การนำเทคนิคทางสถิติมาใช้ในการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของซอฟต์แวร์

วิชิต สุขทร [1]

บทคัดย่อ

คุณภาพเป็นคำที่นิยมใช้เพื่อบ่งบอกถึงคุณค่า ความดี ความมีมาตรฐานของสินค้าและบริการ เมื่อนำคำว่า คุณภาพไปใช้ในการอธิบายถึงสิ่งที่แตกต่างกัน คำว่าคุณภาพก็จะมีความหมายแตกต่างกันไปด้วย สำหรับอุตสาหกรรมสารสนเทศนั้น ก็ไม่แตกต่างไปจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ การเพิ่มผลิตผลของซอฟต์แวร์ และการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ จึงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์กร โดยปัจจุบันคุณภาพของซอฟต์แวร์ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะด้านเทคนิคของซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว ความพึงพอใจของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่จะบ่งบอกถึงคุณภาพของซอฟต์แวร์นั้น ๆ เมื่อซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจต่อลูกค้า โดยที่สามารถทำงานตอบสนองความมุ่งหมายและความต้องการได้เป็นอย่างดี คุณภาพของซอฟต์แวร์จึงส่งผลโดยตรงต่อความสามารถทางการแข่งขันขององค์กร องค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์มีคุณภาพก็จะมีโอกาสเจริญเติบโตได้มากกว่าองค์กรอื่น ๆ ดังนั้นการคัดเลือกผู้ที่เหมาะสมจะเป็นตัวแทนของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ทั้งหมดในการแสดงความคิดเห็นต่อซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้น จึงมีความสำคัญสำหรับกระบวนการพัฒนาคุณภาพของซอฟต์แวร์ การใช้หลักสถิติ โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างเข้ามาแก้ไขปัญหาของการคัดเลือกผู้ที่เป็นตัวแทนจึงน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง สำหรับการคัดเลือกตัวแทนของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพของซอฟต์แวร์

คำสำคัญ : ซอฟต์แวร์, คุณภาพ, สถิติ

---

[1] อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

บทนำ

ระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ในองค์การต่าง ๆ ในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไปมาก อันเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญหลาย ๆ ประการ ไม่ว่าจะเป็นการเจริญเติบโดทางด้านเศรษฐกิจที่ขยายตัวขึ้นของตัวองค์กร การเกิดธุรกิจใหม่ ๆ หรือการเกิดนวัตกรรมใหม่ของเทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจัยเหล่านี้จึงส่งผลให้องค์กรต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพื่อการแข่งขันและเพิ่มผลกำไรในทางธุรกิจ หรือเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของพนักงานภายในองค์กร ดังนั้น การมีระบบสารสนเทศ ที่ดีจึงเปรียบเสมือนการมีกลไกในการทำงานที่มีประสิทธิภาพ อันจะเป็นการเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถให้กับบุคคลหรือองค์กรต่าง ๆ ด้วย

สารสนเทศที่ดีย่อมนำไปสู่การตัดสินใจที่มีความผิดพลาดน้อยที่สุด หรือช่วยแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุดเมื่อผ่านกระบวนการนำเข้าข้อมูลที่มีความถูกต้อง โดยคุณลักษณะของสารสนเทศที่ดีจะต้องมีความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ ยืดหยุ่นใช้ได้กับบุคคลหลายกลุ่ม เชื่อถือได้ ตรงประเด็น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทันสมัยอยู่เสมอ และสามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของสารสนเทศได้ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล, 2546) การได้มาของสารสนเทศจะต้องมีซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล (input) และจากข้อมูลที่จัดเก็บก็จะนำไปประมวลผล (process) กลายเป็นผลลัพธ์ (output) ในรูปแบบรายงานต่าง ๆ เพราะฉะนั้นสารสนเทศที่ดีจึงต้องมีซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพที่ดีด้วย

คุณภาพมักเป็นคำที่นิยมใช้เพื่อบ่งบอกถึงคุณค่า ความดี ความมีมาตรฐานของสินค้าและบริการ เมื่อนำคำว่า คุณภาพไปใช้ในการอธิบายถึงสิ่งที่แตกต่างกัน คำว่า คุณภาพก็จะมีความหมายแตกต่างกันไปด้วย ดังนั้น จึงได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อกำหนดนิยาม และเครื่องมือสำหรับวัดคุณภาพของสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานในแต่ละประเภท เช่น การวัดคุณภาพของเรียนโดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดความฉลาดของคนโดยใช้ไอคิว การวัดการเจริญเติบโดขององค์กรโดยใช้ผลกำไร (จารึก ชูกิตติกุล, 2548) สำหรับอุตสาหกรรมสารสนเทศนั้น ก็ไม่แตกต่างไปจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ การเพิ่มผลิตผลของซอฟต์แวร์ (software productivity) และการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ (software measurement) จึงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์กร ดังนั้น องค์กรต่าง ๆ ที่ผลิตซอฟต์แวร์ต่างก็พยายามมองหาวิธีการที่จะสามารถเพิ่มคุณภาพของซอฟต์แวร์ของตนเอง (Smith et al., 1991) แต่อย่างไรก็ตาม คำว่าคุณภาพ ในแง่ของซอฟต์แวร์นั้นย่อมมีความแตกต่างไปจากสินค้าและบริการอื่น ๆ จึงมีนักวิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาเพื่อให้คำนิยาม และวิธีการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพมากขึ้น

การปรับปรุงคุณภาพของซอฟต์แวร์ระหว่างการพัฒนาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญเป็นอย่างยิ่ง (Tanaka, Aizawa, Ogasawara, & Yamada, 1998) ที่จะทำให้ซอฟต์แวร์มีคุณภาพ โดยบทความนี้จะกล่าวถึงความหมายของคุณภาพของซอฟต์แวร์ การนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ได้อย่างไร และวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาประเมินความพึงพอใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักวิชาการ ผู้สนใจ ผู้พัฒนา หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำซอฟต์แวร์ไปใช้งานภายในองค์กรได้รับทราบถึงขบวนการในการนำเทคนิคการสุ่มตัวอย่างเพื่อมาช่วยเพิ่มคุณภาพของซอฟต์แวร์

คุณภาพของซอฟต์แวร์คืออะไร

สำหรับองค์การนาซ่า คุณภาพของซอฟต์แวร์ต้องมาจากกระบวนการหลัก ๆ 3 กระบวนการ คือ คุณภาพของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ และการควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์ (Nasa, 2006)

Wikipedia (2006) เสนอแนะว่า ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพต้องตรงตามความต้องการและตรงตามมาตรฐานของการเขียนโปรแกรม โดยมีปัจจัยหลักอยู่ 12 ข้อในการเขียนโปรแกรม คือ

1) ต้องสามารถเข้าใจได้ง่าย
2) ต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง
3) ต้อง กระทัดรัด ตรงประเด็น
4) ต้องสามารถรองรับการใช้งานจากเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการที่หลากหลายได้
5) ต้องมีความสอดคล้องกันเอง
6) ต้องดูแลรักษาง่าย และง่ายต่อการปรับปรุงในอนาคต
7) ต้องผ่านการทดสอบการทำงานก่อนนำไปใช้
8) ต้องออกแบบให้สามารถติดต่อกับผู้ใช้งานได้ง่าย
9) ต้องมีความเชื่อถือได้ว่าโปรแกรมจะทำงานได้ดีตลอดอายุการใช้งาน
10) ต้องมีโครงสร้างที่ดี
11) ต้องมีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ต้องสามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้โดยใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด
12) ต้องมีความปลอดภัยสูง โดยมีมาตรการป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้าถึงซอฟต์แวร์

ซึ่งนอกเหนือไปจากเกณฑ์การวัดคุณภาพทั้งสิบสองข้อที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเขียนโปรแกรมแล้ว ความรู้สึก ความคิดเห็น ของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ที่มีต่อซอฟต์แวร์นั้น ๆ ยังเป็นประเด็นสำคัญอีกหนึ่งประเด็นที่ใช้วัดคุณภาพของซอฟต์แวร์

IEEE ได้ให้คำจำกัดความของคุณภาพของซอฟต์แวร์ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่ผ่านการไตร่ตรองอย่างรอบคอบและมีระบบเพื่อที่จะประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ลงในซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้น กระบวนการนี้จึงประกอบไปด้วยสามส่วน คือ การประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์ และคุณภาพของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ดังนั้น คุณภาพของซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะอยู่สองประการ คือ ประการแรก ระบบ องค์ประกอบ และกระบวนการของซอฟต์แวร์ตรงตามความต้องการที่ได้มีการกำหนดขึ้น ประการที่สอง ระบบ องค์ประกอบ และกระบวนการของซอฟต์แวร์ตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้ (IEEE 610.12 IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology)

Stockman, Todd และ Robinson (1990) เสนอว่า ผู้ที่คาดว่าจะเป็นผู้ใช้ซอฟต์แวร์ควรได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ควรมีการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เหล่านี้เสนอแนะความคิดเห็น ความต้องการในการใช้ซอฟต์แวร์ก่อนที่จะมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมา เพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมามีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้

จากคำจำกัดความที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า คุณภาพของซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน ไม่ได้ถูกกำหนดและวัดคุณภาพตามหลักการทางการเขียนโปรแกรมที่ดีเพียงอย่างเดียว หน่วยงานที่ผลิตซอฟต์แวร์และนักวิชาการต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ ส่งผลให้ความต้องการ ความคาดหวัง และความพึงพอใจของผู้ใช้ซอฟต์แวร์เป็นอีกปัจจัยที่เข้ามามีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการกำหนดและวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ในปัจจุบัน

การนำหลักการทางสถิติมาใช้ในการวัดคุณภาพของซอฟต์แวร์

การวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในอดีตนิยมใช้การตรวจสอบภายหลังเมื่อการผลิตเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งมักก่อให้เกิดปัญหาหลาย ๆ ประการ เช่น เสียค่าใช้จ่ายสูง สูญเสียเวลามาก เมื่อพบปัญหาแล้วกลับ ทำการแก้ไขได้ยาก เป็นต้น จากปัญหาดังกล่าว จึงได้มีการนำวิธีการทางสถิติเข้ามาใช้เพื่อแก้ปัญหาในการวัดคุณภาพของสินค้าและบริการ (วิยะดา ตันวัฒนากูล, 2547)

สถิติหมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยวิธีการหาข้อเท็จจริงให้แก่ธรรมชาติ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบและการนำเสนอข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความหมายข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมอาจจะได้จากการสำรวจหรือการทดลอง จุดมุ่งหมายที่สำคัญของสถิติก็คือ เพื่อบรรยายหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณลักษณะของประชากร (ชวนชัย เชื้อสาธุชน, 2542)

สถิติในความหมายของ ข้อมูลสถิติ หมายถึง ตัวเลข (number) ที่แทนข้อเท็จจริง (numerical facts) ของสิ่งที่เราสนใจ เช่น สถิติการมาเรียนของนักเรียน สถิติปริมาณการขายสินค้า คะแนนที่ได้จากการสอบของนักเรียน แต่ในทางสถิติศาสตร์ หมายถึงศาสตร์เกี่ยวกับกับวิธีการ (method) ที่ใช้ในการศึกษาข้อมูล หรือที่เรียกว่า ระเบียบวิธีทางสถิติ (statistical method) ซึ่งประกอบด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล (collection data) การนำเสนอข้อมูล (presentation of data) การวิเคราะห์ข้อมูล (analysis of data) และการตีความหมายข้อมูล (interpretation of data) ดังนั้น สถิติจึงเป็นเครื่องมือ (tool) ที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของนักวิจัย นักประเมินผล นักวิชาการ และนักบริหารทุกสาขา (ศิริชัย กาญจนวาสี ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข, 2540)

การวิจัยแบบสำรวจจัดได้ว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสำหรับการค้นหาคำตอบในงานวิจัย แต่วิธีการวิจัยในลักษณะนี้จะส่งผลดีก็ต่อเมื่อมีการจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ดังนั้น การกำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการที่ส่งผลต่อความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล (Cavana, Delahaye & Sekaran, 2001)

ประชากร (population) หมายถึง ข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในขอบข่ายที่สนใจและต้องการศึกษาซึ่งไม่ได้หมายถึงคนเท่านั้น แต่อาจจะเป็นสิ่งของ ต้นไม้ หรือสัตว์ต่าง ๆ ชนิดของประชากรสามารถ จำแนกออกเป็น 2 ชนิดคือ ประชากรที่มีจำนวนจำกัด (finite population) เป็นประชากรที่สามารถกำหนดจำนวนหรือระบุขอบเขตทางภูมิศาสตร์ได้แน่นอน ดังนั้นจึงสามารถนับจำนวนประชากรออกมาได้ครบถ้วนสมบูรณ์ เช่น จำนวนนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช และประชากรชนิดที่สอง คือ ประชากรที่มีจำนวนไม่จำกัด (infinite population) เป็นประชากรที่ไม่สามารถกำหนดจำนวนหรือระบุขอบเขตทางภูมิศาสตร์ที่แน่นอนได้ ดังนั้นจึงไม่สามารถนับจำนวนออกมาได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ เช่น จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารักษาที่โรงพยาบาล ซึ่งไม่สามารถบอกขอบเขตตามลักษณะภูมิศาสตร์ได้ ดังนั้น ถ้าต้องการทำให้เป็นประชากรที่มีจำนวนจำกัด จำเป็นต้องกำหนดขอบเขตตามเวลาและสถานที่เป็นหลัก เช่น ประชากร คือ ผู้ป่วยที่เข้ารักษาที่โรงพยาบาลรามาธิบดีในปี พ.ศ. 2541 (ชาดา เมี้ยนกำเนิด, 2542)

จะเห็นได้ว่าการวัดคุณภาพของสินค้าและบริการ อาจไม่จำเป็นต้องทำการตรวจสอบสินค้าและบริการทั้งหมด แต่จะใช้วิธีการทางสถิติสุ่มตัวอย่างนั้นมาเป็นตัวแทนของกลุ่ม (วิยะดา ตันวัฒนากูล, 2547) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อซอฟต์แวร์ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใหม่ เพื่อให้ซอฟต์แวร์นั้นมีคุณภาพดียิ่งขึ้นได้ โดยไม่จำเป็นต้องทำการสำรวจความคิดเห็น หรือความพึงพอใจของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ทั้งหมด

การสุ่มตัวอย่าง โดยการใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็น หมายถึง การเลือกโดยให้สมาชิกทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสได้รับเลือกเท่า ๆ กัน ซึ่งถือว่าเป็นการเลือกโดยวิธีการสุ่ม (random) ที่สามารถใช้ค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่างอ้างอิงไปสู่ประชากรได้ สามารถจำแนกได้ออกเป็น 5 ประเภท โดยประเภทแรกคือ การสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) เป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยทุกหน่วยของประชากรมีโอกาสเลือกเท่า ๆ กัน นิยมปฏิบัติด้วยกันสามวิธี คือ การจับสลาก การใช้ตารางเลขสุ่ม และการใช้คอมพิวเตอร์สุ่ม ประเภทที่สอง การสุ่มแบบเป็นระบบ (systematic sampling) ใช้ในกรณีที่กลุ่ม

ประชากรจัดเรียงไว้เป็นระบบดีแล้ว ประเภทที่สาม การสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายเหมาะสมเมื่อประชากรประกอบด้วยสมาชิกที่มีคุณลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ถ้าประชากรมีลักษณะที่แตกต่างกันมากจนสามารถแยกเป็นชั้นย่อย ๆ ตามลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น แตกต่างกันในเรื่องเพศ ระดับการศึกษา อาชีพ ชั้นเรียน รายได้ การสุ่มอย่างง่ายอาจไม่ครบทุกพวก ทำให้ได้ตัวแทนไม่ดีพอ จึงต้องทำการแบ่งชั้นหรือแบ่งพวกเสียก่อน ดังขั้นตอนต่อไปนี้ แบ่งประชากรออกเป็นชั้นย่อย ๆ หรือเป็นระดับชั้นตามลักษณะชั้นที่เหมือนกัน หลังจากนั้นสุ่มตัวอย่างจากประชากรแต่ละชั้นย่อย โดยวิธีสุ่มโดยใช้สัดส่วนในการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้ได้กลุ่มตัวอย่างทุกชั้น ตามจำนวนที่ต้องการ

ประเภทที่สี่ การสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster sampling) ในกรณีที่ประชากรมีขนาดใหญ่ และประชากรดังกล่าวมีลักษณะแยกกันหรือกระจายเป็นกลุ่ม ๆ ระหว่างกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกัน และสมาชิกภายในกลุ่มมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน การสุ่มมาศึกษาเพียงบางกลุ่ม แล้วสุ่มสมาชิกภายในกลุ่มนั้นมาศึกษาจะช่วยลดปัญหาในเรื่องเวลาและค่าใช้จ่ายได้มาก โดยมีโอกาสได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีเช่นเดียวกัน ประเภทสุดท้ายเป็นการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างหลายครั้งด้วยวิธีการเดียวกันหรือหลายวิธีการประกอบกันก็ได้ ซึ่งหมายถึงการดำเนินการสุ่มตั้งแต่ 3 ขั้นขึ้นไป (มนสิช สิทธิสมบูรณ์, มปพ) แม้ว่าการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นในแต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป แต่ทุกวิธีก็มีคุณลักษณะที่สำคัญที่เหมือนกันคือ กลุ่มตัวอย่างที่ได้จะสามารถเป็นตัวแทนของประชากรได้อย่างเหมาะสม ซึ่งทำให้ผลที่ได้รับจากการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนั้น ๆ สามารถอ้างอิงไปยังประชากรทั้งหมดได้ (Cavana, Delahaye & Sekaran, 2001)

บทสรุป

ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า คุณภาพของซอฟต์แวร์ในยุคปัจจุบัน ไม่ได้มุ่งเน้นเฉพาะด้านเทคนิคของซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว ความพึงพอใจของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ก็เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่จะบ่งบอกถึงคุณภาพของซอฟต์แวร์นั้น ๆ ดังที่ Murugesan (1994) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่า คุณภาพของซอฟต์แวร์ คือ คุณลักษณะของซอฟต์แวร์ที่สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า โดยสามารถทำงานตอบสนองความมุ่งหมายและความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ซึ่งคุณภาพของซอฟต์แวร์นี้จะส่งผลโดยตรงต่อความสามารถทางการแข่งขันขององค์กร องค์กรที่สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ได้มีคุณภาพมากกว่าก็จะมีโอกาสเจริญเติบโตได้ดีกว่าองค์กรอื่น ๆ

บทความนี้จึงสนับสนุนให้โปรแกรมเมอร์และองค์กรที่ผลิตซอฟต์แวร์ต่าง ๆ หันมาให้ความสนใจในการพัฒนาคุณภาพของซอฟต์แวร์โดยการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ในอนาคตหรือลูกค้าเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผู้ใช้ควรเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มต้นในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยการเสนอแนะความคิดเห็น เกี่ยวกับความต้องการ ความคาดหวัง รวมไปถึงประสบการณ์ในอดีตที่เกี่ยวข้องกับการใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ใช้กับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ เมื่อพัฒนาซอฟต์แวร์เสร็จแล้ว ก็ควรจะต้องให้ผู้ใช้ทดลองใช้ซอฟต์แวร์นั้น ๆ ก่อนที่จะมีการนำไปใช้จริง เพื่อให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ทราบถึงประสิทธิภาพในการทำงานของซอฟต์แวร์ ถ้ามีข้อบกพร่องก็จะได้ทำการแก้ไขก่อนนำไปใช้งานจริง แต่ในความเป็นจริงแล้วการที่ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์จะไปสอบถามผู้ที่คาดว่าจะเป็นผู้ใช้ซอฟต์แวร์ทั้งหมดก็จะเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก และไม่คุ้มค่ากับทรัพยากรที่สูญเสียไป ดังนั้นการคัดเลือกผู้ที่เหมาะสมจะเป็นตัวแทนของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ทั้งหมดในการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อซอฟต์แวร์ที่จะถูกพัฒนาขึ้น จึงเป็นคำถามที่สำคัญสำหรับกระบวนการพัฒนาคุณภาพของซอฟต์แวร์

การใช้หลักสถิติ โดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างนี้ เข้ามาแก้ไขปัญหาของการคัดเลือกผู้ที่เป็นตัวแทน จึงน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมอีกวิธีหนึ่ง สำหรับการคัดเลือกตัวแทนของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพของซอฟต์แวร์

เอกสารอ้างอิง

Cavana, R. Y., Delahaye, R. L., & Sekaran, U. (2001). **Applied business research: Qualitative and quantitative methods.** Singapore: Markono Print Media.

Muregesan, S. (1994). **Attitude towards testing: a key contributor to software quality.** Software Testing, Reliability and Quality Assurance, 1994. Conference Proceedings., First International Conference on 21-22 Dec. 1994 Page(s):111 - 115 Digital Object Identifier 10.1109/STRQA.1994.526394

NASA. (2006). **NASA software assurance.** Retrieved December 20, 2006, from http://www.hq.nasa.gov/office/codeq/software/index.htm

Smith, D. P., Yu, W. D., Fujino, K., Hemsley, R. R., Knutson, G. J., Reifer, D. J., & Smith, W. B. (1991). **Software productivity and quality measurements. Computer software and applications** Conference. COMPSAC'91., Proceedings of the Fifteenth Annual International. 11-13 Sept. 1991. 224-225. Digital Object Identifier 10.1109/CMPSAC.1991.170181

Software Engineering, 1998. **Proceedings of the 1998 (20th) International Conference on 19-25 April 1998** Page(s):426 - 429 Digital Object Identifier 10.1109/ICSE.1998.671598

Stockman, S. G., Todd, A. R., & Robinson, G. A. (1990). **A framework for software quality measurement.** IEEE Journal on selected areas in communications. 8(2), 224-233.

Tanaka, T., Aizawa, Ogasawara, H., & Yamada, A. (1998). **Software quality analysis & measurement service activity in the company.**

Wikipedia. (2006). **Software quality.** Retrieved December 19, 2006, from http://en.wikipedia.org/wiki/Software_quality

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. **คัมภีร์การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.

จารึก ชูกิตติกุล. "เทโนโลยีสารสนเทศคุณภาพ ปรัชญา สาระ และวิทยานิพนธ์" **คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีชั้นสูง.** ฉบับที่ 8 เดือนตุลาคม 2548.

ชวนชัย เชื้อสาธุชน. **สถิติเพื่อการวิจัย.** อุบลราชธานี: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี, 2542.

ชาตา เมี้ยนกำเนิด. **เอกสารประกอบการสอนวิชา 4114304 วิธีวิจัยเบื้องต้น.** กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี, 2542.

มนสิช สิทธิสมบูรณ์. **ระเบียบวิธีวิจัย.** พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร, มปพ.

วิยะดา ตันวัฒนากูล. **การควบคุมคุณภาพในเชิงสถิติ.** เชียงใหม่: ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547.

ศิริชัย กาญจนวาสี ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ และดิเรก ศรีสุโข. **การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย.** กรุงเทพฯ: บริษัท พชรกานต์พับลิเคชั่น จำกัด, 2540.