

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ



6.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการจัดองค์กรเพิ่มข้อมูลแบบอนุบรรพเชิงดัชนีเพื่อหา
มาตรการอื่นที่เหมาะสมมาเป็นตัวกำหนดบีเอฟ โดยมุ่งหวังให้เวลาที่ใช้ไปในการค้นหาระเบียบ
ข้อมูลที่ต้องการน้อยที่สุด เพื่อให้เห็นถึงผลของการวิจัยจึงได้นำเอาระบบพัสดุดวงคดโค้งของการ
ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยมาทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ จากการศึกษาระบบ ปัจจุบัน
พบว่า การกำหนดบีเอฟของเพิ่มข้อมูลหลักและเพิ่มข้อมูลหลักพัสดุใช้งาน ซึ่งมีองค์กร
เพิ่มข้อมูลเป็นแบบอนุบรรพเชิงดัชนียังไม่เหมาะสม อีกทั้งยังไม่มีมาตรการที่แน่นอนในการ
ตัดสินใจว่า เมื่อเพิ่มข้อมูลมีขนาดเพิ่มมากขึ้นควรจะ เปลี่ยนบีเอฟเป็นเท่าใด หรือควรจะ
ตัดสินใจทำประการใด เพื่อให้เวลาที่ใช้ไปในการค้นหาระเบียบภายในเพิ่มน้อยที่สุด นอก
จากนี้ยังพบปัญหาในการเลือกวิธีการ เข้าถึงข้อมูลที่ต้องการในระบบปัจจุบันยังไม่เหมาะสม
ทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นหาระเบียบข้อมูลที่ต้องการนานเกินกว่าที่ควรจะเป็น

จากการวิจัยพบว่า การกำหนดบีเอฟ ในระบบปัจจุบันของเพิ่มข้อมูลหลักและเพิ่ม
ข้อมูลหลักพัสดุใช้งานมีค่าน้อยเกินไปจน เป็นเหตุให้เพิ่มข้อมูลต้องมีดัชนีถึง 2 ระดับ ดังได้ทำ
การวิเคราะห์ไว้ในหัวข้อ 3.1 การที่เพิ่มข้อมูลดังกล่าวมีดัชนีถึง 2 ระดับทำให้ต้องใช้เวลา
ในการค้นหาตำแหน่งบล็อกดัชนี ถึง 2 ครั้ง ซึ่งการหาตำแหน่งบล็อกคนงานแม่เหล็กที่ใช้อยู่
ปัจจุบันแต่ละครั้งใช้เวลาโดยเฉลี่ยถึง 38 ms การวิเคราะห์ในหัวข้อ 4.1 ทำให้มีมาตร
การกำหนดบีเอฟ ให้เหมาะสมเพื่อจะได้ขนาดจุดดมะของบล็อกที่ทำให้มีดัชนีเพียงระดับ
เดียว ซึ่งจะเป็นผลให้เวลาที่ใช้ไปในการค้นหาระเบียบข้อมูลที่ต้องการน้อยที่สุด จากตาราง
แสดงการเปรียบเทียบเพิ่มข้อมูลที่มีดัชนีต่างกันเพียงระดับเดียวจะ เทนเวลาโดยเฉลี่ยที่
ใช้ไปสำหรับไอ/โอ ของระบบใหม่จะประมาณ 28-47 % เมื่อเทียบกับระบบปัจจุบัน ซึ่งแน

นอน เหลือเกินว่าถ้าปี เอฟของแฟ้มข้อมูลในระบบปัจจุบันยังไม่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมกับจำนวนข้อมูลภายในแฟ้ม เมื่อแฟ้มข้อมูลมีขนาดเพิ่มขึ้นอีกระดับดัชนีก็จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้เวลาที่ใช้ไปในการค้นหาจะเขียนข้อมูลที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น เป็นลำดับ

นอกจากนี้จากการวิจัยยังพบว่า การเลือกวิธีการเข้าถึงข้อมูลที่ไม่เหมาะสม เช่น กรณีที่ควรจะ เลือกการ เข้าถึงข้อมูลแบบสุ่ม แต่ได้ออกแบบให้การ เข้าถึงข้อมูล เป็นแบบอนุกรม จะทำให้ใช้ เวลาในการค้นหา เขียนข้อมูลที่ต้องการช้ากว่าที่ควรจะเป็นอย่างมาก ทั้งนี้ เพราะนอกจาก เวลาที่ใช้ไปเกี่ยวกับไอ/โอ จะ เพิ่มขึ้นแล้ว เวลาที่ใช้ไปของหน่วยประมวลผลกลางยัง เพิ่มขึ้นอย่าง เห็นได้ชัดจากการทดลองซึ่งแสดงผลในตารางที่ 5.6 และ 5.7

ในปีหนึ่ง ๆ จากสถิติการใช้เวลาในการประมวลผลโดยคอมพิวเตอร์ของงานในระบบพัสดุคงคลังปัจจุบัน ใช้เวลาในการประมวลผลโดยเฉลี่ย 48 ช.ม./เดือน หรือ 576 ช.ม./ปี (เวลานี้ได้จากรายงาน RUNLOG ปี 2522) ซึ่งถ้าระบบได้รับการปรับปรุงแล้ว จะใช้เวลาประมวลผลโดยเฉลี่ยประมาณ 60 % ของระบบปัจจุบัน ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 5.7 ดังนั้นพอจะประมาณได้ว่า เวลาที่ใช้ไปในการประมวลผลจะลดลงเหลือประมาณ 29 ช.ม./เดือน หรือ 348 ช.ม./ปี ซึ่งจะช่วยประหยัด เวลาของศูนย์คอมพิวเตอร์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้ประมาณปีละ 228 ชั่วโมงสำหรับการประมวลผลระบบพัสดุคงคลังและทำให้ศูนย์มีเวลาบริการระบบงานอื่น เพิ่มขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. กรณีที่แฟ้มข้อมูลมีขนาด เพิ่มขึ้น เป็นจำนวนหลาย เท่าของแฟ้มข้อมูล เดิมจนทำให้ผลต่างของ เวลาที่ใช้ไปในการค้นหา เขียนข้อมูลที่ต้องการในการประมวลผลโดยเฉลี่ย แต่ละครั้งมีค่าสูงกว่าไอ เวอร์ เซดที่เกิดขึ้น เมื่อมีการใช้แฟ้มข้อมูลย่อยควร จะทำการแบ่งแฟ้มข้อมูลนั้นออก เป็นแฟ้มข้อมูลย่อย เพราะจะทำให้ เวลาที่ใช้ไปในการค้นหา เขียนข้อมูลที่ต้องการ น้อยกว่าเดิม

2. ในกรณีที่ขนาดจุดตะมุของบล็อกที่เป็นจริงตามสมการ (4.7) มีค่าต่างไปจากขนาดบล็อกซึ่งเป็นจริงตามสมการ(4.1) มากจนเป็นผลให้ผลต่างของ เวลาที่ใช้ไปในการค้นหา เขียนข้อมูลภายในบล็อกดังกล่าวมีค่ามากกว่า เวลาที่ใช้ไปในการหาตำแหน่งบล็อกบนจาน

แม่เหล็กจึงควรจะยอมให้มีดัชนีถึง 2 ระดับ ซึ่งกรณีนี้เป็นไปได้ยากในระบบจานแม่เหล็กที่ใช้อยู่ปัจจุบัน เพราะเวลาที่ใช้ไปในการหาตำแหน่งบล็อกแต่ละครั้งสูงถึง 38 ms แต่อาจจะเป็นไปได้ในระบบจานแม่เหล็กที่มีเวลาที่ใช้ไปในการหาตำแหน่งของบล็อกบนจานแม่เหล็กน้อย เช่นระบบจานแม่เหล็กที่มีหัวอ่านทุกแทรค (track) ซึ่งเวลาที่ใช้ไปในการหาตำแหน่งบล็อกจะไม่สูงมากนัก

3. ในกรณีที่ผลต่างของเวลาที่ใช้ไปในการค้นหาระเบียบข้อมูลที่ต้องการในการประมวลผลโดยเฉลี่ยแต่ละครั้งสำหรับแฟ้มข้อมูลที่มีระดับดัชนีต่างกันอย่างน้อย 1 ระดับ มีค่ามากกว่าโอเวอร์เฮด ที่เกิดขึ้นจากการใช้แฟ้มข้อมูลย่อย ควรจะแบ่งแฟ้มข้อมูลออกเป็นแฟ้มข้อมูลย่อยจะทำให้เวลาที่ใช้ไปในการค้นหาระเบียบที่ต้องการน้อยกว่าเดิม

6.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงระบบพิสูจน์คั้งปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1. เนื่องจากแฟ้มข้อมูลหลักพิสูจน์และแฟ้มข้อมูลหลักพิสูจน์ใช้งานมีการเพิ่มระเบียบข้อมูลอยู่เสมอ ดังนั้นในการกำหนดบีเอฟควรจะมีค่ามากกว่าขนาดอุตสาหกรรมเล็กน้อย เพราะจะไม่มีผลทำให้ประสิทธิภาพในการค้นหาระเบียบข้อมูลที่ต้องการต่างกันมากนัก แต่อย่างไรก็ตามไม่ควรจะกำหนดบีเอฟให้ต่างจากอุตสาหกรรมมากเกินไป เช่นการกำหนดบีเอฟเมื่อไว้เกือบเท่าตัว เพราะจะทำให้เวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูลทั้งบล็อกเข้าสู่หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้นและจะทำให้เวลาในการค้นหาระเบียบข้อมูลที่ต้องการเพิ่มมากขึ้นด้วย ดังนั้นนักวิเคราะห์ระบบควรจะได้ตรวจสอบบีเอฟของแฟ้มข้อมูลเป็นระยะก่อนที่จะทำการสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่เพื่อตรวจสอบดูว่าบีเอฟ ที่ใช้อยู่บัดนี้ยังคงเหมาะสมกับปริมาณข้อมูลภายในแฟ้มข้อมูลนั้นหรือไม่

2. เนื่องจากแฟ้มข้อมูลหลักพิสูจน์ใช้งานของส่วนกลางและสำนักงานภาคมีขนาดต่างกันเกือบเท่าตัว แต่ระบบปัจจุบันกำหนดให้มีบีเอฟเท่ากันและใช้โปรแกรมในการ

ประมวลผลร่วมกันซึ่งนอกจากจะทำให้การค้นหาระเบียนข้อมูลภายในแฟ้มไม่มีประสิทธิภาพแล้ว การใช้โปรแกรมร่วมกันยังทำให้เกิดความผิดพลาดจากการพลั้งเผลอของผู้ปฏิบัติงานในการประมวลผลได้ง่ายดังที่ผู้ทำการประมวลผลเองก็ยอมรับว่า เหตุการดังกล่าวมักเกิดขึ้นได้บ่อย ๆ เช่น ต้องการจะประมวลผลส่วนกลางแต่กลับนำเอาข้อมูลของส่วนภูมิภาคมาประมวลผล ทำให้ต้องเสียเวลาและทิ้งรายงานดังกล่าวไป แต่ถ้าแฟ้มข้อมูลของส่วนกลางและส่วนภูมิภาคซึ่งมีขนาดต่างกันถูกกำหนดให้มีบี.เอช.พี.ที่เหมาะสมกับจำนวนข้อมูลภายในแฟ้มจะทำให้โปรแกรมในการประมวลผลของส่วนกลางและส่วนภูมิภาคแยกจากกันเป็นคนละชุดเนื่องจากบี.เอช.พี.ต่างกัน นอกจากจะทำให้การค้นหาระเบียนข้อมูลภายในแฟ้ม เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้วยัง เป็นการลดความผิดพลาดดังกล่าวได้ด้วย

3. จากผลของการทดลองซึ่งได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าลักษณะการเข้าถึงข้อมูลในกรณีการทำแฟ้มพี.ส.ดู.ใช้งานให้ เป็นปัจจุบันควรแก้ไขวิธีการเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบลุ่มจะเหมาะสมกว่า ดังนั้น โปรแกรม NBC 01.2 ควรจะได้รับการแก้ไขเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกทั้งยัง เป็นการประหยัดเวลาในการประมวลผล เนื่องจากลักษณะของแฟ้มข้อมูลพี.ส.ดู.ใช้งาน เรียงตาม รหัสคลัง และภายในคลัง เรียงตาม รหัสพี.ส.ดู ดังนั้น โอกาสที่รหัสพี.ส.ดู ของแต่ละคลังย่อมมีโอกาสซ้ำกัน จึงควรจองบัฟเฟอร์ไว้บ้าง เพราะจะช่วยลดเวลาไอ/โอ ลงได้อีกไม่น้อยทีเดียว

4. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำแฟ้มข้อมูลหลักให้เป็นปัจจุบัน รวมทั้งโปรแกรมการสำรองแฟ้ม ควรแก้ไขให้สอดคล้องกับเครื่องที่ใช้ปัจจุบัน เช่น การให้สัญลักษณ์ '*****' แทนการลบข้อมูลออก เพื่อว่าเวลาทำการสำรองแฟ้มจะได้ไม่ต้องบันทึกข้อมูลระเบียนดังกล่าว ทำให้ต้องเสียเวลาเปรียบเทียบลักษณะดังกล่าวโดยเปล่าประโยชน์ และยังไม่เป็นผลดีเพราะอาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นได้ถ้าหลังจากที่ได้ทำให้เป็นปัจจุบันแล้วและกระทำการทำให้ เป็นปัจจุบันซ้ำทันทีโดยที่ยังไม่ได้ทำการสำรองแฟ้มและทำการสร้างแฟ้มใหม่

นอกจากจะคำนึงถึงประสิทธิภาพของระบบ เป็นสำคัญแล้ว เพื่อให้การดำเนินงานทุกขั้นตอนในระบบดำเนินไปอย่างราบรื่น นักวิเคราะห์ระบบควรจะคำนึงถึงส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบควรมีขั้นตอนในการประมวลผลที่แน่นอนและรัดกุมทั้งนี้เพื่อความถูกต้องในการประมวลผล ถ้าระบบไม่รัดกุมจะเป็นอุปสรรคต่อการประมวลผลในลำดับต่อมา และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การออกรายงานล่าช้าด้วย เช่น ในการประมวลผลเพื่อออกรายงานประจำวันข้อมูลอยู่ในรูปบัตรและเมื่อผู้ใช้รายงานพบว่าข้อมูลบางระเบียบผิด จึงส่งเอกสารมาแก้ไขระเบียบดังกล่าว การแก้ไขกระทำโดยผู้ปฏิบัติงานนำบัตรข้อมูลที่ผิดไปเจาะใหม่แล้วสะสมข้อมูลทั้งหมดไว้รอการประมวลผลเพื่อออกรายงานประจำเดือน โดยมิได้ให้คอมพิวเตอร์ตรวจสอบข้อมูลที่แก้ไขนั้นว่าถูกต้องแล้วทุกประการ ดังนั้นเมื่อนำข้อมูลรายวันที่สะสมไว้ในรูปบัตรมาประมวลผลเพื่อออกรายงานประจำเดือนจึงยังคงพบว่ามีระเบียบที่ผิดอยู่ทั้ง ๆ ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขมาแล้วจากการประมวลผลรายวัน ซึ่งถ้าระบบมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่รัดกุมความผิดพลาดดังกล่าวไม่ควรจะพบอีกแล้วในขั้นตอนประมวลผลรายเดือน เพราะระเบียบใดที่ผิดเมื่อแก้ไขแล้วจะต้องถูกนำมาตรวจสอบด้วยคอมพิวเตอร์ พร้อมทั้งพิมพ์รายงานให้ผู้ใช้รายงานตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่าระเบียบที่แก้ไขนั้นถูกต้องจึงนำไปปรับข้อมูลเดิมให้เป็นปัจจุบัน เพื่อจะได้ข้อมูลที่ถูกต้องทั้งหมดก่อนนำไปประมวลผลรายเดือน อนึ่งข้อมูลจากการประมวลผลรายวันอาจจะสะสมไว้ในแฟ้มข้อมูลที่ เป็น เทปหรือจานแม่เหล็กซึ่งจะสะดวกและปลอดภัยกว่าที่จะสะสมในรูปบัตร

2. ระบบควรมีตารางเวลาของขั้นตอนการดำเนินงาน (Schedule operations) เนื่องจากระบบพีสดูยังคงใช้ระบบ On-Line ตารางเวลาของขั้นตอนการดำเนินงานจึงมีความสำคัญยิ่ง เพื่อให้การประมวลผลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันมักพบเสมอว่าระเบียบที่มีอาจหาคู่ได้ (unmatch) เช่นกรณีมีระเบียบรับพีสดูแต่ไม่มีระเบียบส่งข้อพีสดู เป็นต้น ความผิดพลาดมักตรวจพบเมื่อทำการประมวลผลออกรายงานประจำเดือน เพื่อทำการตรวจสอบสาระในระเบียบว่าถูกต้องหรือไม่ก่อนนำไปประมวลผลเพื่อออกรายงานการตัดยอด ถ้าพบว่าการหาคู่ไม่พบในระเบียบที่มีคุณสมบัติสมควรแก่การเป็นคู่ ก็จะไม่สามารถนำข้อมูลนั้นไปประมวลผลในขั้นต่อไปได้ จนกว่าจะได้ค้นหาสาเหตุของการหาคู่ไม่พบเกิดจากอะไรแล้วทำการแก้ไขให้ถูกต้องเสียก่อนจึงจะสามารถนำข้อมูลนั้นไปประมวลผลออกรายงานตัดยอดพีสดูได้ เมื่อเกิดความ

ผิดพลาดกรณีดังกล่าวจะทำให้การประมวลผลต้องหยุดชะงัก เพื่อรอการค้นหาสาเหตุของความผิดพลาดและรอการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง การค้นหาสาเหตุของความผิดพลาดในขั้นนี้มักจะต้องใช้เวลานานเพราะในบางครั้งจะต้องตรวจทางเดินของ เอกสารย้อนกลับว่าเกิดความผิดพลาดขึ้น ณ ที่ใด หรือเพราะอะไรซึ่งมีหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากมาย ทำให้เสียเวลาติดตามสอบถาม ถ้าระบบมีการควบคุมและมีขั้นตอนเกี่ยวกับเอกสารและข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพก็จะเป็นการช่วยลดปัญหาดังกล่าว ตัวอย่างความผิดพลาดดังกล่าวคือ มีกพบเสมอว่ามีรายการรับพัสดุ แต่ไม่มีรายการสั่งซื้อพัสดุนั้น หรือมีการรับโอนพัสดุเข้าคลังหนึ่ง แต่ไม่มีรายการโอนพัสดุนั้นออกจากอีกคลังหนึ่ง ซึ่งเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติ เว้นเสียแต่ว่าเกิดความบกพร่องหรือความผิดพลาดขึ้น

ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นพอสรุปได้ดังนี้

1. ไม่มีการจัดตารางเวลาที่แน่นอนในการส่งเอกสารแต่ละประเภท เพื่อนำไปเตรียมข้อมูลก่อนส่งเข้าประมวลผล กล่าวคือในทางปฏิบัติที่เป็นอยู่ปัจจุบันเอกสารใดมาก่อนจะถูกส่งมาเตรียมข้อมูลและถูกประมวลผลก่อนเอกสารใดมาหลังก็จะถูกเตรียมเป็นข้อมูลและประมวลผลทีหลัง ดังนั้นในกรณีเอกสารที่ควรคู่กัน แต่ทางเดินของเอกสารต่างกันจึงเป็นสาเหตุให้เอกสารถูกนำมาเตรียมข้อมูลและประมวลผลไม่พร้อมกันและทำให้เอกสารดังกล่าวขาดคู่ไป เมื่อรายงานการประมวลผลออกมาจึงต้องมีการติดตามเอกสารที่ควรคู่กันว่าค้างหรือตกหล่นอยู่ ณ ที่ใด ซึ่งทำให้ต้องเสียเวลาติดตามและทำให้การประมวลผลต้องหยุดชะงัก ในกรณีเอกสารที่มีคู่ เช่น เอกสารการสั่งซื้อ และเอกสารการรับพัสดุหรือเอกสารการโอนเข้า และ เอกสารการโอนออก อาจจะแยกส่งเอกสารให้ต่างไปจากข้อมูลประเภทอื่น เพื่อให้ผู้รับผิดชอบดาวจดูเสียก่อนส่งเอกสารนั้นไปเตรียมข้อมูล

2. การให้รหัสพัสดุควรมีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน และพัสดุแต่ละชนิดควรกำหนดมาตรฐานที่แน่นอนไว้ ผู้ให้รหัสควรมีความละเอียดรอบคอบ ไม่รีบร้อนให้รหัส ก่อนให้รหัสการได้มีการตรวจสอบจนแน่ใจแล้วว่าของชนิดนั้นไม่เคยถูกให้รหัสมาก่อนจึงจะ

ให้รหัสใหม่ไป เพราะรหัสเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสรหัสจะต้องไม่ซ้ำและรหัสคู่อย่างหนึ่งจะมี 2 รหัสไม่ได้ แต่มักพบเสมอว่า รหัสคู่อย่างเดียวกันใช้ รหัสรหัสต่างกัน อันเป็นสาเหตุหนึ่งของการหาคู่ไม่พบในรายการที่ควรมีคู่ เช่น รหัสชนิดเดียวกันคลังทางภาคใต้มีชื่อเรียกอย่างหนึ่ง และผู้ให้รหัสได้กำหนดรหัสรหัส นั้นไปแล้วต่อมาคลังรหัสภาคตะวันออกเฉียงเหนือสิ่งชื่อรหัสชนิดนั้นแต่มีชื่อเรียกต่างกันไปตามภาษาท้องถิ่น ผู้ให้รหัสเข้าใจผิดคิดว่าเป็นของต่างชนิดกัน เลยกำหนดรหัสให้ใหม่ ต่อมา เมื่อคลังหนึ่งขาดรหัสนั้นและจำเป็นต้องรีบใช้จึงมีการโอนรหัสระหว่างคลัง พอเอกสารการโอนออกและเอกสารการโอนเข้าถูกส่งมาเตรียมข้อมูลแล้วนำไปประมวลผลจึงพบข้อผิดพลาดจากรายงานว่ามีการโอนรหัสเข้าคลังแต่ไม่มีการโอนรหัสออกจากคลัง ดังกล่าว ตรวจสอบกลับไปยังต้นเหตุจึงพบว่ารหัสคู่อย่างเดียวกันแต่ใช้รหัสรหัสคู่ต่างกัน

3. เอกสารที่ส่งเข้ามาเตรียมข้อมูลควรอยู่ในลักษณะที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเตรียมข้อมูล กล่าวคือ เอกสารควรชัดเจน อ่านง่ายและถูกต้อง สารที่จะใช้เป็นข้อมูลควรจัดเรียงลำดับตามรูปแบบที่จะบันทึก (เจาะ) คือ เรียงจากซ้ายไปขวาและจากบนลงล่าง

4. ในกรณีที่เอกสารถูกต้องและชัดเจนแล้วถ้ายังพบข้อผิดพลาดเกิดขึ้นควรจะได้พิจารณาควบคุมการเจาะ และการตรวจทานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเพราะข้อมูลที่ได้ผ่านการตรวจทานในขั้นนี้ควรจะต้องตามเอกสารทุกประการ

ศูนย์ทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย