ำหนักรถแต่ละประเภทที่ได้จากแบบจำลองรวมทั้งน้ำหนักประสิทธิผล เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการกระจายตัวของน้ำหนักรถสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5-1

5.6 ความเสียหายที่เกิดเนื่องจากรถแต่ละประเภท

จากแบบจำลองที่เสนอจะเห็นได้ว่าเมื่อนำตัวแทนน้ำหนักและตัวประกอบการขยายพลวัตที่ได้จากแต่ละแบบจำลองนำไปประเมินอายุการใช้งานแล้วยังเกิดความคลาดเคลื่อนสูงนั้น สาเหตุหนึ่งก็คือ จากรูปที่ 5-2 จะเห็นได้ว่ารถแต่ละประเภทมีความสำคัญในแต่ละสะพานต่างกัน เช่น รถบรรทุกหกล้อทำให้เกิดความเสียหายต่อสะพานสูงถึง 0.32 0.47 0.43 ของอายุในสะพาน B2 B3 และ B4 รถบัสทำให้เกิดความเสียหายต่อสะพานสูงถึง 0.53 ของอายุในสะพาน B5 และรถบรรทุกพ่วงทำให้เกิดความเสียหายต่อสะพานสูงถึง 0.73 ของอายุในสะพาน B1 ลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นเนื่องจากสะพานแต่ละแห่งตั้งอยู่ในบริเวณที่การใช้งานของรถแต่ละประเภทแตกต่างกัน ดังนั้นในการหาค่าต่ำสุดของตัวแทนในแต่ละแบบจำลองจึงยังคงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนที่สูง

เมื่อพิจารณาถึงข้อบังคับของกรุงเทพมหานครที่ห้ามมิให้รถบรรทุกที่มีขนาดตั้งแต่รถบรรทุกสิบล้อขึ้นไปแล่นผ่านบนสะพานข้ามทางแยก ซึ่งจากรูปที่ 5-1 และตารางที่ 4-4 แสดงให้เห็นว่า ตั้งแต่รถบรรทุกสิบล้อขึ้นไปทำให้เกิดความเสียหายเป็น 0.86 0.42 0.40 0.47 และ 0.21 ในสะพาน B1 B2 B3 B4 และ B5 ซึ่งถือว่ามีค่าสูงมากเมื่อเทียบกับปริมาณที่รถผ่าน

5.7 ค่าความน่าเชื่อถือในการประเมินอายุการใช้งานจากแบบจำลองและการปรับค่า

จากแบบจำลองที่ 3 จะได้ตัวแทนน้ำหนักของรถแต่ละประเภทที่ครอบคลุมทั้งอัตราความเสียหายและอายุการใช้งานของสะพานที่ประเมินได้ แต่จะเห็นว่าค่าความคลาดเคลื่อนของอายุการใช้งานที่ประเมินได้จากแบบจำลองที่ 3 เทียบกับอายุการใช้งานที่ได้จากข้อมูลการตรวจวัดความเครียดนั้น ให้ทั้งค่าที่เป็นบวกและลบ โดยค่าที่เป็นลบนั้นแสดงว่าอายุการใช้งานที่ประเมินได้จากแบบจำลองมีค่าสูงกว่าอายุที่ประเมินได้จากข้อมูลการตรวจวัดความเครียด ทั้งนี้เพราะค่าอายุที่ประเมินได้จากแบบจำลองทุกแบบจำลองที่นำเสนอนั้นจะให้ค่ากลางของอายุการใช้งานของสะพาน ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่ว่าค่าอายุการใช้งานที่คำนวณได้จากแบบจำลองอาจให้ค่าการประเมินความเสียหายที่ต่ำกว่าความเป็นจริง

จากข้อมูลการกระจายตัวของน้ำหนักรถแต่ละประเภทดังรูปที่ 5-1 สามารถที่จะนำมาประเมินถึงความน่าเชื่อถือ (Reliability) ในการประเมินอายุการใช้งานของสะพานจากแบบจำลองได้ว่า ค่าอายุการใช้งานที่ประเมินได้จากแบบจำลองของน้ำหนักรถมีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับอายุการใช้งานที่ได้จากข้อมูลการตรวจวัดความเครียดของสะพานที่ต้องการพิจารณา โดยอาศัยหลักการของความน่าจะเป็นและสถิติในการสุ่มข้อมูลน้ำหนักรถจากการกระจายตัวของน้ำหนักในรถแต่ละประเภท ซึ่งใช้วิธีในการสร้างข้อมูลของน้ำหนักรถแต่ละประเภทจากการกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะแบบไม่ต่อเนื่อง (simulating from discrete distributions) [21] โดยพิจารณาว่าการกระจายตัวของน้ำหนักรถแต่ละประเภทเป็นดังการกระจายตัวของน้ำหนักรถที่ใช้ในการศึกษานี้ ดังรูปที่ 5-1

วิธีการสร้างตัวแปรสุ่มของข้อมูลที่มีลักษณะแบบไม่ต่อเนื่องจากการกระจายแบบต่อเนื่อง โดยกำหนดให้ X เป็นตัวแปรสุ่มของข้อมูลที่ต้องการ โดยมีฟังก์ชันของน้ำหนักความน่าจะเป็น (probability mass function) ของการเกิดตัวแปรสุ่มที่มีค่าเท่ากับ x_j เป็น P_j

$$P\{X = x_j\} = P_j, \quad j = 0,1,2,... \qquad (5\text{-}1)$$

โดยที่

$$\sum_j P_j = 1 \qquad (5\text{-}2)$$

ดังนั้นสามารถใช้เทคนิคของการอินเวอร์สทรานส์ฟอร์ม (inverse transform technique) ในการสร้างตัวแปรสุ่มของข้อมูล X จากสมการที่ (5-1) โดยกำหนดให้ U เป็นการกระจายแบบปกติที่มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งจะได้ตัวแปรสุ่ม X เป็น

$$X = \begin{cases} x_1 & \text{if } U < P_1 \\ x_2 & \text{if } P_1 < U < P_1 + P_2 \\ \vdots & \\ x_j & \text{if } \sum_{i=1}^{j-1} P_i < U < \sum_{i=1}^{j} P_i \\ \vdots & \end{cases} \qquad (5\text{-}3)$$

จากวิธีการดังกล่าวข้างต้นสามารถที่จะนำมาหาค่าน้ำหนักของรถแต่ละประเภทที่แล่นผ่านสะพานที่ต้องการพิจารณาจากการกระจายตัวของน้ำหนักรถแต่ละประเภท โดยถือว่าปริมาณรถที่แล่นผ่านสะพานจะเท่ากับปริมาณรถที่ได้ทำการตรวจนับ โดยค่าตัวแปรสุ่ม (X) ของน้ำหนักรถก็คือ W ปริมาณรถที่ตรวจนับได้ของรถแต่ละประเภทเป็น Ta_{sw}, Ta_{Bus}, Ta_{low}, Ta_{Semi}, Ta_{Full} และ x_j เป็นค่าการแบ่งช่วงของน้ำหนัก ส่วนความน่าจะเป็นที่รถแล่นผ่านมีน้ำหนักเท่ากับ x_j จะเป็น P_j (หรือก็คือค่า f_j ในกราฟการกระจายน้ำหนักรถนั่นเอง) โดยที่ค่า U จะสุ่มให้มีจำนวนเท่ากับปริมาณการตรวจนับของรถแต่ละประเภท ดังนั้นสามารถเขียนความสัมพันธ์ได้เป็น

$$W = \begin{cases} w_1 & \text{if } U < f_1 \\ w_2 & \text{if } f_1 < U < f_1 + f_2 \\ \vdots & \\ w_j & \text{if } \sum_{i=1}^{j-1} f_i < U < \sum_{i=1}^{j} f_i \\ \vdots & \end{cases} \qquad (5\text{-}4)$$

โดยที่ W เป็นค่าน้ำหนักรถที่ทำการสุ่มจากการกระจายตัวของรถแต่ละประเภท

w_j ค่าการแบ่งช่วงของน้ำหนัก

f_j ความน่าจะเป็นของการเกิด w_j

U เป็นการกระจายแบบปกติที่มีค่า 0 ถึง 1

เมื่อทำการสุ่มค่า U ขึ้นมาก็นำไปเปรียบเทียบกับความน่าจะเป็นของการเกิดของน้ำหนักประเภทนั้น ก็จะได้ค่าน้ำหนักที่ทำการสุ่มตามปริมาณของรถแต่ละประเภท ซึ่งสามารถนำไปหาความเค้นประสิทธิผลและอายุการใช้งานได้ เมื่อทำการหาอายุการใช้งานเป็นจำนวนมาก ๆ ครั้ง ก็สามารถหาความน่าเชื่อถือของการประเมินอายุได้ว่าอายุการใช้งานที่ได้จากข้อมูลการตรวจวัดความเครียดมีค่ามากว่าอายุการใช้งานที่ได้จากแบบจำลองเท่าใด และถ้าความน่าเชื่อถือมีค่าที่ต่ำก็สามารถทำการปรับค่าความน่าเชื่อถือด้วยสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ (reliability factor) ที่เหมาะสม