

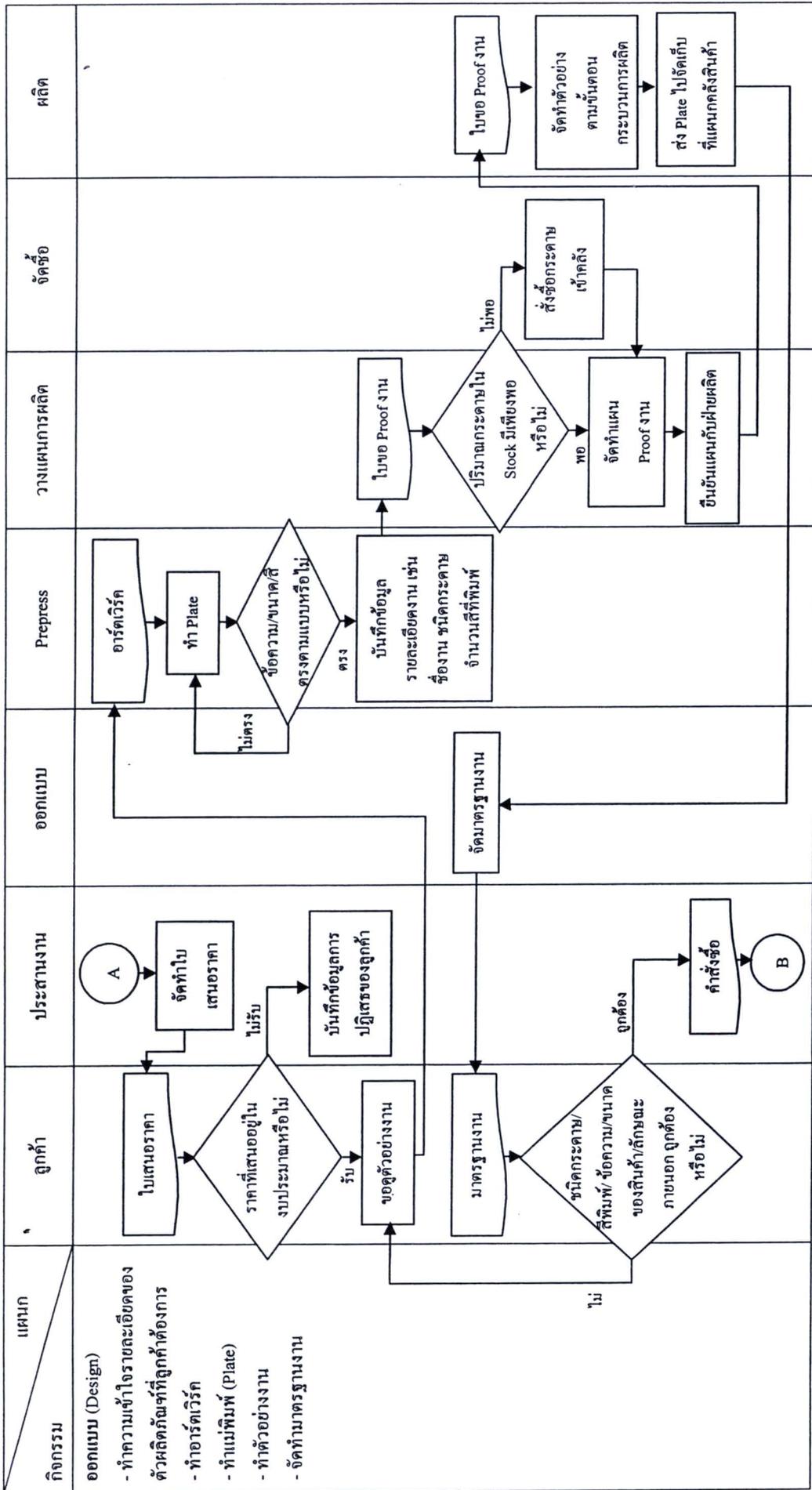
เอกสารอ้างอิง

1. สมศักดิ์ ทัศนารุ่งเรือง, 2546, การศึกษาปัญหาของผู้เลือกใช้บริการธุรกิจโรงแรมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 102-113.
2. วีระ โชติธรรมภรณ์, 2544, การศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาในการดำเนินธุรกิจโรงแรมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 114-121.
3. วราพงษ์ มงคลแท้, 2552, การประเมินความเสี่ยงด้วยการวิเคราะห์ความผิดพลาดแบบแผนภูมิต้นไม้สำหรับกระบวนการฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม, วิศวกรรมสาร ม.ก., ปีที่ 22, ฉบับที่ 28 (สิงหาคม- ตุลาคม 2552), หน้า 47-55.
4. กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2548, การแก้ไขปัญหาธุรกิจด้วยวิธีทางสถิติ, พิมพ์ครั้งที่ 1, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 137-139.
5. กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550, หลักการการควบคุมคุณภาพ, พิมพ์ครั้งที่ 1, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 53-61.
6. กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2547, ระบบการควบคุมคุณภาพที่หน่วยงาน คิวซีเซอร์เคิล, พิมพ์ครั้งที่ 6, บริษัท เทคนิคอล แอปโพรซ เคาน์เซลลิ่ง แอนด์ เทรนนิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ, หน้า 369-390.
7. Gryna, F.M. 2001. **Quality Planning and Analysis: from Product Development through Use**, McGraw-Hill International edition, Boston, U.S.A. pp.92-93, 153-308, 341-378.
8. ทาเคชิ วาดานาเบ และสมชาย อัครทิธา, 2549, เทคนิคการควบคุมดูแลด้วยการมอง, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 14-29.

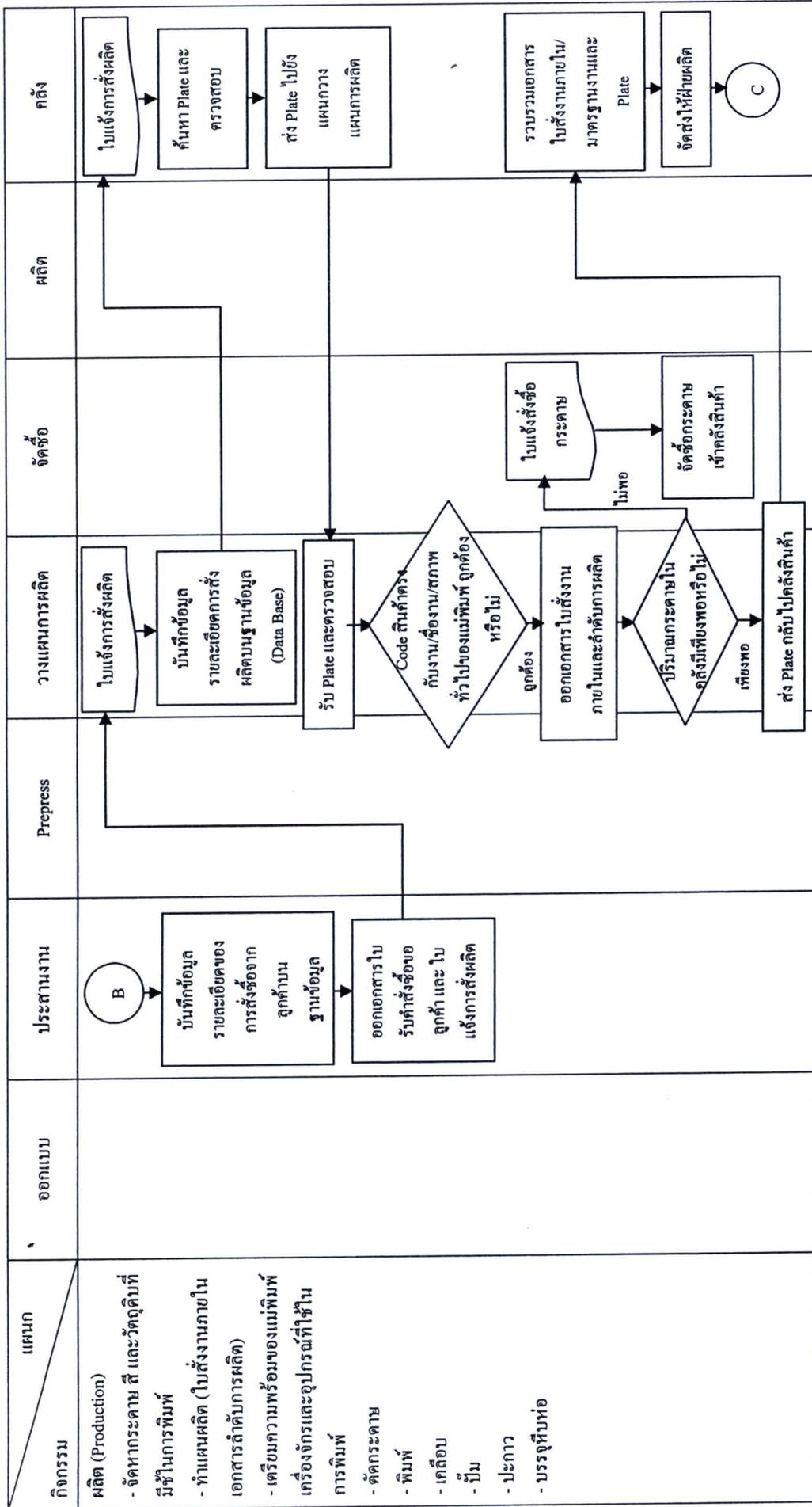
9. วิฑูรย์ สิมะ โชคดี, 2537, **เออร์โกโนมิกส์ วิทยาการจัดการสภาพงานเพื่อการเพิ่มผลผลิตและความปลอดภัย**, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 73-78.
10. ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล, 2553, **จุดศูนย์ถ่วงและจุดศูนย์กลางมวล** [Online], Available: <http://www.rmutphysics.com/physics/oldfront/80/balance.htm> [2010, July 24].
11. กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2552, **Basic Statistics for Quality Control**, เอกสารประกอบการบรรยาย, บริษัท เทคนิคอล แอป โพรซ เคาน์เซลลิ่ง แอนด์ เทรนนิ่ง จำกัด, กรุงเทพฯ, หน้า 3-8.
12. วิเชียร เบญจวัฒนาผล และสมชัย อัครทิวา, 2545, **Why-Why Analysis** เทคนิคการวิเคราะห์อย่างถึงแก่นเพื่อปรับปรุงสถานประกอบการ, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 23-64.
13. วิโรจน์ บุญอานวยวิทยา, 2542, **Poka Yoke** เทคนิคป้องกันความผิดพลาด, สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น), กรุงเทพฯ, หน้า 1-13.
14. คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547, **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์** [Online], Available: <http://www.thaieci.com> [2007, July 14].
15. Gomew Co., Ltd., 2546, **การออกแบบบรรจุภัณฑ์** [Online], Available: http://www.mew6.com/composer/package/package_8.php [2010, June 19].

ภาคผนวก ก.

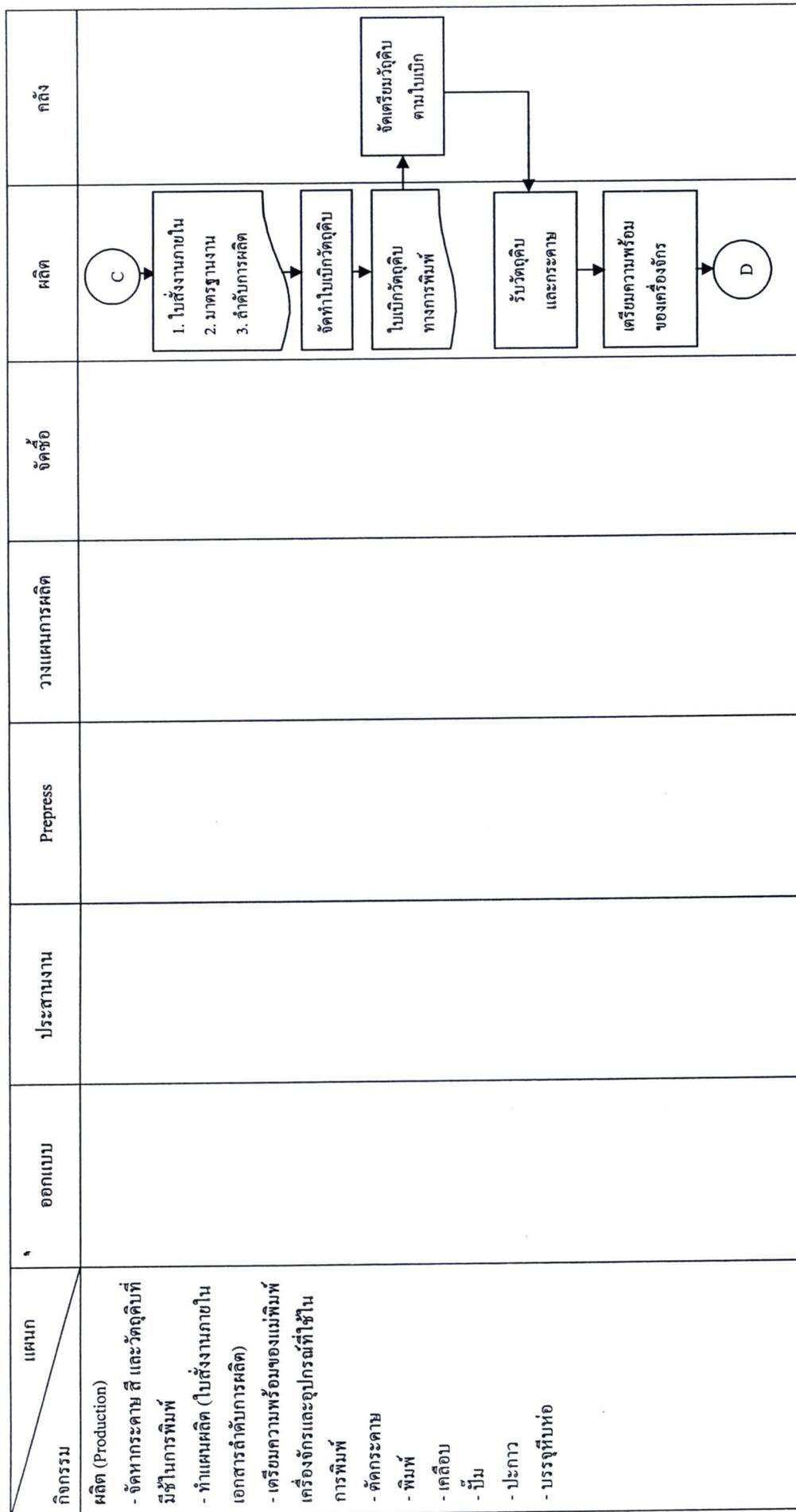
แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ



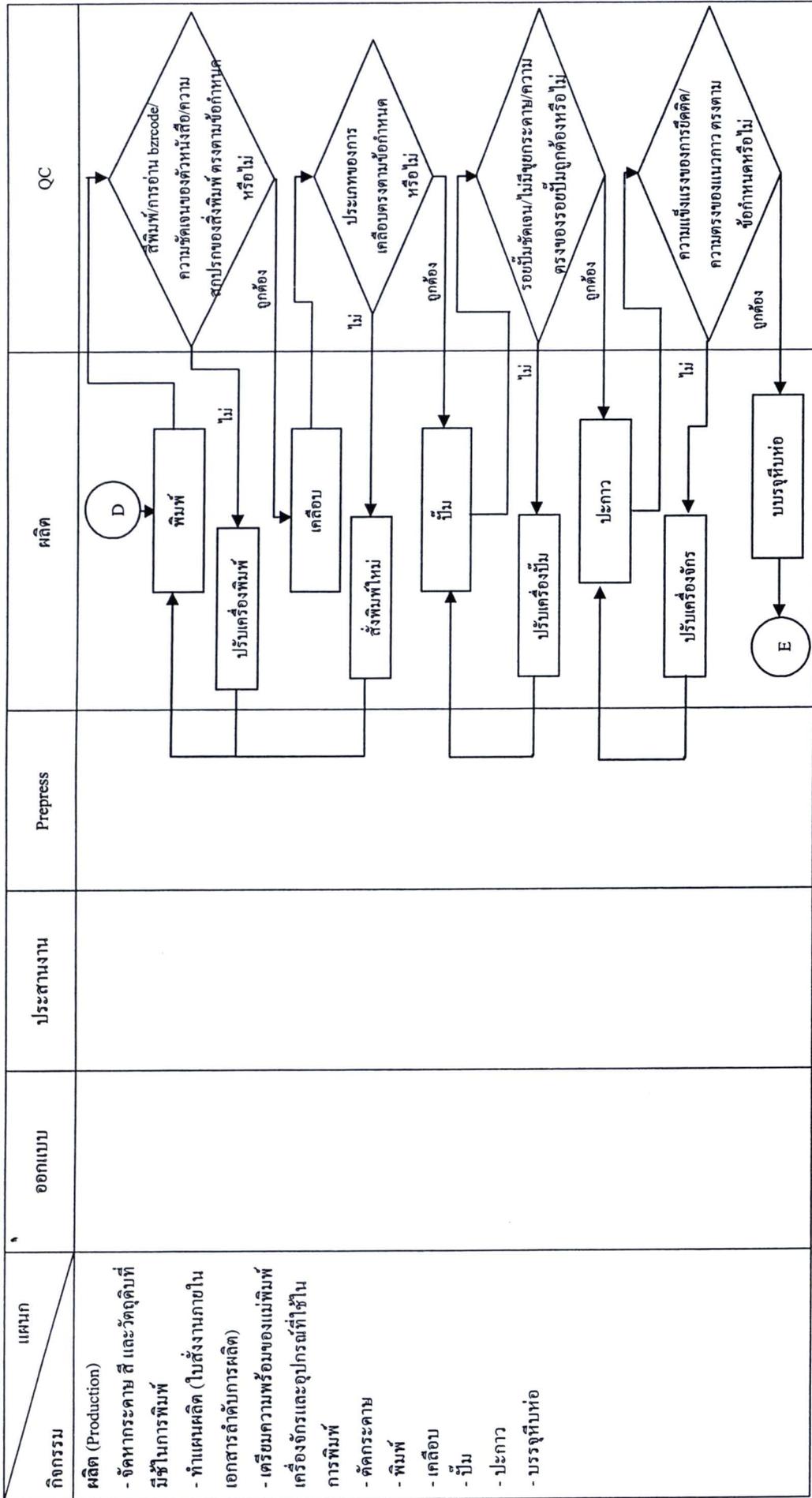
รูปที่ ก.1 แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ (ต่อ)



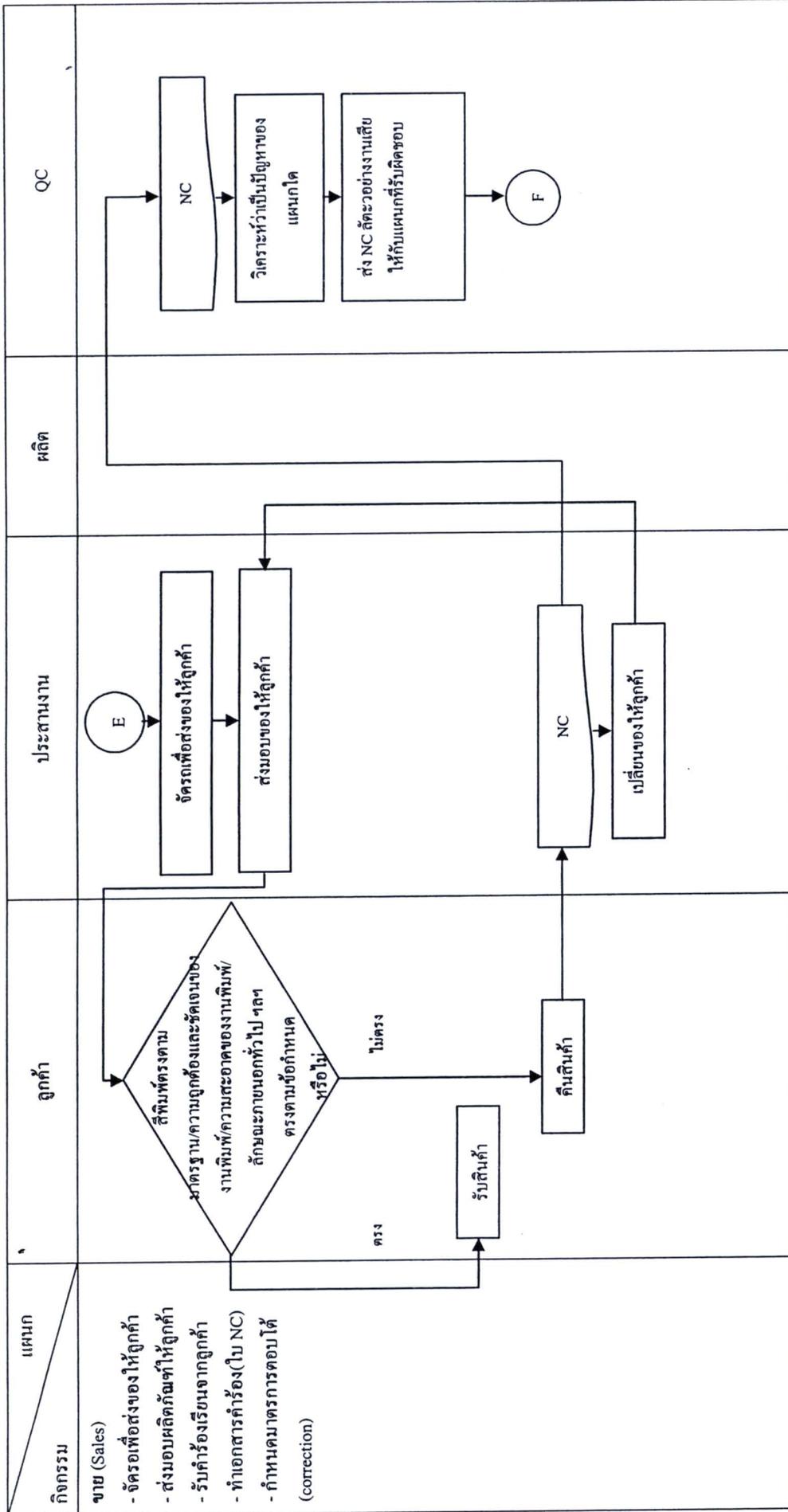
รูปที่ ก.1 แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ (ต่อ)



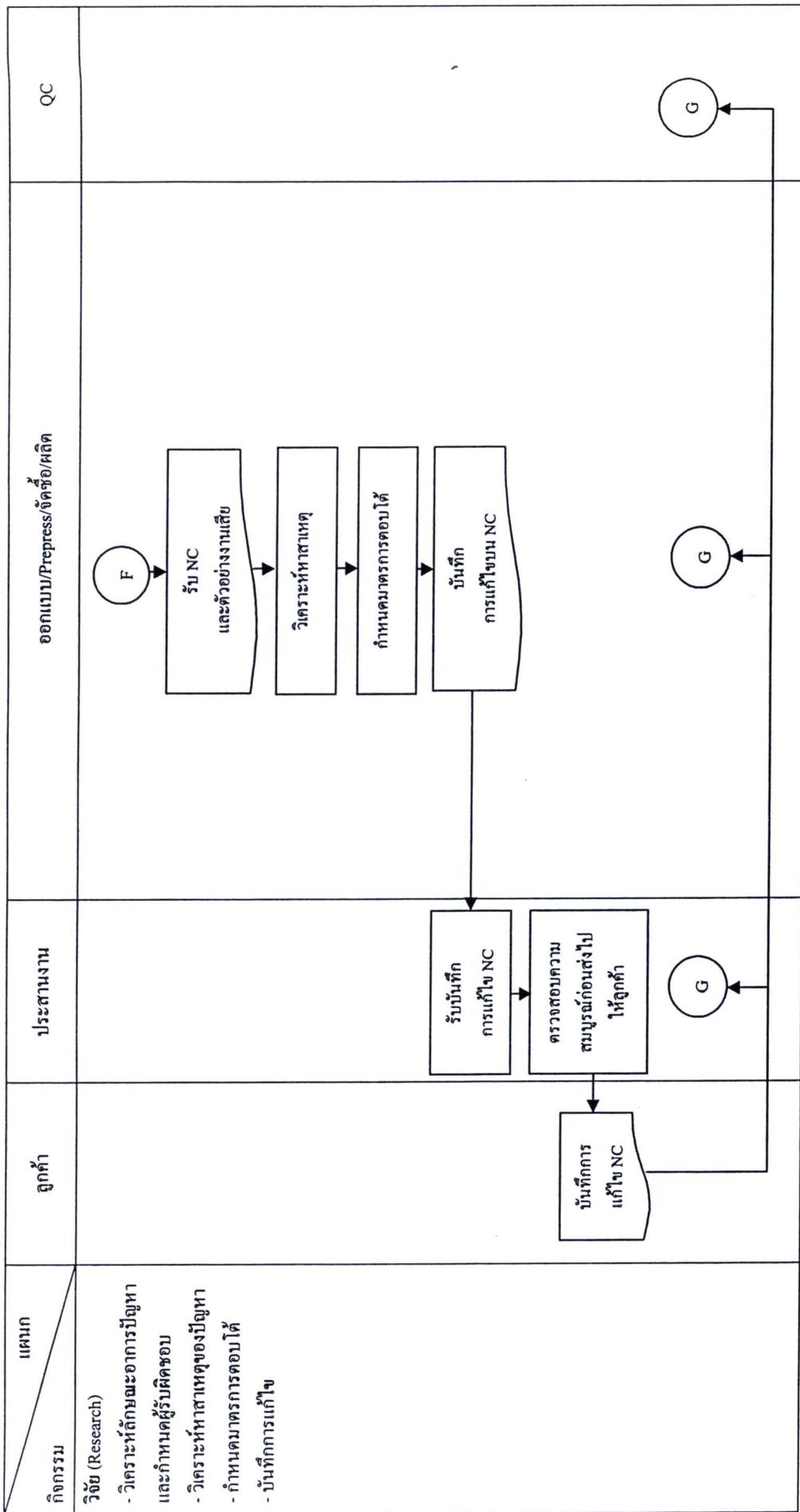
รูปที่ ก.1 แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ (ต่อ)



รูปที่ ก.1 แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ (ต่อ)



รูปที่ ก.1 แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ (ต่อ)



รูปที่ ก.1 แผนผังการไหลกระบวนการธุรกิจ (ต่อ)

ภาคผนวก ข

เกณฑ์ในการประเมินความรุนแรง ความถี่และการตรวจจับ

ตารางที่ ข.1 เกณฑ์การประเมินความรุนแรงของผลกระทบจากปัญหา

ผลกระทบของการเกิดปัญหา	ความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อลูกค้า	คะแนน
ผลกระทบสูงมาก	ลูกค้าเห็นว่าต้องหยุดสายการผลิต เนื่องจากมีผลกระทบต่อสายการผลิต ถัดไป หรือมีผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของ ลูกค้า หรือขัดต่อทางกฎหมาย	5
ผลกระทบสูง	ลูกค้าเห็นว่าผลิตภัณฑ์ไม่มีประสิทธิภาพ ในการใช้งาน หรือมีผลกระทบต่อ สายการผลิตถัดไปมาก และผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวต้องได้รับการตรวจสอบแบบคัด แยก (Sorting) 100%	4
ผลกระทบปานกลาง	ลูกค้าเห็นว่าประสิทธิภาพในการใช้งาน ลดลงหรือมีผลกระทบต่อสายการผลิต ถัดไป และลูกค้าถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ บกพร่อง ต้องทำการสุ่มตรวจผลิตภัณฑ์	3
ผลกระทบต่ำ	ลูกค้าเห็นว่าประสิทธิภาพในการใช้งาน ลดลงหรือมีผลกระทบต่อสายการผลิต ถัดไปเล็กน้อย	2
ผลกระทบต่ำมาก	ลูกค้าเห็นว่าประสิทธิภาพในการใช้งาน เท่าเดิมหรือไม่มีผลกระทบใดๆต่อ สายการผลิตถัดไป	1



ตารางที่ ข.2 เกณฑ์การประเมินความถี่ในการเกิดปัญหา

ความถี่ในการเกิดปัญหา	จำนวนลอตของงานเคลม	คะแนน
สูงมาก	มากกว่า 20 ครั้งต่อปี	5
สูง	15- 20 ครั้งต่อปี	4
ปานกลาง	10-15 ครั้งต่อปี	3
ต่ำ	5-10 ครั้งต่อปี	2
ต่ำมาก	น้อยกว่า 5 ครั้งต่อปี	1

ตารางที่ ข.3 เกณฑ์การประเมินความสามารถในการตรวจจับปัญหา

ความสามารถในตรวจจับปัญหา	กฎเกณฑ์	คะแนน
ต่ำมาก	ไม่ทราบถึงวิธีการควบคุมและการตรวจจับได้	5
ต่ำ	มีระบบการควบคุมและมีโอกาสน้อยมากที่สามารถตรวจจับได้	4
ปานกลาง	มีระบบการควบคุมและมีโอกาสที่สามารถตรวจจับได้	3
สูง	มีระบบการควบคุมและมีโอกาสสูงมากที่สามารถตรวจจับได้	2
สูงมาก	มีระบบการควบคุมและสามารถตรวจจับได้ 100%	1

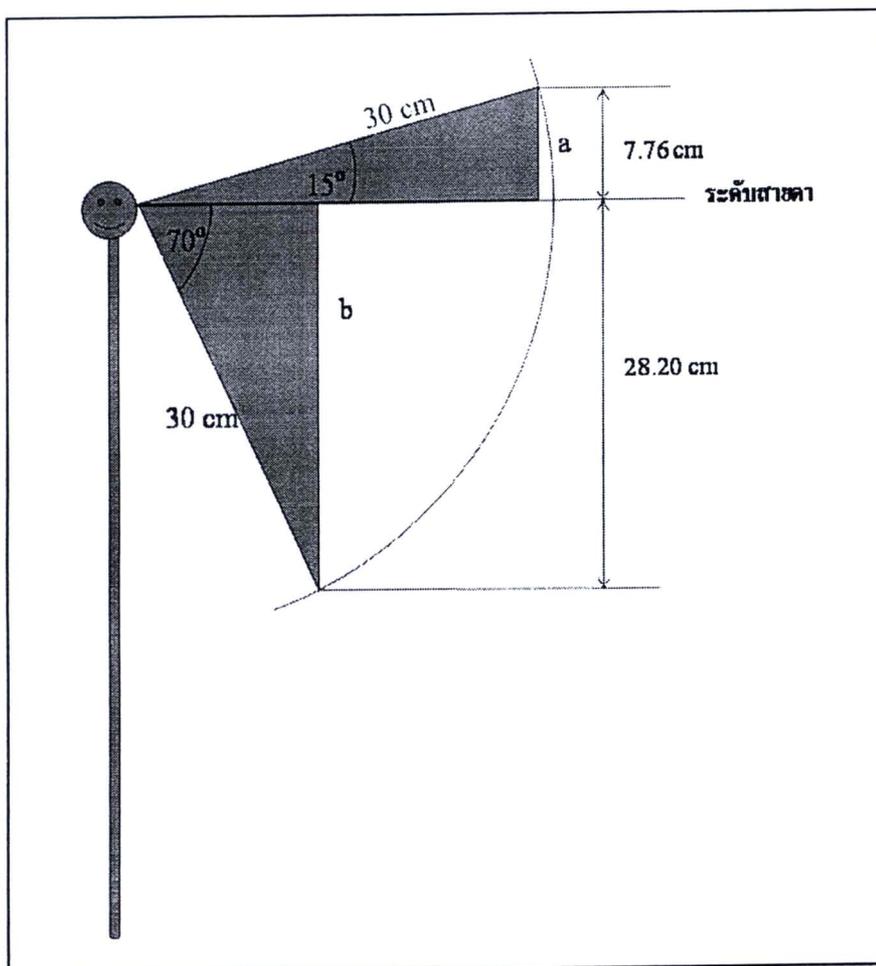
ภาคผนวก ค

การคำนวณขอบเขตการมองที่เหมาะสมผ่านความสูงของชั้นงานจากพื้น
และการวัดความสูงของชั้นงานจากพื้น

การคำนวณขอบเขตการมองเห็นที่เหมาะสมผ่านความสูงของชั้นงานจากพื้น

กำหนด

- ระยะการมองเห็น 30 เซนติเมตร
- ความสูงของระดับสายตา 150 เซนติเมตร



รูปที่ ค.1 การคำนวณขอบเขตการมองเห็นที่เหมาะสมผ่านความสูงของชั้นงานจากพื้น

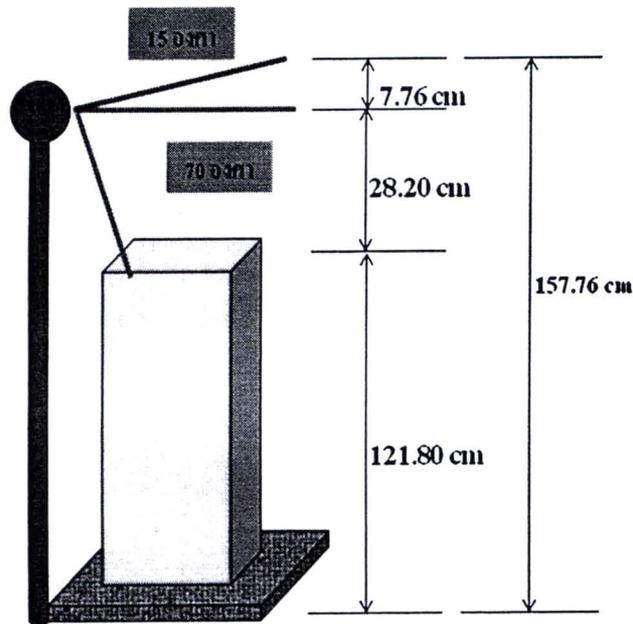
โดยที่

- a = ความสูงจากระดับสายตาไปยังมุมเงย 15 องศา (เซนติเมตร)
- b = ความสูงจากระดับสายตาไปยังมุมก้ม 70 องศา (เซนติเมตร)

$$\begin{aligned}\sin 15^\circ &= \frac{a}{30} \\ a &= 30 \sin 15^\circ \\ &= 30(0.2588) \\ &= 7.76\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin 70^\circ &= \frac{b}{30} \\ b &= 30 \sin 70^\circ \\ &= 30(0.9397) \\ &= 28.20\end{aligned}$$

ดังนั้น การมองเห็นที่ง่ายเมื่อวัดผ่านความสูงของชิ้นงานจากพื้น ควรอยู่ระหว่าง 121.80 – 157.76 cm



รูปที่ ค.2 ขอบเขตการมองเห็นที่เหมาะสมผ่านความสูงของชิ้นงานจากพื้น

ตารางที่ ค. 1 การวัดความสูงของชั้นงานจากพื้น

ลำดับ	ความสูงของชั้นงาน จากพื้น (cm)	ลำดับ	ความสูงของชั้นงาน จากพื้น (cm)	ลำดับ	ความสูงของชั้นงาน จากพื้น (cm)
1	168.4	16	77.7	31	147.8
2	125.2	17	96.4	32	148.3
3	131.0	18	72.3	33	154.4
4	153.5	19	133.3	34	86.7
5	67.5	20	144.9	35	128.6
6	80.8	21	135.1	36	94.4
7	138.4	22	133.4	37	110.4
8	125.0	23	126.0	38	139.0
9	86.4	24	152.3	39	130.1
10	53.9	25	150.6	40	129.8
11	146.8	26	95.4	41	142.5
12	159.9	27	174.4	42	167.1
13	147.2	28	165.7	43	116.8
14	162.8	29	156.2	44	148.2
15	152.4	30	135.3	45	155.5

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวรัตน์สุดา บริรักษ์
วัน เดือน ปีเกิด	3 สิงหาคม 2526
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ ทักษิณ พ.ศ. 2543
ระดับปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2547
ระดับปริญญาโท	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคุณภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2554
ทุนการศึกษาหรือทุนวิจัย	ทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายใต้ โครงการเชื่อมโยงภาคการผลิตกับงานวิจัย
ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์	รัตน์สุดา บริรักษ์, อัญญา จิระประยูรต์เลิศและนพณรงค์ ศิริเสถียร, 2553, “การวิเคราะห์สาเหตุการปนของผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันใน กระบวนการพิมพ์บรรจุภัณฑ์”, การประชุมวิชาการรายงานวิศวกรรม อุตสาหกรรม IE Network Conference 2010, 13-15 ตุลาคม 2553, โรงแรมสุณีย์แกรนด์ แอนด์ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ จังหวัด อุบลราชธานี, หน้า 36.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ขอตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่ 2 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) รัตน์สุดา บริรักษ์ รหัสประจำตัว 53431015
เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ระดับ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ปริญญาเอก
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมคุณภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์
อยู่บ้านเลขที่ 657/1 หมู่- ตรอก/ชอย ประเสริฐสุข ถนน - ตำบล/แขวง คลองตันเหนือ
อำเภอ/เขต วัฒนา จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10110
เป็น “ผู้โอน” ขอโอนสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาให้ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี
รศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์ ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
เป็นตัวแทน “ผู้รับโอน” สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาและมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำโครงการวิจัยอุตสาหกรรมเรื่อง การป้องกันการปนของผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกันในกระบวนการพิมพ์บรรจุภัณฑ์ ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ รศ.กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษาและ/หรือ อาจารย์ณพนรงค์ ศิริเสถียร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในโครงการวิจัยอุตสาหกรรมให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์จากมหาวิทยาลัย
3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำโครงการวิจัยอุตสาหกรรมไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใดๆ ก็ตาม ข้าพเจ้าจะต้องระบุว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการเผยแพร่
4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำโครงการวิจัยอุตสาหกรรมไปเผยแพร่ หรือให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน
5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากโครงการวิจัยอุตสาหกรรมไปประดิษฐ์หรือพัฒนาต่อยอดเป็นสิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาประเภทอื่น ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลงฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญานั้น พร้อมกับได้รับชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นจากส่วนใดส่วน

หนึ่งหรือทั้งหมดของโครงการวิจัยอุตสาหกรรมในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

6. ในกรณีที่มีผลประโยชน์เกิดขึ้นจากโครงการวิจัยอุตสาหกรรมหรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่นที่ข้าพเจ้าทำขึ้น โดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรรผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

ลงชื่อ.....โรตาสัก บโกลษ์.....ผู้โอนสิทธิ
(นางสาวรัตนสุดา บริรักษ์)
นักศึกษา



ลงชื่อ.....[Signature].....ผู้รับโอนสิทธิ
(รศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทนคณบดี

ลงชื่อ.....[Signature].....พยาน
(รศ.กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ)

ลงชื่อ.....[Signature].....พยาน
(ผศ.ดร.ไชยา คำคำ)

