บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล ข้อค้นพบ และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ ของโทรศัพท์ลำพูน เป็นโครงการหนึ่งในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยให้ความสำคัญและมีนโยบายที่จะเพิ่มประสิทธิภาพให้การให้บริการประชาชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาให้การรับแจ้งเหตุขัดข้องจากผู้ใช้บริการโทรศัพท์ให้เป็นแบบอัตโนมัติ สามารถรองรับแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอด 24 ชั่วโมง ด้วยเทคโนโลยีการตอบรับด้วยเสียง (Interactive Voice Response :IVR) ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบตามกระบวนการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรมประยุกต์ และการทดสอบและติดตั้งระบบในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนา จากนั้นได้ประเมินผลระบบโดยวัดจากประสิทธิภาพการตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์ และการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ ได้แก่ ประชาชนผู้ใช้บริการหมายเลขโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย กองงานตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์ และพนักงาน 17 ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. การวิเคราะห์ระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบทำให้ทราบขั้นตอนการปฏิบัติงานของส่วนงานรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 แบบเดิม พบว่าระบบเดิมนั้นยังมีข้อจำกัดในการให้บริการประชาชน และกองงานตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์ ทั้งการรับแจ้งไม่สามารถกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง และกองงานตรวจแก้ไม่สามารถสืบค้นหาข้อมูลคู่สายที่จำเป็นต้องใช้ในการตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์ได้เอง

2. การออกแบบระบบ

ผู้ศึกษาได้ออกแบบระบบที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมโดยใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งจะมีผลทำให้การสืบค้นข้อมูลทั้งจาก ผู้ใช้บริการ กองงานตรวจแก้ และเจ้าหน้าที่ 17 ถูกต้องสะดวกและรวดเร็วขึ้น ในการแก้ปัญหาเวลาของการให้บริการ ผู้ศึกษาได้นำเอาเทคโนโลยีการตอบรับด้วยเสียงอัตโนมัติ (Interactive Voice Response : IVR) มาใช้ร่วมกับระบบ โดยใช้เป็นตัวเชื่อมระหว่าง ผู้ใช้บริการ หรือ กองงานตรวจแก้ กับระบบ ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้ใช้บริการสามารถ

แจ้งเหตุขัดข้องเข้ามาในระบบได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และกองงานตรวจแก้ก็สามารถตรวจแก้เหตุขัดข้องได้ตลอด 24 ชั่วโมงเช่นกัน

3. การเขียนโปรแกรม

ผู้ศึกษาได้เลือกใช้โปรแกรมภาษาซีพลัสพลัส ในเวอร์ชั่น 5 โดยการแบ่งโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อย ๆ และกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม (Flow Chart Diagram) ในแต่ละส่วน แล้วจึงเขียนโปรแกรมให้อยู่ในรูปของภาษาซีต่อ ไป

การทดสอบและติดตั้งระบบ

ในขั้นตอนของการเขียนโปรแกรมนั้น ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบแต่ละส่วนควบคู่ไปด้วยตลอดการเขียนโปรแกรม เพื่อให้โปรแกรมย่อยในแต่ละส่วนสามารถทำงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง และทำการทดสอบหลังจากการติดตั้งใช้งานจริงอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งพบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ทุกประการ อย่างไรก็ตามผู้ศึกษาได้พบปัญหาระหว่างการทดสอบใช้งานจริง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปัญหาในเรื่องความเหมาะสมต่อการตอบสนองการใช้งานทั่วไป ที่ไม่ได้วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ตอนแรกของการวิเคราะห์ระบบ แต่ผู้ศึกษาก็ได้พัฒนาระบบให้สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวจนสมบูรณ์

4. การประเมินผล

การประเมินผลระบบจะทำการวัดใน 2 ลักษณะ คือ การพิจารณาประสิทธิภาพในการตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์ จากการศึกษาพบว่าหลังใช้งานระบบสามารถให้การตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์ที่ขัดข้องทำได้เร็วและมากขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพในการตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์มากขึ้น การประเมินผลอีกลักษณะหนึ่งผู้ศึกษาได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบอันได้แก่ ผู้ใช้บริการที่แจ้งเหตุขัดข้องเข้ามาผ่านระบบตอบรับอัตโนมัติ กองงานตรวจแก้ และพนักงาน 17 สามารถกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

ทัศนคติของผู้ใช้บริการ พบว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่บอกว่าระบบตอบรับอัตโนมัติช่วยให้การแจ้งเหตุขัดข้องสะดวกและรวดเร็วขึ้น บางรายบอกว่าควรปรับปรุงเรื่องของเสียงที่ตอบโต้กับผู้ใช้บริการให้เสียงดังขึ้น บางรายบอกว่าบอกว่ามีความมั่นใจในระบบว่าจะเก็บข้อมูลข่าวสารจากผู้ใช้บริการไปถึงพนักงาน 17 เพราะระบบจะทวนหมายเลขที่ได้แจ้งเข้าไปให้ได้ยินอีกครั้ง และยังมั่นใจมากขึ้นเมื่อแจ้งซ้ำเข้าไปอีกครั้งแล้วได้ยินข้อความตอบโต้จากระบบว่าหมายเลขนี้ได้รับการแจ้งไว้แล้ว ซึ่งนับว่าผู้ใช้บริการมีความเชื่อมั่นในระบบมากพอสมควร อย่างไรก็ตามยังคงต้องการแจ้งเหตุขัดข้องกับพนักงานมากกว่าแจ้งกับเครื่องตอบรับอัตโนมัติ เพราะว่าสามารถให้ข้อมูลในรายละเอียดมากกว่า

ทัศนคติของกองงานตรวจแก้ กองงานตรวจแก้กล่าวว่าระบบตอบรับอัตโนมัติช่วยให้การตรวจแก้หมายเลขโทรศัพท์สะดวกและรวดเร็วขึ้นซึ่งส่งผลให้กองงานตรวจแก้สามารถทำงานได้มากขึ้นด้วย การสืบค้นข้อมูลโดยผ่านระบบสามารถให้ข้อมูลคู่สายโทรศัพท์ที่เสียซึ่งจำเป็นในการตรวจแก้ได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามกองงานตรวจแก้กล่าวว่าระบบนี้จะมีประโยชน์ในการตรวจแก้มากกว่านี้ หากให้กองงานปฏิบัติงานในวันหยุดหรือที่ส่วนงานไม่มีพนักงาน 17 ให้ข้อมูลกับกองงาน เพราะในวันเวลาปกติกองงานสามารถสอบถามข้อมูลต่าง ๆ ผ่านโครงข่ายวิทยุสื่อสารกับพนักงาน 17 ได้สะดวกดีอยู่แล้ว

ทัศนคติของพนักงาน 17 พบว่าพนักงาน 17 มีความวิตกกังวลพอสมควรต่อการนำเอาระบบตอบรับอัตโนมัติเข้ามาใช้งานว่าอาจทำให้องค์การโทรศัพท์พิจารณาลดจำนวนบุคลากรในการปฏิบัติงานลง เพราะนอกเวลาทำงานหรือเวลาที่ไม่มีพนักงาน 17 ปฏิบัติงานอยู่ ผู้ใช้บริการยังคงสามารถแจ้งเหตุขัดข้องเข้ามาผ่านระบบตอบรับอัตโนมัติได้ ขณะเดียวกันกองงานตรวจแก้ยังสามารถสืบค้นข้อมูลคู่สายพร้อมทั้งแจ้งผลการตรวจแก้คืนดีได้เองผ่านระบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องมีพนักงานคอยให้บริการ อย่างไรก็ตามพนักงานทุกคนก็เห็นว่าบริการรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติสามารถช่วยให้พนักงาน 17 ทำงานได้รวดเร็วขึ้น จึงสามารถรองรับปริมาณงานในแต่ละวันได้มากขึ้นด้วย อีกทั้งยังเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยในการให้บริการประชาชน

อภิปรายผล

ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติกับระบบสารสนเทศ

ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ เป็นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อสามารถรับแจ้งเหตุขัดข้องของโทรศัพท์ตลอด 24 ชั่วโมง ด้วยเทคโนโลยีการตอบรับด้วยเสียง ระบบนี้อยู่บนพื้นฐานของการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ใช้บริการ ประกอบด้วย ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ประวัติเหตุขัดข้องของหมายเลข และข้อมูลคู่สายของหมายเลขนั้นๆ เพื่ออยู่ในรูปแบบที่ผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ ผู้ใช้บริการที่แจ้งเหตุขัดข้องเข้ามา พนักงานรับสาย พนักงานตรวจสอบและกองงานตรวจแก้ สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว แนวคิดนี้สอดคล้องกับคำนิยามคำว่าระบบสารสนเทศของบุญศิริ สุวรรณเพ็ชร์ (2539:138) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึงชุดของคน ข้อมูลและวิธีการซึ่งทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ในการจัดการสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การนำสารสนเทศไปใช้ในการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาและการควบคุม เป็นต้น

ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติกับฐานข้อมูล

ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ เป็นการทำงานที่สามารถประมวลผลจากฐานข้อมูลผู้ใช้บริการที่ใช้งานกับระบบการจัดการบำรุงรักษาอยู่เดิมแล้ว ซึ่งฐานข้อมูลนี้ถูกกำหนดให้เก็บไว้ที่ศูนย์กลางคือ ส่วนงาน 17 เพื่อสนับสนุนการทำงานของระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับแนวคิดเรื่องฐานข้อมูลของ กฤษดา นุตพันธ์ (2539: 331) ที่กล่าวว่า ฐานข้อมูลหมายถึง การเก็บข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันไว้ในที่เดียวกัน และข้อมูลเหล่านี้สามารถถูกนำมาใช้งานหรือปรับปรุงโดยระบบงานต่างๆ โดยข้อมูลเหล่านี้ไม่เป็นของระบบงานใดระบบงานหนึ่งโดยเฉพาะ เมื่อระบบงานใดต้องการใช้ข้อมูลก็จะอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลได้

ฐานข้อมูลผู้ใช้บริการที่สนับสนุนระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัตินั้น สร้างขึ้น เพื่อสนับสนุนการใช้ข้อมูลของหมายเลขโทรศัพท์ ได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ประวัติเหตุขัดข้องของและข้อมูลคู่สายของหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในองค์การโทรศัพท์ฯ โดยเน้นความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลที่นำเข้า สอดคล้องกับแนวคิดของจรณิต แก้วกังวาล (2540:54) ที่กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของระบบจัดการฐานข้อมูลแยกเป็น 2 ด้าน คือ เพื่อจัดการควบคุมและสนับสนุนการใช้ข้อมูลภายในองค์กรอย่างมีระบบ โดยการพัฒนาการใช้ข้อมูลนั้นต้องคำนึงถึงการจัดการข้อมูลให้ทันสมัย ตรงกับความต้องการ ข้อมูลมีความสมบูรณ์และเชื่อถือได้

การพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ

การพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ คล้ายคลึงกับแนวคิดวงจรชีวิตการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle : SDLC) แต่เนื่องจาก SDLC มีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง ดังนั้นจึงขึ้นอยู่กับว่านักพัฒนาระบบสารสนเทศเลือกใช้แนวทางใด การพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติของโทรศัพท์จังหวัดลำพูน แบ่งขั้นตอนการพัฒนาออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. **การวิเคราะห์ระบบ** หมายถึง การวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม ศึกษาว่ามีข้อดีข้อเสียอย่างไร เพื่อนำไปพัฒนาเป็นระบบรับแจ้งเหตุขัดข้องแบบใหม่
2. **การออกแบบระบบ** ในขั้นตอนนี้จะดำเนินการออกแบบระบบให้สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

   2.1 การออกแบบให้ใช้ฐานข้อมูลร่วมกับระบบเดิมได้ ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติออกแบบระบบโดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลโดยใช้ตัวติดต่อฐานข้อมูลแบบเปิด (Open Database Connectivity , ODBC) ซึ่งทำให้ระบบอัตโนมัติสามารถใช้ข้อมูลร่วมกับฐานข้อมูลที่มีอยู่เดิม แนวคิดนี้สามารถอธิบาย

เพิ่มเติมโดยแนวคิดของ สุชาย ธนวเสถียร และ นรินทร์ อัครพิเชษฐ์ (มปป.:39) ที่อธิบายถึงการติดต่อข้อมูลผ่านการเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบเปิดว่าเป็นการสื่อสารที่เป็นมาตรฐานรูปแบบหนึ่งที่อนุญาตให้ Application ในส่วนของ Client สามารถติดต่อกับความหลากหลายของฐานข้อมูลที่อยู่บน Server

2.2 การออกแบบระบบให้เป็นระบบอัตโนมัติด้วยการให้ข้อมูลด้วยเสียง ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติได้นำเทคโนโลยีการตอบโต้ด้วยเสียง (Interactive Voice Respond , IVR) มาสนับสนุนการทำงาน โดยการบันทึกเสียงที่จะตอบโต้ต่างๆในลักษณะของแฟ้มข้อมูลรูปแบบของ VOX สอดคล้องกับแนวคิดของ Ron Gregg ผู้บริหารบริษัท DV Technologies Inc. ที่ให้คำนิยาม IVR ว่าหมายถึงระบบที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ที่เรียกเข้าหาระบบด้วยเสียงภาษาธรรมชาติ โดยใช้หลักการสังเคราะห์เสียงในลักษณะข้อมูลดิจิตอลหรือการบันทึกเสียงของมนุษย์ไว้ในระบบก่อน โดยระบบจะโต้ตอบด้วยเสียงต่างๆอย่างสัมพันธ์กันกับความต้องการของผู้เรียก ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นมา

อนึ่งเสียงที่บันทึกในระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติเป็นเสียงของพนักงานองค์การโทรศัพท์ฯ สาเหตุที่เลือกคนในองค์กรเนื่องจากสะดวกในการบันทึกเสียงในครั้งแรกและการบันทึกเสียงเพิ่มเติมภายหลัง และประหยัดค่าใช้จ่ายขององค์กร ไม่สอดคล้องกับแนวคิดการบันทึกเสียงของ Chris Bajorek ที่ได้กล่าวถึงเทคนิคข้อหนึ่งในการสร้างระบบตอบรับอัตโนมัติ คือเสียงตอบรับที่บันทึกในระบบ IVR ควรเป็นเสียงที่บันทึกโดยบริษัทที่บันทึกเสียงโดยเฉพาะ เพื่อให้เป็นเสียงที่มีคุณภาพและเพื่อภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร

3. การเขียนโปรแกรมประยุกต์

ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ ถูกเขียนขึ้นด้วยโปรแกรมภาษาซี พลัสพลัส เวอร์ชั่น 5.0 เช่นเดียวกับแนวทางที่ Ron Gregg (2544) ได้กล่าวไว้ว่าบริษัทที่พัฒนาระบบตอบรับอัตโนมัติในต่างประเทศนิยมใช้โปรแกรมภาษา Visual Basic และ Visual C++ เพื่อเขียนโปรแกรมที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเขียนโปรแกรมประยุกต์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

3.1 การเขียนโปรแกรมในการเรียกใช้ฐานข้อมูล ซึ่งเข้าถึงฐานข้อมูลผ่าน Remote Data Object (RDO) สอดคล้องกับแนวคิดของ สุชาย ธนวเสถียร และ นรินทร์ อัครพิเชษฐ์ (มปป. : 28) ที่กล่าวว่าเทคนิคหนึ่งของการจัดการฐานข้อมูล

ในรูปแบบการใช้ฐานข้อมูลร่วมกันว่าให้ใช้เทคโนโลยี Remote Data Object (RDO) ในการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกับระบบอื่น

3.2 การเขียนโปรแกรมควบคุมแผงวงจรตอบรับอัตโนมัติ ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง17 อัตโนมัติได้นำเข้าข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ที่ขัดข้องด้วยเครื่องโทรศัพท์แบบกดปุ่ม โดยแหล่งกำเนิดข้อมูลซึ่งทำหน้าที่ส่งข้อมูลออกไปมาจากสัญญาณที่สร้างขึ้นจากปุ่มกดแต่ละปุ่มบนเครื่องโทรศัพท์ อาศัยโครงข่ายโทรศัพท์เป็นช่องทางการส่งข้อมูล และมีแผงวงจรตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงเป็นหน่วยรับข้อมูล แนวคิดนี้สอดคล้องกับคำกล่าวของ กฤษดา นุตพันธ์ (2539:335) ที่ว่า ข่ายการสื่อสารข้อมูล ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ส่วน ที่สำคัญคือ หน่วยส่งข้อมูลหรือแหล่งกำหนดข้อมูล ช่องทางการส่งข้อมูล และหน่วยรับข้อมูล

4. การทดสอบและติดตั้งระบบ สอดคล้องกับแนวคิดของ Chris Bajorek ที่ได้กล่าวถึงเทคนิคในการสร้างระบบตอบรับอัตโนมัติให้ประสบความสำเร็จว่าต้องทดสอบการรองรับ IVR ให้เต็มระบบก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง โดยต้องคำนึงถึงการเข้าสืบค้นฐานข้อมูลในกรณีต่างๆ ในแต่ละคู่สายที่เข้าใช้ข้อมูลพร้อม ๆ กัน ทุกคู่สายโดยไม่ผิดพลาด

5. การประเมินผลระบบ ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้โทรแจ้งเหตุขัดข้องเข้ามายังระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ พบว่า การใช้บริการครั้งต่อไปผู้ใช้บริการร้อยละ 70 ยังคงเลือกที่จะสนทนากับพนักงานรับสายสอดคล้องกับคำให้สัมภาษณ์ของ พลีเดช พึ่งสวัสดิ์ (2543: 42) ผู้อำนวยการกองแผนงานและวิชาการคอมพิวเตอร์ฝ่ายเทคโนโลยี การไฟฟ้านครหลวง ที่ว่า โครงการ MEA TEL ซึ่งเป็นโครงการที่ลูกค้าสามารถโทรศัพท์เข้ามาสอบถามข้อมูลต่างๆด้วยเครื่องตอบรับอัตโนมัติ 24 คู่สาย ยังมีจุดด้อย คือ การใช้เครื่องตอบรับอัตโนมัติ เนื่องจากอุปนิสัยของคนไทยชอบที่จะสนทนากับตัวบุคคลมากว่าสนทนากับเครื่องตอบรับอัตโนมัติซึ่งเป็นอุปนิสัยที่ตรงกันข้ามกับต่างประเทศ จากผลดังกล่าว การไฟฟ้านครหลวงจึงต้องสร้างศูนย์บริการ Call Center 1130 เพื่อให้บริการสอบถามข้อมูลกับลูกค้า โดยบุคลากรที่ปฏิบัติงานในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ผู้อำนวยการศูนย์หัวหน้างานบริการข้อมูล พนักงานบริการข้อมูล วิศวกรอาสา และผู้ดูแลระบบ

แนวทางการพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติโดยรวม คล้ายคลึงกับแนวทางต่างๆของ SDLC ที่ กิตติ ภักดีวัฒนะกุลและ จำลอง ครูอุตสาหะ (2541 : 6) ได้กล่าวไว้ พอสรุปได้ ดังนี้

1. **การศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือก** หมายถึง การประเมินต้นทุนของแต่ละทางเลือกเพื่อให้ได้ทางเลือกที่มีความคุ้มค่าที่สุด
2. **การเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์** เพื่อจำแนกปัญหาและความต้องการอกเป็นกลุ่มต่างๆ
3. **การออกแบบระบบสารสนเทศ**
4. **การจัดทำต้นแบบของระบบงาน Prototyping** เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบงานก่อนนำไปใช้งานจริง หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้อีกครั้ง
5. **การนำไปใช้** คือการนำระบบงานที่พัฒนาเสร็จแล้วไปทดลองใช้
6. **การตรวจสอบความถูกต้องของระบบที่พัฒนาขึ้น**
7. **การนำระบบไปใช้งานจริง**

ข้อค้นพบ

ความแตกต่างของขั้นตอนที่ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ มิได้นำไปใช้ในการพัฒนาระบบได้แก่

1. ก่อนการพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ มิได้มีการประเมินต้นทุนของทางเลือกต่างๆในการพัฒนาระบบ แต่จะเลือกการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนา ได้แก่ ความสามารถของผู้พัฒนา ความสามารถของผู้ใช้งาน ตลอดจนสภาพแวดล้อมของการทำงาน โดยกำหนดทางเลือกและพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียในแต่ละทางเลือกเพื่อให้ได้ทางเลือกที่ดีที่สุดและสามารถขจัดข้อบกพร่องของระบบเดิม เนื่องจากองค์การโทรศัพท์ฯเป็นรัฐวิสาหกิจที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากรัฐ จึงมิได้คำนึงถึงต้นทุนของโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ ส่งผลให้องค์การโทรศัพท์ฯไม่สามารถทราบต้นทุน ผลตอบแทนที่แท้จริงและความคุ้มทุนในเชิงเศรษฐกิจได้
2. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ โครงการพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ เป็นแนวคิดที่ริเริ่มโดยผู้บริหารฝ่ายโทรศัพท์ภาคเหนือ ซึ่งระบุความต้องการระบบสารสนเทศของผู้บริหารให้กับผู้พัฒนาระบบ หลังจากนั้นผู้พัฒนา

ระบบได้สอบถามความต้องการของผู้ใช้งานจากพนักงาน 17 ซึ่งประกอบด้วยพนักงานรับสายและพนักงานตรวจสอบเท่านั้น การวิเคราะห์ความต้องการดังกล่าวนับได้ว่าไม่ครอบคลุมทั้งระบบ เนื่องจากก่อนการพัฒนาผู้พัฒนาระบบไม่ได้สอบถามความต้องการจากผู้ใช้บริการที่เป็นเจ้าของหมายเลขโทรศัพท์และจากกองงานตรวจแก้ แต่ทำการประเมินผลภายหลัง ซึ่งเป็นการสูญเสียเวลาในการแก้ไขระบบหากมีข้อบกพร่องภายหลัง

3. ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ ไม่ได้ทำการพัฒนาต้นแบบของระบบงานแล้วนำไปทดลองใช้งาน เนื่องจากมีเวลาการทำงานค่อนข้างจำกัด จึงแก้ไขปัญหาด้วยการให้ผู้ที่มีประสบการณ์ในส่วนงาน 17 และพนักงาน 17 มีส่วนร่วมในการช่วยพิจารณาวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ และการเขียนโปรแกรมประยุกต์ตลอดการพัฒนาระบบด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติของโทรศัพท์จังหวัดลำพูนนั้น พบว่า ยังมีปัญหาอุปสรรค และจุดด้อยการพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ ผู้ศึกษาขอเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ดังนี้

1. องค์การโทรศัพท์ฯควรประเมินความเป็นไปได้ของโครงการที่ลงทุน ได้แก่ ต้นทุน ผลตอบแทน ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ ก่อนที่จะพัฒนาโครงการใด เพื่อจะสามารถควบคุมการพัฒนาโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด
2. การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานควรสอบถามจากผู้ใช้บริการที่โทรแจ้งเหตุขัดข้องผ่านระบบอัตโนมัติและกองงานตรวจแก้ที่ใช้ข้อมูลจากระบบ ก่อนเริ่มออกแบบระบบ เพื่อให้สามารถพัฒนาโปรแกรมที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้สมบูรณ์แบบทุกระบบงาน
3. โทรศัพท์จังหวัดลำพูนควรนำข้อเสนอแนะที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการที่โทรแจ้งเหตุขัดข้องเข้ามา เช่น การเพิ่มความดังของเสียงที่บันทึกในระบบ การเพิ่มภาษาท้องถิ่นให้กับระบบ มาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงโปรแกรมในครั้งต่อไป
4. ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการที่โทรแจ้งเหตุขัดข้องเข้ามายังระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นคนวัยทำงาน นักเรียน นักศึกษาที่ใช้บริการนี้

สำหรับคนที่ค่อนข้างมีอายุคือตั้งแต่ 30 ปีขึ้นไป ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาไม่ค่อยเข้าใจถึงวิธีการโทรเข้ามาในระบบฯ โทรศัพท์จังหวัดลำพูนควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์วิธีการใช้บริการระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติให้ผู้ใช้บริการโทรศัพท์มีความเข้าใจมากขึ้น ทั้งนี้ควรแยกการใช้สื่อโดยใช้เกณฑ์ระดับการศึกษา เช่น คนที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาควรใช้วิธีส่งพนักงานองค์การโทรศัพท์ฯเข้าไปให้ความรู้กับผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน ครู เพื่อสามารถไปขยายองค์ความรู้ให้กับคนในท้องถิ่นได้

5. ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้บริการที่โทรแจ้งเหตุขัดข้องเข้ามายังระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ พบว่า องค์การโทรศัพท์ฯได้รับการยอมรับจากผู้ใช้บริการในเรื่องของการรับแจ้งเหตุขัดข้องทั้งด้วยระบบตอบรับอัตโนมัติหรือพนักงานรับสาย แต่ความต้องการเพิ่มเติมของผู้ใช้บริการคือต้องการให้การตรวจแก้ไขเหตุขัดข้องรวดเร็วยิ่งขึ้น ดังนั้นโทรศัพท์จังหวัดลำพูนจึงควรพิจารณาการให้กองงานตรวจแก้ปฏิบัติงานในวันหยุด ซึ่งจะช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการตรวจแก้คืนดีและเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ
6. โทรศัพท์จังหวัดลำพูนควรเพิ่มความสามารถของโปรแกรมในเรื่องของการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ใช้ในระบบ เนื่องจากฐานข้อมูลของระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ ประกอบด้วยข้อมูลหมายเลขและคู่สายของผู้ใช้บริการโทรศัพท์โครงข่ายองค์การโทรศัพท์ฯทั้งหมดในจังหวัดลำพูน หากมีการลักลอบนำข้อมูลไปให้คู่แข่งหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยมิชอบ องค์การโทรศัพท์ฯ ย่อมได้รับความเสียหายอย่างยิ่งยวด
7. โทรศัพท์จังหวัดลำพูนควรวางแผนรองรับการขยายตัวของผู้ใช้บริการโทรศัพท์ในอนาคต เนื่องจากองค์การโทรศัพท์ฯได้ตั้งเร่งรัดการขยายหมายเลขโทรศัพท์ให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ 70,000 หมายเลขในปีงบประมาณ 2544 ดังนั้นควรเตรียมวงจรและคู่สายรองรับผู้ใช้บริการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต
8. การอบรมให้ความรู้และการสร้างความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ในการนำเอาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้องอัตโนมัติมาใช้ ให้กับเจ้าหน้าที่ 17 และกองงานตรวจแก้ จะมีส่วนทำให้ได้รับการยอมรับมากขึ้น รวมทั้งจะได้ลดความวิตกกังวลในด้านอิทธิพลของเทคโนโลยีต่อการจ้างงานในอนาคต
9. การประชาสัมพันธ์ทั้งทางด้านภาพลักษณ์ ด้านเทคโนโลยี คุณภาพในการบริการ การสร้างความมั่นใจ และวิธีการใช้งานต่าง ๆ ให้กับประชาชน ตามสื่อต่าง ๆ เช่น

โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับหรือ สมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ จะทำให้ประชาชนเข้าใจถึงวิธีการใช้งาน รวมทั้งมีความมั่นใจและความสะดวกที่จะได้รับจากระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติ

10. การประเมินผลการตรวจแก้คืนดีของกองงานตรวจแก้ องค์การโทรศัพท์ฯ ได้กำหนดการตรวจแก้คืนดีเป็นดัชนีชีวัดตัวหนึ่งหนึ่งที่ใช้ประเมินผลการดำเนินงาน โดยการกำหนดความสามารถในการตรวจแก้คืนดีเป็น 3 เกณฑ์ ได้แก่ ภายใน 1 วัน , ภายใน 7 วัน และเกิน 7 วันนั้น จากข้อมูลความสามารถในการตรวจแก้ภายใน 7 วันของโทรศัพท์จังหวัดลำพูน ระหว่างเดือนตุลาคม 2543 ถึง มีนาคม 2544 พบว่า สามารถตรวจแก้คืนดีได้ร้อยละ 100 แสดงให้เห็นว่ากองงานตรวจแก้สามารถตรวจแก้ไขเหตุขัดข้องได้ตามเป้าหมายอย่างไม่ยากเย็น ดังนั้นองค์การโทรศัพท์ฯ ควรพิจารณาปรับเปลี่ยนเป้าหมายให้สูงขึ้น เช่น ภายใน 3 หรือ 5 วัน เพื่อให้พนักงานมีแรงจูงใจเพิ่มขึ้นในการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย และเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น
11. ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 อัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นเป็นการให้ข้อมูลข่าวสารด้วยเสียง สามารถนำไปพัฒนาระบบงานอื่น ๆ ที่ต้องใช้เสียงในการรับส่งข้อมูล เช่น งานประชาสัมพันธ์ งานรับเรื่องร้องเรียน งานลูกค้าสัมพันธ์ และ ศูนย์บริการข้อมูลลูกค้า เป็นต้น
12. การพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 ของจังหวัดลำพูนนี้ สามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุขัดข้อง 17 ของจังหวัดอื่น ๆ ต่อไปได้ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบนี้ในจังหวัดใหญ่ ๆ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ อาจจำเป็นต้องคำนึงถึงความสามารถในการรองรับการรับแจ้งเหตุขัดข้อง ตลอดจนขั้นตอนการทำงานร่วมกับระบบให้เหมาะสมต่อไป
13. ระบบรับแจ้งเหตุขัดข้องอัตโนมัติให้ข้อมูลที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับในระบบได้ เช่น ช่วงเวลาที่มีผู้ใช้บริการสูงสุด ช่วงเวลาการทำงานของกองงานตรวจแก้ โดยนำไปใช้ในการพัฒนาการทำงานของส่วนงานรับแจ้งเหตุขัดข้องให้ได้มาตรฐานการทำงานระดับสากลเช่น ISO 9002 ต่อไป