

19063

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง
The Study of Barcode System in Central Library



โดย
นายสุรชาติ สรุติชาติ รหัสนักศึกษา 42040390



ปพ.
8848ก
2545

สาขา.....
เลขทะเบียน.....
วัน.เดือน.ปี.....

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)
ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง

The Study of Barcode System in Central Library

โดย

นายสุรชาติ สุรติชาติ รหัสนักศึกษา 42040390

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)

เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

(รองศาสตราจารย์อมรศรี ตันพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยได้เป็นผลของความกรุณาในการให้คำแนะนำปรึกษา และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของท่านรองศาสตราจารย์ อมรศรี ตันพิพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี ประธานสาขาเทคโนโลยีการจัดการ รองศาสตราจารย์ เสาวรีย์ ตะโพนทอง คณะกรรมการสอบปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำแนะนำในส่วนของการสอบปัญหาพิเศษ อาจารย์ไพโรจน์ เอี่ยมชัยมงคลที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาและเสนอแนะแนวทางในการทำปัญหาพิเศษ และอาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการและหลักสูตรบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพความรู้ตลอดหลักสูตรการศึกษา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณศรีไพร เกษดี หัวหน้าฝ่ายบริการสารสนเทศ เจ้าหน้าที่ทุกท่านในสำนักหอสมุดกลางและนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี รวมทั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ ผู้เป็นที่รักและเคารพอย่างสูงที่ให้ ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์และเป็นกำลังใจด้วยดี รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ทุกคน ที่ ให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจด้วยดี และขอขอบคุณ หม่อมหลวงสรวิญญา วรวุฒิ ที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งตลอดมา

สุรชาติ ศรีติชาติ

18 กุมภาพันธ์ 2546

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง

นักศึกษา : นายสุรชาติ ศรีติชาติ

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์อมรศรี ตันพิพัฒน์

18 / กุมภาพันธ์ / 2546

การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง เป็นการศึกษาถึงข้อแตกต่างจากการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือแทนระบบเดิม และข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลางให้ดียิ่งขึ้น โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ จำนวน 8 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ จำนวน 3 คน และจากการสอบถามนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 200 คน

ผลการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์ของการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้งานเพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกสบายและรวดเร็วแก่เจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการ เมื่อมีการใช้ระบบบาร์โค้ดแล้วส่งผลให้เกิดผลดี คือ ทำให้การบริการมีความสะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำในการปฏิบัติงานให้บริการมากขึ้น และสามารถตรวจสอบหรือทราบข้อมูลทางสถิติของการใช้บริการหนังสือในแต่ละวันได้ ซึ่งปัญหาที่เกิดจากบาร์โค้ด คือ รหัสแถบบาร์โค้ดมีลักษณะจางและไม่ชัดเจนทำให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดไม่สามารถอ่านได้ หรือเกิดจากเครื่องอ่านบาร์โค้ดมีความขัดข้องทำให้การอ่านค่าน์สบาร์โค้ดผิดพลาด ในส่วนของนักศึกษาที่ใช้บริการจากระบบบาร์โค้ดส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีอายุระหว่าง 21-23 ปี ศึกษาในหลักสูตรปกติ ชั้นปีที่ 2 เข้าใช้บริการในช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 13.00 น. ถึง 15.00 น. มากที่สุด ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดที่ได้ทำการศึกษาจากนักศึกษา พบว่าส่วนใหญ่มีความพอใจในการให้บริการของบาร์โค้ด ส่วนปัญหาความผิดพลาดทางด้านข้อมูลและเกิดเหตุขัดข้องขณะใช้บริการมีในระดับน้อย

จากการศึกษาผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะดังนี้คือ ทำการติดตั้งระบบ UPS ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการหนังสือเพื่อป้องกันความเสียหายของระบบและข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ ควรพัฒนาโปรแกรมที่ให้บริการหนังสือด้วยบาร์โค้ดให้มีศักยภาพในการทำงานมากขึ้น และควรมีการจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการระบบบาร์โค้ด โดยให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานให้บริการ การแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดความผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(5)
สารบัญภาพ	(6)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหาการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	3
นิยามศัพท์	3
การตรวจเอกสาร	4
ระเบียบวิธีการวิจัย	5
บทที่ 2 วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน	10
ประวัติความเป็นมาและความหมายของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง	10
หลักการและองค์ประกอบสำคัญของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง	11
ลักษณะของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง	13
ประวัติความเป็นมาขององค์กร	34
โครงสร้างขององค์กรและการบริหาร	36
ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน	42
ลักษณะขององค์กรที่ใช้ระบบ	48
บทที่ 3 ผลการศึกษา	53
ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ	53
ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ	55
ผลการศึกษาที่ได้จากผู้ใช้บริการระบบบาร์โค้ด	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	64
สรุป	64
ข้อเสนอแนะ	66
เอกสารอ้างอิง	67
ภาคผนวก	68
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ	69
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ	71
ภาคผนวก ค แบบสอบถามสำหรับผู้ใช้บริการสำนักหอสมุดกลาง	73
ภาคผนวก ง คู่มือการลงรหัส	77
ภาคผนวก จ พจนานุกรมข้อมูล	82
ภาคผนวก ฉ เอกสารของสำนักหอสมุดกลางที่ทำการศึกษา	96
ภาคผนวก ช การวิเคราะห์ระบบ	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในระดับปริญญาตรีระดับชั้นปีที่1-4 ของแต่ละคณะทั้ง 5 คณะ	7
2 จำนวนตัวอย่างคิดตามสัดส่วนของนักศึกษาในแต่ละคณะของสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	7
3 รหัสเลขฐานสองของรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก	17
4 การแทนรหัสและค่าตัวเลขประจำตัวของรหัส 39	18
5 รูปแบบของรหัสโคด้บาร์	21
6 การแทนตัวเลขบอกลักษณะงาน	24
7 การแทนรหัสแถบยูพีซี – ซี	25
8 การจัดเรียงรหัสของรหัสยูพีซีแบบต่าง ๆ	27
9 การแทนรหัสเอียน	28
10 การจัดเรียงของข้อมูลเพื่อหาค่ารหัสเติมหน้า	28
11 รหัสประเทศตามมาตรฐานรหัสเอียน	30
12 รูปแบบของรหัสเอียน	33
13 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ	57
14 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามการศึกษา	58
15 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ	58
16 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามหลักสูตรที่กำลังที่ศึกษา	59
17 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามหลักสูตรที่กำลังที่ศึกษา	59
18 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามช่วงวันและเวลาที่เข้าใช้บริการ	60
19 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ด	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 รูปแบบรหัสบาร์โค้ด	4
2 รูปแบบการเข้ารหัส	11
3 ส่วนประกอบของบาร์โค้ดทั่วไป	13
4 รหัสแถบชนิด 2 of 5	14
5 รูปแบบของรหัสแถบชนิด 2 ใน 5 แบบสอดแทรก	15
6 รหัสแถบชนิด 2 ใน 5 แบบสอดแทรก	16
7 รูปแบบของรหัส 39	20
8 รูปแบบของรหัส โค้ดบาร์	22
9 รหัสแท่งยูพีซี – เอ	23
10 รหัสแท่งยูพีซี – อี	26
11 ตัวอย่างรหัสเอียน – 13	31
12 ตัวอย่างรหัสเอียน – 8	32
13 โครงสร้างของสำนักหอสมุดกลาง	36
14 โครงสร้างของฝ่ายบริการสารนิเทศ	38
15 โครงสร้างของฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารนิเทศ	39
16 ขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือใหม่	40
17 ตัวอย่างบาร์โค้ดหนังสือภาษาไทย	41
18 ตัวอย่างบาร์โค้ดหนังสือภาษาต่างประเทศ	41
19 ขั้นตอนของการยืมหนังสือ	43
20 ขั้นตอนของการคืนหนังสือ	44
21 แบบฟอร์มการขอรับบริการจองหนังสือ	45
22 ขั้นตอนของการจองหนังสือ	46
23 ขั้นตอนของการต่อสมาชิกห้องสมุด	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผนวกที่	หน้า
1 ตัวอย่างใบทวงหนังสือ	96
2 ตัวอย่างใบทะเบียนสมาชิกห้องสมุด	97
3 ผังรายละเอียดรวมของระบบ	99
4 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (ระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง)	100
5 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (1.0 กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)	100
6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 2 (2.0 ระบบยืมและคืนหนังสือ)	101
7 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 3 (3.0 ระบบจองและสืบค้นหนังสือ)	102



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาการศึกษา

สำนักหอสมุดกลางเป็นหน่วยงานบริการทางวิชาการของสถาบันอุดมศึกษา มีภารกิจหลักที่จะต้องสนับสนุนด้านการเรียน การสอน การวิจัย ตามนโยบายของสถาบันอุดมศึกษาในการให้บริการแก่คณาจารย์ ข้าราชการ นักศึกษา และบุคลากรผู้สนใจศึกษา ค้นคว้า โดยเป็นศูนย์รวมของหนังสือมากมายหลายประเภท เช่น หนังสือทั่วไป หนังสือต่างประเทศ เอกสาร วารสารและตำราเรียนต่าง ๆ ทุกระดับ ทุกสาขาวิชา ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อให้ผู้สืบค้นได้ค้นคว้าหาข้อมูล ประกอบความรู้ความเข้าใจในการศึกษา เมื่อผู้ใช้ต้องการค้นหาหนังสือสามารถจะสืบค้นได้ในคอมพิวเตอร์ที่ทางสำนักหอสมุดกลางจัดไว้ให้บริการ ทำให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกในการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจากระบบเดิมที่ต้องค้นหาข้อมูลด้วยบัตรรายการที่ถูกจัดเก็บไว้ในตู้บัตรรายการ

ในปัจจุบันสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีการเตรียมการในด้านบริการที่ทันสมัยด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบริการคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบเทคโนโลยีทางการศึกษา สื่อการศึกษาต่าง ๆ ที่ทันสมัย ทำให้นักศึกษาความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น

สำนักหอสมุดกลางมีการบริการสารสนเทศโดยมีรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อความเหมาะสมในการดำเนินงานและการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสำนักหอสมุดกลางได้นำเทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดเข้ามาประยุกต์ใช้ในหน่วยงาน ซึ่งการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้สามารถช่วยลดต้นทุน ประหยัดเวลาและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการ เนื่องจากบาร์โค้ดเป็นเทคโนโลยีที่มีการลงทุนถูก มีความแม่นยำและมีระบบการทำงานที่ไม่ซับซ้อน โดยนำบาร์โค้ดมาใช้ในด้านบริการให้ยืมและคืนหนังสือ ซึ่งจำกัดการให้บริการสำหรับนิสิตนักศึกษา เจ้าหน้าที่และอาจารย์ของสถาบันเท่านั้น โดยการอ่านค่ารหัสแท่งจากบัตรประจำตัวของผู้มีสิทธิ์ใช้บริการ

การให้บริการในระบบเดิมของการยืมหนังสือ พบว่ามีปัญหาต่าง ๆ หลายประการ เช่น ปัญหาด้านความล่าช้าในการให้บริการ เนื่องจากมีจำนวนผู้ใช้บริการมากแต่เจ้าหน้าที่มีไม่เพียงพอที่จะรองรับความต้องการของผู้ใช้บริการได้ ปัญหาด้านความยุ่งยากซับซ้อนในการค้นหาข้อมูลและใช้เวลาในการค้นหามาก ปัญหาด้านการตรวจเช็คถึงสถานภาพของหนังสือว่าถูกยืมไปหรือยัง ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ไม่สามารถทำรายงานได้ว่ามีการยืมหนังสือเป็นจำนวนเท่าไร และปัญหาไม่สามารถบอกช่วงเวลาในการยืมและคืนหนังสือได้ ซึ่งจะไม่สามารถเก็บข้อมูลสถิติในการให้บริการได้

จากปัญหาดังกล่าวทางฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศจึงมีการพัฒนาการบริการให้ดีขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้งานในสำนักหอสมุดกลาง และมีการเก็บฐานข้อมูลหนังสือลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคู่กับระบบบาร์โค้ด เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการเรียกใช้ข้อมูลนั้น ทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่ที่มีความเป็นระเบียบมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เรื่องของบริการ การอำนวยความสะดวกให้กับผู้มาใช้บริการดีขึ้น สามารถทำรายงานสถิติในการยืมหนังสือว่าในแต่ละเดือนมีผู้เข้าใช้บริการสำนักหอสมุดกลางจำนวนเท่าไร โดยจะแสดงจำนวนหนังสือที่ถูกยืมไปและสถิติที่บอกถึงช่วงเวลาในการยืมหนังสือได้ว่ามีบุคลากรที่ใช้บริการในการยืมหนังสือช่วงเวลาใดมากที่สุด แต่การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยย่อมจะมีข้อจำกัดจากการทำงานบางประการ เช่น ปัญหาที่ไม่สามารถสแกนบาร์โค้ดได้อาจเกิดจากตัวบาร์โค้ดมีรอยยับหรือชำรุดก็จะมีกรพิมพ์รหัสข้อมูลเข้าไปแทนการสแกนบาร์โค้ด ซึ่งการพิมพ์รหัสข้อมูลเข้าไปก็อาจจะเกิดความผิดพลาดได้ เช่น พิมพ์รหัสข้อมูลตัวเลขบาร์โค้ดผิด ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้บริการคนนั้นเกิดปัญหาเพราะได้ยืมหนังสือไปแล้วรหัสข้อมูลบาร์โค้ดที่บันทึกในการยืมไม่ตรงกับหนังสือที่ได้ไปก็จะทำให้เกิดปัญหาที่ตามมา

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้ในสำนักหอสมุดกลาง
2. ศึกษาลักษณะขั้นตอนการทำบาร์โค้ดสำหรับหนังสือใหม่ในการนำมาบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ
3. ศึกษาข้อแตกต่างจากการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือแทนระบบเดิม
4. เสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบบาร์โค้ดที่นำมาใช้ในสำนักหอสมุดกลางให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงการทำงานของระบบบาร์โค้ดในการบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ
2. ทำให้ทราบถึงลักษณะขั้นตอนการทำบาร์โค้ดสำหรับหนังสือใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทำให้ทราบถึงข้อแตกต่างของระบบบาร์โค้ดในการบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือกับระบบเดิม
4. ทำให้ทราบถึงแนวทางในการพัฒนาระบบบาร์โค้ดในการบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือให้ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาระบบบาร์โค้ดที่ใช้ในสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยศึกษาลักษณะขั้นตอนการทำระบบบาร์โค้ด และขั้นตอนในการให้บริการรวมทั้งปัญหาที่พบจากการยืมและคืนหนังสือ โดยมีกลุ่มประชากรการศึกษาในครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศที่ทำบาร์โค้ดหนังสือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศที่ให้บริการในการยืมและคืนหนังสือด้วยระบบบาร์โค้ด และนักศึกษาศาสนา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ใช้บริการสำนักหอสมุดกลางในระดับปริญญาตรี ซึ่งช่วงระยะเวลาที่ศึกษา คือ ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน 2545 – กุมภาพันธ์ 2546

นิยามศัพท์

ทรัพยากร หมายถึง ทรัพยากรห้องสมุดประเภทวัสดุสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือ วิทยานิพนธ์ วารสาร หนังสือพิมพ์ รายงาน เป็นต้น

การบริการ หมายถึง กระบวนการในการร่วมมอบบริการจากผู้ให้บริการไปยังผู้ใช้บริการ

บาร์โค้ด คือ รหัสตัวเลขที่เครื่องสามารถอ่านได้ มีลักษณะเป็นแถบสีที่ประกอบด้วยเส้นสีดำซึ่งมีขนาดความสูงของแต่ละเส้นเท่ากัน ที่พิมพ์เป็นแบบในแนวตั้งที่มีขนาดความกว้างของแต่ละเส้นแตกต่างกัน (ภาพที่ 1) ซึ่งใช้ในการระบุสิ่งของที่หลากหลายกัน เช่น สินค้าอุปโภคบริโภคและหนังสือในห้องสมุด เครื่องอ่านรหัสนี้จะพิจารณารหัสเหล่านี้และเปลี่ยนให้เป็นจำนวนที่คอมพิวเตอร์สามารถดำเนินการและแสดงออกบนจอภาพ โดยรหัสนี้มักจะถูกใช้ในโปรแกรมประยุกต์หลายตัวที่ต้องการควบคุมสินค้าอย่างเข้มงวด หรือสถานที่สิ่งของจำนวนมากถูกนำออกไป และนำกลับเข้ามารหัสนี้ปฏิบัติการโดยอัตโนมัติ และลดการป้อนข้อมูลด้วยมือและการพิมพ์ซ้ำ (นนทิตราและวิภาณันท์, 2541 : 12)



ภาพที่ 1 รูปแบบรหัสบาร์โค้ด

การตรวจเอกสาร

วราวุธ (2527) ศึกษาการปรับปรุงระบบบริการของห้องสมุดโดยใช้คอมพิวเตอร์สำหรับห้องสมุดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการดำเนินงานบริการของห้องสมุดเพื่อแสดงให้เห็นถึงการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการดำเนินงาน โดยประกอบกับการใช้งานโปรแกรมที่ต้องผ่านการออกแบบอย่างมีระบบและมีการจัดการฐานข้อมูลอย่างเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้ระบบมีการจัดการข้อมูลอย่างมีระเบียบแบบแผน ทำให้สะดวกในการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ เช่น การสืบค้นหนังสือสามารถขยายงานบริการแก่ผู้ใช้บริการมากขึ้น ประหยัดเวลาในกระบวนการต่าง ๆ ของเจ้าหน้าที่ การเก็บสถิติสามารถจัดทำได้โดยอัตโนมัติและให้ผลงานที่มีความถูกต้องมากกว่า ส่งผลให้สามารถปรับปรุงการดำเนินงานและกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานของห้องสมุดทั้งหมดรวมถึงความสัมพันธ์ของห้องสมุดที่มีต่อผู้ใช้บริการเพื่อวิเคราะห์ระบบงานและออกแบบงานใหม่และจัดระบบฐานข้อมูล เพื่อเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับประยุกต์ใช้เกี่ยวกับการบริการของห้องสมุดให้สอดคล้องกับระบบงานใหม่ ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการบริการค้นหาหนังสือและตอบคำถาม การจ่ายรับหนังสือและทำสถิติต่าง ๆ ทั้งนี้โดยพิจารณาถึงประโยชน์ของการบริการทั้งในด้านผู้ใช้บริการและห้องสมุดผู้ดำเนินงานเอง

บัณฑิต และคณะ (2534) ได้ศึกษาการประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการบริหารงานห้องสมุดซึ่งการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้กับงานส่วนต่าง ๆ ของห้องสมุดโดยห้องสมุดเป็นศูนย์รวมของหนังสือและตำราทางวิชาการมากมาย ต้องมีการบริหารงานที่ดีจึงจะทำให้การทำงานของห้องสมุดมีประสิทธิภาพ ซึ่งการทำงานภายในห้องสมุดมีหน้าที่การทำงานให้บริการยืมคืนหนังสือ สืบค้นฐานข้อมูลของหนังสือภายในห้องสมุด สืบค้นฐานข้อมูลการจัดเก็บวารสารและปัญหาพิเศษ ซึ่งการจะเข้าไปบริหารงานได้ดีต้องมีการศึกษาระบบงานเดิม และออกแบบระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานใหม่ให้สามารถแก้ปัญหาของระบบงานเดิม การออกแบบระบบงานใหม่จะศึกษาการจัดสร้างโครงสร้างฐานข้อมูล การออกแบบหน้าจอ การออกแบบซอฟต์แวร์ ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาจะต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับภาษาที่ใช้และส่วนการจัดการไฟล์ ซึ่งจะทำให้การบริหารงานของห้องสมุดมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นอย่างแท้จริง

นนทิราและวิภาณันท์ (2541) ได้ศึกษาระบบบาร์โค้ดในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในส่วนของระบบงานบริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปัญหาของการดำเนินงานของระบบงานคือการบริการที่ล่าช้า มีขั้นตอนที่ยุ่งยากในการให้บริการแต่ละครั้ง จึงทำให้ใช้เวลานานในการให้บริการแก่นักศึกษา มีข้อมูลสูญหายไม่สามารถสรุปข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานได้อย่างถูกต้อง ทำให้ขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการควบคุมการใช้บริการ จากปัญหาดังกล่าวได้ประยุกต์ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์บาร์โค้ด โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครคอมพิวเตอร์ คือ ไมโครซอฟท์เอกเซล เวอร์ชัน 7.0 สำหรับวินโดวส์ 95 จัดการฐานข้อมูล ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์วิซวลเบสิก เวอร์ชัน 5.0 ในการพัฒนาระบบและใช้อุปกรณ์เสริมบาร์โค้ดในการนำเข้าข้อมูล จึงทำให้ช่วยลดปัญหาความล่าช้าของระบบในปัจจุบัน ระบบสามารถจัดเก็บ สืบค้นข้อมูล สรุปข้อมูล ส่งข้อมูลระหว่างการทำงานของเจ้าหน้าที่ เจ้าหน้าที่ให้บริการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเจ้าหน้าที่ระบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว การลดขั้นตอนการดำเนินงานจึงสามารถเพิ่มความสะดวกรวดเร็วและรองรับงานในส่วนขอใช้บริการห้องปฏิบัติการของนักศึกษาได้อย่างเต็มที่อีกด้วย

ระเบียบวิธีการวิจัย

แหล่งข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์เชิงสำรวจ โดยมุ่งศึกษาถึงระบบการใช้บาร์โค้ดข้อดีและข้อจำกัดจากการใช้บาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง เช่น การลดขั้นตอนในการบันทึกในการยืมและคืนหนังสือในแต่ละวันเพื่อความสะดวกรวดเร็ว

แหล่งข้อมูลที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย ประกอบด้วย

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นแหล่งข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศที่มีหน้าที่ในการทำบาร์โค้ดให้กับหนังสือที่ลงทะเบียนใหม่เพื่อนำมาใช้ในการบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศที่มีหน้าที่บริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ และจากแบบสอบถามนักศึกษาที่ใช้บริการสำนักหอสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลาง โดยจะสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการทำบาร์โค้ดสำหรับหนังสือที่ลงทะเบียนใหม่และขั้นตอนในการบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือในปัจจุบัน ข้อดีและข้อจำกัดของบาร์โค้ด และผลที่ได้รับจากการบริการ .

2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นแหล่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในเอกสารอ้างอิงทางวิชาการ ผลงานวิจัย ตลอดจนบทความ สื่ออินเทอร์เน็ต นิตยสาร วารสาร ปรินต์นิพนธ์ และวิทยานิพนธ์ และได้แนวความคิดจากปัญหาพิเศษของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ

1. ผู้ให้บริการระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ประกอบไปด้วย
 - 1.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ 8 คน
 - 1.2 เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ 3 คน
2. ผู้ใช้บริการระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1- 4 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 12,897 คน (ตารางที่ 1)

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้บริการระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลางจะเก็บจากประชากรทั้งหมดแต่สำหรับผู้ใช้บริการจะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยกลุ่มตัวอย่างของผู้ใช้บริการระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1- 4 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งทราบจำนวนแน่นอน จึงหาขนาดตัวอย่างจากสูตรดังนี้ เมื่อทราบขนาดประชากร

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

เมื่อ e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง (ในการศึกษารั้งนี้ได้ตั้งระดับความคลาดเคลื่อนไว้ที่ระดับร้อยละ 7)

N = ขนาดของประชากร

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{12,897}{1 + 12,897*(0.07^2)}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{12,897}{64.20}$$

$$= 200.89$$

จากสูตรคำนวณจำนวนตัวอย่างได้ประมาณ 200 ตัวอย่าง โดยกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาด้วยระดับความเชื่อมั่น 93 % ได้กลุ่มตัวอย่าง 200 คน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในระดับปริญญาตรีระดับชั้นปีที่ 1-4 ของแต่ละคณะทั้ง 5 คณะ

คณะ	จำนวนนักศึกษา (คน)	ร้อยละ
เทคโนโลยีการเกษตร	2,468	19.13
วิทยาศาสตร์	1,947	15.10
สถาปัตยกรรมศาสตร์	1,269	9.84
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	1,410	10.93
วิศวกรรมศาสตร์	5,803	45.00
รวม	12,897	100.00

ที่มา: สำนักทะเบียนและประมวลผลของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางที่ 2 จำนวนตัวอย่างคิดตามสัดส่วนของจำนวนนักศึกษาในแต่ละคณะของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะ	จำนวนนักศึกษา (คน)	ร้อยละ	จำนวนตัวอย่าง (คน)
เทคโนโลยีการเกษตร	2,468	19.00	38
วิทยาศาสตร์	1,974	15.00	30
สถาปัตยกรรมศาสตร์	1,269	10.00	20
ครุศาสตร์อุตสาหกรรม	1,410	11.00	22
วิศวกรรมศาสตร์	5,803	45.00	90
รวม	12,897	100	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีการดำเนินการสร้างตามลำดับดังนี้

1) ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ วารสาร เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลางเพื่อการศึกษาค้นคว้า และนำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถาม

2) สร้างแบบสอบถาม ซึ่งแบบสอบถามได้จากการดัดแปลงแบบสอบถามของงานวิจัยที่ได้รับการรับรองและเกี่ยวข้องกับงานวิจัยที่ได้ดำเนินการศึกษา โดยรูปแบบของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น

ชุดที่ 1 ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสัมภาษณ์ถึงวัตถุประสงค์และแนวความคิดในการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ ผลการดำเนินงานก่อนและหลังนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการในสำนักหอสมุดกลาง

ชุดที่ 2 ใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสัมภาษณ์ถึงข้อดีที่เจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ ความคล่องตัวในการทำงานด้วยบาร์โค้ด การเปรียบเทียบเวลาการให้บริการระหว่างระบบเดิมกับบาร์โค้ด ข้อจำกัดและปัญหาที่พบจากการให้บริการด้วยบาร์โค้ด

ชุดที่ 3 ใช้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่ใช้บริการยืมและคืนหนังสือเป็นคำถามปลายปิด โดยรูปแบบของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น

ตอนที่ 1 คำถามแบบให้ผู้ตอบเลือกเพียงข้อเดียวเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 คำถามแบบให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นซึ่งจะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ หรือแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดที่ได้รับจากการบริการด้วยระบบบาร์โค้ด โดยใช้สเกลลิเคิท (The Likert Scale) ซึ่งแบ่งระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ 5 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับมาก

ระดับ 3 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อย

ระดับ 1 หมายความว่า ผู้ตอบมีความคิดเห็นในระดับน้อยที่สุด

3) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำและนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละด้านยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลที่ได้มีด้วยกัน 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ

ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์ที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามที่ได้จากนักศึกษาปริญญาตรีที่ใช้บริการยืมและคืนหนังสือ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดย

1. แบบสัมภาษณ์ซึ่งได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศและเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการถอดแบบสัมภาษณ์

2. แบบสอบถามที่ได้จากนักศึกษาที่ใช้บริการยืมและคืนหนังสือในสำนักหอสมุดกลางจะนำมาดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและคัดเลือกแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์และไม่
มีข้อผิดพลาด

2.2 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบแล้ว ลงรหัสที่กำหนดไว้ในคู่มือ
การลงรหัสในคำถามปลายปิด

2.3 ประมวลผลข้อมูลจากข้อมูลลงรหัส ลงทางโปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทาง
สังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science : SPSS/PC+) โดยการวิเคราะห์

ค่าความถี่ (Frequency) เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปและความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบ
บาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ซึ่งจะทำให้ทราบถึงลักษณะโดยรวมของผู้ใช้บริการ

ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก เพื่อใช้วิเคราะห์ระดับความสำคัญในเรื่องความคิดเห็นของผู้ใช้บริการ
ระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง

บทที่ 2

วิธีการศึกษาและขั้นตอนการดำเนินงาน

ประวัติความเป็นมาและความหมายของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง

ประวัติความเป็นมาของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง

ในปี พ.ศ. 2492 สหรัฐอเมริกาได้ออกสิทธิบัตรรับรองรหัสแท่งที่เรียกว่า “Circular Bar Code” ต่อมาในปี พ.ศ. 2503 ก็มีการรับรองรหัสแท่งแบบที่เรียกว่า “Rail Identification Symbol” หลังจากนั้นเป็นต้นมาเทคนิคของรหัสแท่งรูปแบบต่าง ๆ ก็มีมากขึ้น และเริ่มใช้งานจริงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 เมื่อคณะกรรมการบริหารด้านห้างสรรพสินค้าของสหรัฐอเมริกา ได้นำรหัสที่เรียกว่า “Universal Product Code” หรือ “UPC” ซึ่งเป็นรหัสที่ใช้กันแพร่หลายในสหรัฐอเมริกาและยุโรปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 และ พ.ศ. 2520 ตามลำดับ

การใช้งานในด้านอื่น ๆ เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 เป็นต้นมา เมื่อหน่วยงานป้องกันประเทศของสหรัฐอเมริกาใช้เพื่อตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือและยุทธโปกรณ์คงคลัง ในขณะที่โรงงานอุตสาหกรรมนำไปใช้เพื่องานต่าง ๆ มากขึ้น แต่คนทั่วไปเริ่มคุ้นเคยกับรหัสแท่งเป็นอย่างดีจากรหัสสินค้าและการชำระเงินที่ใช้คอมพิวเตอร์รวมราคาออกมาจากการอ่านรหัสแท่งบนสินค้าเหล่านั้น จากความสะดวกเหล่านี้ทำให้สามารถลดพนักงาน ณ จุดนี้ลงไปได้ ในปี พ.ศ. 2524 มีห้างสรรพสินค้ามากกว่า 4,000 แห่ง ในสหรัฐอเมริกาและแคนาดาใช้รหัสแท่งในธุรกิจ นอกจากนี้ยังใช้กับกิจการอื่น เช่น ห้องสมุด บริการสุขภาพ งานเอกสาร งานการทหาร การวิจัย การผลิตสินค้า

ความหมายของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง

บาร์โค้ด (Bar Code) หรือ รหัสแท่ง หมายถึงระบบสัญลักษณ์ หรือ เครื่องหมายประจำตัวสินค้าซึ่งเป็นเลขรหัส โดยทั่วไปจะเป็นภาษาสากลที่ใช้เพื่อสื่อหรือบ่งบอกถึงประเทศผู้ผลิต บริษัทที่ผลิตสินค้า ชนิดและราคาของสินค้าเพื่อให้เกิดความสะดวกแก่ผู้ผลิตและผู้ประกอบการในการตรวจสอบสินค้าตั้งแต่ขั้นตอนในการผลิต การเก็บสินค้า การจัดจำหน่าย การกำหนดนโยบายการตลาดรวมทั้งการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าซึ่งสามารถประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นอย่างมาก เนื่องจากไม่ต้องจ้างแรงงานเพิ่มในการเปลี่ยนแปลงป้ายราคาและลดการจ่ายค่าจ้างแรงงานเพิ่ม ซึ่งการใช้บาร์โค้ดก็ไม่ยากจนเกินไปเพียงนำตัวเลขของผู้ผลิตและผู้ประกอบการที่กำหนดขึ้นมาแปลง

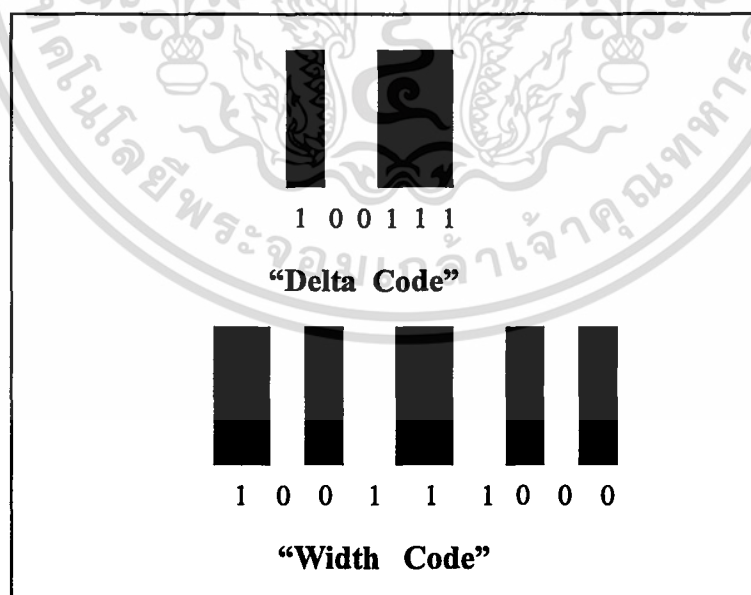
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นรหัสคอมพิวเตอร์และกำหนดเป็นสัญลักษณ์แท่งดำสลับขาวที่มีขนาดต่างกันพิมพ์ติดบนตัวสินค้าส่วนการอ่านรหัสนั้นไม่ยากสามารถกระทำได้โดยนำแถบบาร์โค้ดหรือรหัสนี้ไปผ่านเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) ซึ่งเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้ในการอ่านแถบบาร์โค้ด เครื่องมือนี้จะเชื่อมโยงกับคอมพิวเตอร์ซึ่งมีรายละเอียดของสินค้าประเภทต่าง ๆ เมื่อเครื่องสแกนเนอร์นี้อ่านและรับรู้รหัสจากความแตกต่างของแถบดำสลับขาวที่หนาบางต่างกันก็จะส่งผ่านไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลข้อมูลที่อ่านได้จากบาร์โค้ด โดยจะมีรายละเอียดของประเภทสินค้า ราคาที่จำหน่ายที่ส่งตรงไปยังจุดขายและพิมพ์ใบเสร็จออกมาในทันที ช่วยให้สะดวกรวดเร็วในการซื้อสินค้า ในการคิดเงินของพนักงานเก็บเงินและของพนักงานที่ให้บริการเร็วขึ้น ประหยัดเวลาสำหรับลูกค้า

หลักการและองค์ประกอบสำคัญของบาร์โค้ดหรือรหัสนี้

หลักการของบาร์โค้ดหรือรหัสนี้

การเข้ารหัสของบาร์โค้ด แบ่งออกเป็น 2 วิธีการคือ แบบแรกจะใช้สีของแถบนำมาเข้ารหัส โดยใช้แถบสีดำแทน “1” และแถบสีขาวแทน “0” ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า “เดลต้าโค้ด” (Delta Code) ส่วนอีกรูปแบบหนึ่งจะใช้ความกว้างของแถบนำมาเข้ารหัส ที่เรียกว่า “วิทช์โค้ด” (Width Code) โดยถ้าเป็นแถบกว้างจะแทน “1” และแถบแคบจะแทน “0” (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 รูปแบบการเข้ารหัส

ที่มา : สมัย กาญจนธนาเศรษฐ และคณะ, 2536 : 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้ารหัสเช่นนี้จะไม่สนใจสีของแถบเลย แถบ ขาว-ดำ จะมีชื่อเรียก คือ

แถบสีดำที่กว้าง	เรียกว่า	Wide Bar
แถบสีดำที่แคบ	เรียกว่า	Narrow Bar
แถบสีขาวที่กว้าง	เรียกว่า	Wide Space
แถบสีขาวที่แคบ	เรียกว่า	Narrow Space

บาร์โค้ด หรือรหัสแท่งเป็นรหัสที่ได้มีการสร้างและพัฒนาขึ้นมาเป็นเวลานานพอสมควรแล้ว โดยการพัฒนาของบาร์โค้ดจะเป็นในรูปแบบที่มีชนิดของรหัสมากขึ้น จุดประสงค์ของบาร์โค้ดที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นั้นมีอยู่หลายประการด้วยกัน คือ

1. เพื่อให้สามารถแทนรหัสได้มากขึ้น เช่น รหัสยูพีซี (UPC) และรหัสเอียน (EAN) จะแทนรหัสข้อมูลได้ 10 ตัว แต่รหัส 39 จะแทนข้อมูลได้ 44 ตัว
2. เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานเฉพาะด้าน เช่น รหัสโคด้าบาร์ สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในธนาคารเลือดของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ รหัส 2 ใน 5 สร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานด้านการทหารของประเทศสหรัฐอเมริกา
3. เพื่อให้มีความหนาแน่นของรหัสต่อพื้นที่มากขึ้น เช่น รหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรกพัฒนามาจากรหัส 2 ใน 5 โดยทำให้ความหนาแน่นสูงกว่าเดิมร้อยละ 50

แม้ว่าการสร้างและการพัฒนาบาร์โค้ดหรือรหัสแท่งได้มีการทำมาเป็นเวลานาน แต่สิ่งหนึ่งที่ยังคงเป็นเอกลักษณ์ หรือ โครงสร้างของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่งที่ยังไม่เปลี่ยนแปลง คือ บาร์โค้ดจะประกอบด้วยแถบดำสลับแถบขาว ซึ่งการอ่านและประมวลผลบาร์โค้ดจะใช้หลักการอ่านความกว้างของบาร์โค้ดหรือรหัสแถบดำและแถบขาวเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าความกว้างของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่งในตารางการแทนบาร์โค้ด โดยความกว้างของบาร์โค้ดแต่ละแบบจะมีค่าไม่เหมือนกัน เช่น รหัสยูพีซี/เอียน จะมีค่าความกว้างทั้งหมด 4 ขนาด แต่รหัส 39 มีเพียง 2 ขนาด

องค์ประกอบสำคัญของบาร์โค้ด

1. ส่วนเริ่มต้นเป็นแท่งทึบที่อยู่ด้านซ้ายสุดของชุดบาร์โค้ด แบบที่วางตัวในแนวเส้นตรง (มีบาร์โค้ดบางชนิดมีการวางแท่งทึบของบาร์โค้ดเป็นวงกลม) ซึ่งจำเป็นจะเริ่มต้นของการอ่านบาร์โค้ด นอกจากนี้ยังใช้เป็นตัวแบ่งแยกชนิดของบาร์โค้ดด้วย
2. แท่งทึบเส้นบาร์โค้ดที่ใช้แทนข้อมูล เป็นแท่งทึบที่ใช้แทนข้อมูลซึ่งบาร์โค้ดบางชนิดจะใช้แทนค่าตัวเลขได้เพียงอย่างเดียวเช่น รหัสเอียน 13 รหัสแทรก 2 ใน 5 เป็นต้น หรือบางชนิดสามารถใช้แทนข้อมูลได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษรอื่น ๆ เช่น รหัส 39 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนปิดท้ายเป็นแท่งทึบเส้นบาร์โค้ดที่อยู่ด้านขวาสุดของตัวบาร์โค้ด แบบที่มีวางตัวในแนวเส้นตรง ซึ่งจะใช้เป็นตัวบอกจุดสิ้นสุดของการอ่านบาร์โค้ด และใช้ประกอบในการแยกชนิดของบาร์โค้ดในเครื่องอ่านบาร์โค้ดอีกด้วย (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ส่วนประกอบของบาร์โค้ดทั่วไป

ที่มา : อารุช ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 5

ในบาร์โค้ดทุกชนิดจะต้องมีส่วนประกอบหลักตามที่กล่าวมาข้างต้น แต่บางชนิดอาจมีส่วนประกอบพิเศษอื่น ๆ เพิ่มขึ้นมา เช่น บาร์โค้ดหรือรหัสแท่งในกลุ่ม ยูพีซี / เอียน จะมีส่วนที่เรียกว่า ส่วนกั้นกลาง (Center Bar) เพิ่มขึ้นมา

ความแตกต่างของรหัสแท่งที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้งานในทุกวันนี้มีลักษณะรูปแบบต่าง ๆ มากมาย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับรูปแบบการตรวจเช็คความผิดพลาด ความหนาแน่นในการพิมพ์รหัสตัวอักษรตอนนี้ ชนิดของตัวอักษรที่ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรหรือตัวเลข ซึ่งสามารถนำมาเข้ารหัสและประยุกต์ใช้งาน ได้จริง

ลักษณะของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง

ชนิดของบาร์โค้ดหรือรหัสแท่ง

ปัจจุบันบาร์โค้ดหรือรหัสแท่งที่ใช้กันอยู่มีหลายชนิด แต่ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายแบ่งได้ดังนี้

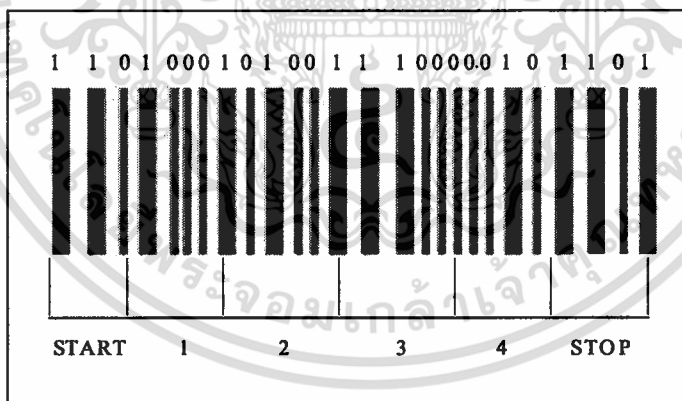
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ชนิดรหัส 2 ใน 5 (2 of 5 Code)
2. ชนิดรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก (Interleaved 2 of 5)
3. ชนิดรหัส 3 ใน 9 (3 of 9 Code or 39 Code)
4. ชนิดรหัสโคดบาร์ (Codabar)
5. ชนิดรหัส UPC (Universal Product Code)
6. ชนิดรหัส EAN (European Article Numbering)

1. ชนิดรหัส 2 ใน 5 (2 of 5 code)

เป็นรหัสที่มีใช้ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 เป็นแบบที่ใช้งานง่ายที่สุด การที่ชื่อเรียกว่า 2 ใน 5 เพราะใน 1 รหัสจะประกอบไปด้วยแถบ 5 แถบ (5 บิต) แต่จะมีแถบกว้างที่มีค่าเป็น 1 เพียง 2 แถบ (2 บิต) เท่านั้น ส่วนบิตที่เหลือเป็น 0 ทั้งหมด คือการแทนด้วยแถบแคบ (Narrow Bar) ที่มีค่าเป็น "0" 3 แถบ โดยไม่นำส่วนที่เป็นช่องว่าง (Space Bar) มาใช้เลย

รหัส 2 ใน 5 นี้เป็นรหัสที่ใช้แทนข้อมูลได้เฉพาะตัวเลข 0-9 เพียงแค่ 10 รหัสเท่านั้น เริ่มด้วยรหัสเริ่มต้น (Start Code) 3 บิต คือ 110 (แถบกว้าง 2 แถบและแถบแคบ 1 แถบ) และปิดท้ายด้วยรหัสปิดท้าย (Stop Code) 3 บิต คือ 101 (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 รหัสแถบชนิด 2 of 5

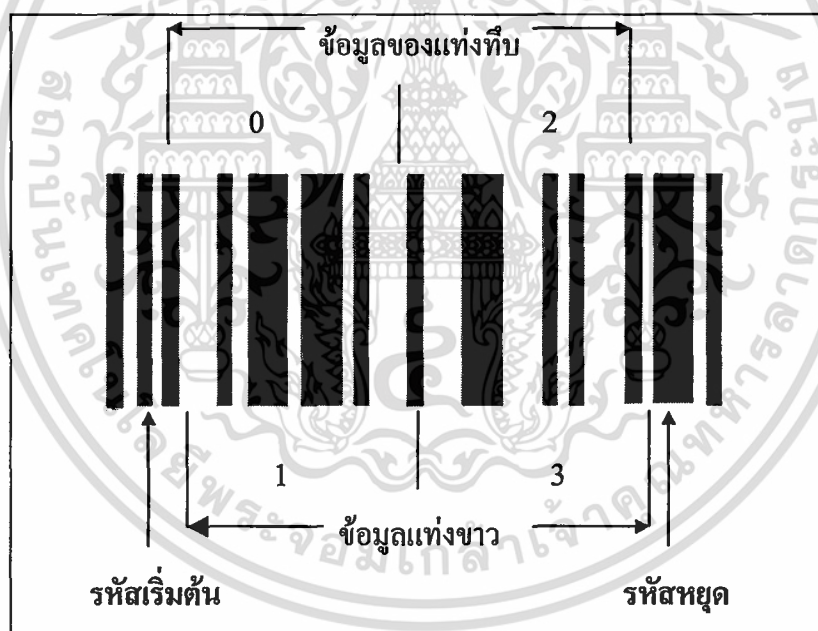
ที่มา : สมัย กาญจนธนาเศรษฐ และคณะ, 2536 : 6

ส่วนรหัสทั้ง 5 บิต ที่แทนเลข 0-9 ดูได้จากตารางที่ 1 ในรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก

2. ชนิดรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก (Interleaved 2 of 5)

รหัสแบบนี้คล้ายคลึงกับแบบแรกมาก เพราะพัฒนาจากรหัสแบบแรก เนื่องจากรหัส 2 ใน 5 ไม่ได้นำส่วนที่เป็นช่องว่างกว้างและช่องว่างแคบมาใช้ คงใช้แต่เพียงแถบกว้างและแถบแคบ จึงทำให้ความหนาแน่นของข้อมูลน้อยลงนั่นคือ เมื่อต้องบรรจุข้อมูลต่อเนื่องหลายตัวเลข จะต้องใช้แถบที่มีความกว้างมากขึ้น

รหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก ได้ดัดแปลงนำส่วนที่เป็นช่องว่างมาใช้งานด้วยโดยการสอดแทรกรหัสลงไปอีก 1 รหัสทุก ๆ ช่วง 5 แถบของรหัสปกติที่เป็นแถบสีดำ คือแท่งทึบและช่องว่างแคบถูกแทนด้วยเลขฐานสอง "0" เช่นเดียวกันแท่งทึบหรือช่องว่างกว้างก็จะแทนด้วยเลขฐานสอง "1" รหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรกนี้จะเริ่มต้นด้วยรหัส 0000 และปิดท้ายด้วยรหัส 100 โดยข้อความจะบรรจุอยู่ระหว่างรหัสเริ่มต้นและรหัสสิ้นสุด คือ ถูกสอดแทรก (Interleaved) นั่นเอง (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 รูปแบบของรหัสแถบชนิด 2 ใน 5 แบบสอดแทรก

ที่มา : อวูธ ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 9

ดังนั้นรหัสอักขระตัวแรกจะตามรหัสเริ่มต้น และรหัสอักขระตัวที่สองจะแทรกอยู่ในช่องว่างของอักขระตัวแรก (FSFSFSFSFS) โดยให้ F แทนรหัสอักขระตัวแรก และ S แทนรหัสอักขระตัวที่สอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส 2 ใน 5 แบบสออดแทรกเป็นแท่งที่มีความสูง นั่นคือ จำนวนต่อตัวอักขระน้อย ความจริงนั้นรหัสตัวอักขระที่ถูกแทรกเข้าไบนั้นยังหมายถึง การแบ่งแยกรหัส (รหัสเป็นลักษณะ ต่อเนื่อง) แต่ละรหัสอักขระจะมีการตรวจสอบตัวเอง โดยรหัสอักขระแต่ละตัวประกอบด้วยส่วน กว้าง 2 ส่วน และส่วนแคบ 3 ส่วน แต่ก็ยังแทนรหัสตัวเลข 0 – 9 ได้เพียง 10 รหัสเท่านั้น รหัส 2 ใน 5 แบบสออดแทรกนี้ใช้ในการขนส่งพัสดุหีบห่อ

การใช้งานของรหัส 2 ใน 5 แบบสออดแทรกจะเริ่มต้นด้วยส่วนที่เป็นรหัสเริ่มต้นทางด้านซ้ายประกอบด้วยแถบแคบ 2 แถบ และช่องว่างแคบ 2 แถบสลับกัน ส่วนทางด้านขวาเป็นรหัสปิดท้ายประกอบด้วยแถบกว้าง 1 แถบ ช่องว่างแคบ 1 แถบและแถบแคบ 1 แถบ ตามลำดับ

ภายในระหว่างรหัสเริ่มต้นและปิดท้ายแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ ส่วนที่เป็นแถบค้ำกว้างและแคบ จะใช้แทนรหัสเหมือนรหัส 2 ใน 5 และในขณะเดียวกันในส่วนของแถบรหัสเหล่านี้ก็มีแถบช่องว่างสีขาวกว้างและแคบเช่นเดียวกันกับรหัส 2 ใน 5 ปกติ จากตัวอย่าง 5 แถบแรกที่เป็นสีดำแทนค่าได้เท่ากับ 1 แถบขาวในช่องเดียวกันเท่ากับ 2 สีดำช่วงต่อมา 5 แถบ แทนได้เท่ากับ 3 และแถบขาวในช่องเดียวกันก็เท่ากับ 4 เช่นนี้ตลอดไปจนหมด รวมเป็นค่าที่อ่านได้เท่ากับ 123456789074 (ภาพที่ 6) ส่วนรหัสเลขฐานสองของรหัส 2 ใน 5 และรหัส 2 ใน 5 แบบสออดแทรก (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 6 รหัสแถบชนิด 2 ใน 5 แบบสออดแทรก
ที่มา : สมัย กาญจนธนาเศรษฐ และคณะ, 2536 : 7

ตารางที่ 3 รหัสเลขฐานสอง ของรหัส 2 ใน 5 และรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก

ตัวเลข	รหัสเลขฐานสอง	รูปแบบ
1	1 0 0 0 1	
2	0 1 0 0 1	
3	1 1 0 0 0	
4	0 0 1 0 1	
5	1 0 1 0 0	
6	0 1 1 0 0	
7	0 0 0 1 1	
8	1 0 0 1 0	
9	0 1 0 1 0	
0	0 0 1 1 0	

ที่มา : อวูธ ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 8

3. ชนิดรหัส 3 ใน 9 (3 of 9 code or 39 code)

บาร์โค้ดหรือรหัสแท่งที่ได้กล่าวมาข้างต้นยังมีข้อเสียที่สำคัญอยู่ประการหนึ่ง คือ สามารถแทนรหัสได้เฉพาะตัวเลขเท่านั้น จึงได้มีการพัฒนารหัสแท่งชนิดใหม่ที่สามารถแทนได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษรซึ่งรหัสแท่งชนิดแรกที่ทำให้ได้คือ รหัส 39 ซึ่งพัฒนาขึ้นมาในปี พ.ศ. 2517 โดย Dr. David C. Allas และ Mr. Ray Stevens ชาวสหรัฐอเมริกา โดยรหัส 39 นี้เป็นรหัสที่ได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการอุตสาหกรรม ข้อดีของรหัสชนิดนี้คือใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เพราะสามารถใช้ตัวเลขปนกับตัวอักษรและเครื่องหมายต่าง ๆ ได้ ซึ่งรหัสทั้งหมดแทนได้ (ตารางที่ 4)

รหัส 39 ประกอบด้วยส่วนประกอบส่วนกว้าง 3 ส่วน ซึ่งเป็นแท่งทึบ (Bar) และแท่งขาว หรือช่องว่าง (Space) จากทั้งหมด 9 ส่วน และรหัส 39 ใน 1 ชุดจะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 3 ส่วน คือ รหัสเริ่มต้นและปิดท้าย รหัสข้อมูล รหัสตรวจสอบ โดยมีข้อกำหนดต่าง ๆ กันในการแทนรหัส ดังนี้

ตารางที่ 4 การแทนรหัสและค่าตัวเลขประจำตัว ของรหัส 39

รหัส	การแทนรหัส	ค่าประจำตัว	รหัส	การแทนรหัส	ค่าประจำตัว
0	000110100	0	M	101000010	22
1	100100001	1	N	000010011	23
2	001100001	2	O	100010010	24
3	101100000	3	P	001010010	25
4	000110001	4	Q	000000111	26
5	100110000	5	R	100000110	27
6	001110000	6	S	001000110	28
7	000100101	7	T	000010110	29
8	100100100	8	U	110000001	30
9	001100100	9	V	011000001	31
A	100001001	10	W	111000000	32
B	001001001	11	X	010010001	33
C	101001000	12	Y	110010000	34
D	000011001	13	Z	011010000	35
E	100011000	14	-	010000101	36
F	001011000	15	.	110000100	37
G	000001101	16	[SPACE]	011000100	38
H	100001100	17	*	010010100	--
I	001001100	18	\$	010101000	39
J	000011100	19	/	010100010	40
K	100000011	20	+	010001010	41
L	001000011	21	%	000101010	42

ที่มา : ไพบูลย์ ศิระพัฒน์, 2536 : 14

1. สามารถแทนรหัสได้ทั้งหมด 44 ตัว ได้แก่ ตัวเลข 0 – 9 , พยัญชนะ A – Z และ ตัวสระพิเศษอีก 8 ตัว คือ * , - , . , \$, / , + , % และช่องว่าง (Space) โดย * นั้นจะใช้เป็นรหัสเริ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นและสิ้นสุดเท่านั้น

2. ขนาดความกว้างของรหัสจะมีเพียง 2 ขนาด คือ แถบกว้าง (Wide Bar) และแถบแคบ (Narrow Bar) และการแทนแถบจะใช้เลขฐานสอง 1 บิต โดยให้เลขฐานสอง “1” แทนแถบกว้างทั้งแท่งทึบและช่องว่าง และเลขฐานสอง “0” แทนแถบแคบทั้งแท่งทึบและช่องว่าง

3. ในการแทนรหัสหนึ่งตัวจะใช้แถบดำ 5 แถบ สลับกับแถบขาว 4 แถบ รวมเป็น 9 แถบ ประกอบด้วยแถบกว้าง 3 แถบ แถบแคบ 6 แถบ โดยไม่สนใจว่าเป็นแถบดำหรือแถบขาว

4. การจัดเรียงรหัสแท่ง 39 จะเริ่มต้นด้วยรหัสเริ่มต้น แล้วตามด้วยรหัสข้อมูลและสิ้นสุดด้วยรหัสปิดท้าย โดยรหัสข้อมูลแต่ละตัวจะถูกแยกด้วยแถบขาวแคบ 1 แถบ และรหัส 39 นี้ก็ไม่ได้มีการกำหนดจำนวนข้อมูลไว้เป็นมาตรฐาน จึงสามารถมีข้อมูลได้มากน้อยตามต้องการ

5. ส่วนเริ่มต้น (Start Code) และสิ้นสุด (Stop Code) แทนด้วยรหัสเดียวกัน คือ * (Asterisk) ซึ่งมีรหัสฐานสองเป็น 010010100

จากข้อกำหนดที่กล่าวมานั้นยังมีข้อกำหนดพิเศษที่รหัส 39 สามารถเลือกได้ว่าจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ คือ การกำหนดค่าตรวจสอบ (Check – Sum) ซึ่งจะวางไว้ที่ตำแหน่งก่อนที่จะถึงรหัสสิ้นสุด โดยวิธีการหารรหัสตรวจสอบทำได้ดังนี้

1. นำค่าตัวเลขประจำตัวของรหัสแต่ละตัวมาบวกกัน
2. นำผลบวกที่ได้ไปหารด้วย 43
3. นำค่าตัวเลขเศษของผลหารที่ได้ไปเทียบหารหัสตรวจสอบจากตารางที่ 4

ตัวอย่างการเข้ารหัส 39

กำหนดให้รหัสของข้อความ เป็น 98PQ

1. กำหนดหาผลรวมของค่าตรวจสอบของอักขระทุก ๆ ตัวในข้อความนั้นคือ 98PQ (จะได้ $9 + 8 + 25 + 26 = 68$)
2. หารผลรวมที่ได้ด้วย 43 ($68/43$) ก็จะได้เท่ากับ 1 และเหลือเศษอีก 25
3. ให้ไปดูที่ตาราง 2 ว่าอักษรใดมีค่า Check – Sum เท่ากับ 25 ซึ่งอักขระที่ได้ก็คือตัว P
4. ดังนั้นข้อความก็จะถูกแปลงเป็นรหัส 39 รวมทั้ง Check – Sum และอักขระเริ่มต้นและสิ้นสุดด้วย ดังนี้ *98PQP*

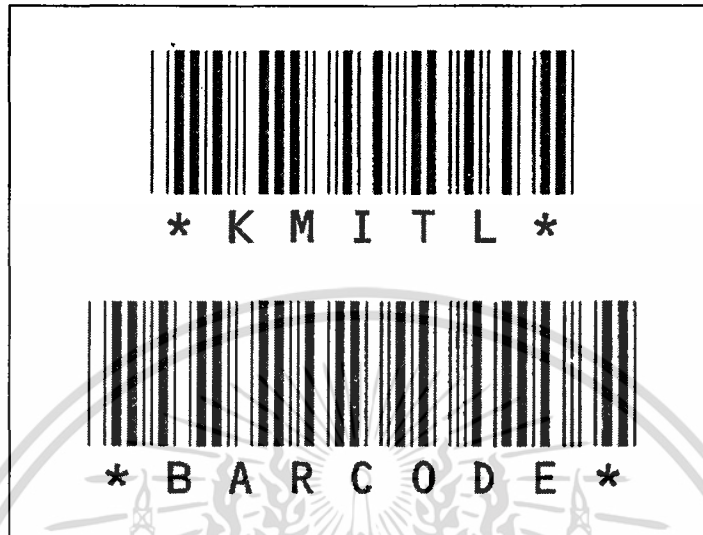
5. นำข้อความที่ได้มาแปลงเป็นเลขฐานสองจะได้ดังนี้

98PQP => 010010100/0/001100100/0/100100100/0/001010010/0/000000111/0/0010010100

6. นำเลขฐานสองที่ได้มาแทนด้วยแถบเส้นหรือช่องว่างโดยให้เลขฐานสอง “0” แทนด้วยแถบเส้นหรือช่องว่างแคบ (Narrow Bar) และเลขฐานสอง “1” แทนด้วยแถบเส้นหรือช่องว่างกว้าง (Wide Bar) ก็จะได้รหัสแถบ ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการแทนข้อมูลคำว่า “KMITL” และ “BARCODE” ของรหัส 39 (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 รูปแบบของรหัส 39

ที่มา : อาวุธ ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 7

ตัวอักษรทั้งหมดและรูปแบบการเข้ารหัสของรหัส 39 แสดงไว้ในตารางที่ 2 แท่งทึบ (Bar) และช่องว่าง (Space) แต่ละส่วนจะแคบหรือกว้าง ขึ้นอยู่กับการเข้ารหัสตัวอักษรแต่ละตัว ซึ่งประกอบด้วยส่วนกว้าง 3 ส่วนและส่วนแคบ 6 ส่วน เลขฐานสอง “1” ใช้แทนส่วนกว้าง และเลขฐานสอง “0” แทนส่วนแคบ ตัวอักษรอื่นๆ แบ่งแยกโดยช่องว่างระหว่างรหัสตัวอักษร

4. ชนิดรหัส โคดบาร์ (Codabar)

รหัสโคดบาร์ประกอบด้วย 7 บิต โดย 4 บิต เป็นแถบดำหรือแท่งทึบ และ 3 บิต เป็นช่องว่างหรือแท่งขาว โดยจะมีความกว้าง 2 ระดับ สามารถใช้กับตัวเลข 0–9 ตัวอักษรพิเศษ 6 ตัว คือ \$, -, :, /, . และ + และตัวอักษร 4 ตัวที่ใช้เป็นรหัสแสดงการเริ่มต้นและหยุด คือ A, B, C, D

รหัสโคดบาร์แต่ละชุดประกอบด้วยขอบเขตแสดงการเริ่มต้น สิ้นสุดหรือหยุดและส่วนของข้อมูล ซึ่งสามารถบรรจุข้อมูลได้ถึง 32 ตัวอักษร เนื่องจากรหัสโคดบาร์จะใช้ 7 บิตต่อ 1 อักษร ดังนั้นจึงสามารถมีรหัสได้ถึง $2^7 = 128$ รหัส แต่นำมาใช้เพียง 20 รหัสเท่านั้น ทำให้รหัสแบบนี้เป็นแบบตรวจสอบตัวเองโดยธรรมชาติ และไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับรหัสตรวจสอบ (Check Sum) (ตารางที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 รูปแบบของรหัสโคด้าบาร์

ตัวอักษร	รหัสเลขฐานสอง	รูปแบบของรหัสแท่ง
0	000011	■ ■ ■ ■
1	000110	■ ■ ■ ■
2	0001001	■ ■ ■ ■
3	1100000	■ ■ ■ ■
4	0010010	■ ■ ■ ■
5	1000010	■ ■ ■ ■
6	0100001	■ ■ ■ ■
7	0100100	■ ■ ■ ■
8	0110000	■ ■ ■ ■
9	1001000	■ ■ ■ ■
-	0001100	■ ■ ■ ■
\$	0011000	■ ■ ■ ■
:	1000101	■ ■ ■ ■
/	1010001	■ ■ ■ ■
.	1010100	■ ■ ■ ■
+	0010101	■ ■ ■ ■
A	0011010	■ ■ ■ ■
B	0101001	■ ■ ■ ■
C	0001011	■ ■ ■ ■
D	0001110	■ ■ ■ ■

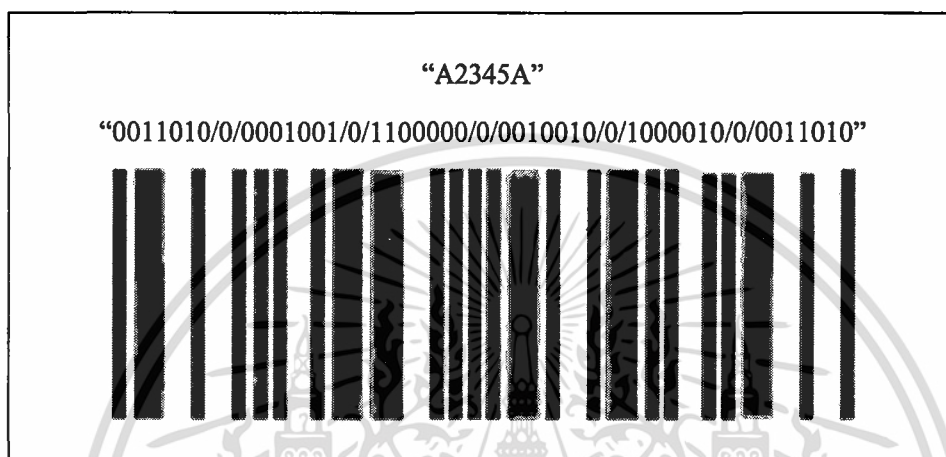
ที่มา : อวูช ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 10

รหัสโคด้าบาร์ทั้งหมด จะมีแถบกว้างแทนเลขฐานสอง “1” และแถบแคบแทนเลขฐานสอง “0” สำหรับข้อมูล “2345” ถ้าเข้ารหัสแบบโคด้าบาร์ โดยมี “A” เป็นรหัสเริ่มต้นและสิ้นสุด (“A2345A”) จะแปลงเป็นเลขฐานสองได้ดังนี้คือ

0011010/0/0001001/0/1100000/0/0010010/0/1000010/0/0011010 โดยมีช่องว่างแคบ ๆ เป็นตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งแยกอักขระแต่ละตัวคือเลขฐานสอง “0” ซึ่งเรียกว่า ABC Codabar หรือรู้จักกันในชื่อ NW7 และค่อนข้างใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ABC เป็นชื่อย่อมาจาก American Blood Commission และรหัสชนิดนี้เป็นมาตรฐานที่ยอมรับของนานาชาติว่า เป็นบาร์โค้ดที่ใช้งานเกี่ยวกับการถ่ายโลหิต และส่วนใหญ่แล้วจะใช้กันในด้านเวชกรรม (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 8 รูปแบบของรหัสโคด้าบาร์

ที่มา : อารุช ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 10

5. ชนิดรหัสยูพีซี (Universal Product Code : UPC)

รหัสแท่งยูพีซี เป็นรหัสที่ได้พัฒนาและนำมาใช้งานครั้งแรก เมื่อปีพ.ศ. 2492 โดย Mr. Norm Woodland และ Mr. Barnard Silvers และได้มีการทดสอบและปรับปรุงให้ใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ในปีพ.ศ. 2516 โดย Uniform Code Council (UCC) เพื่อใช้ในสินค้าอุปโภคและ บริโภคในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา จนกระทั่งปัจจุบันได้มีการพัฒนาไปในอีกหลายรูปแบบตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น รหัสแท่งยูพีซี - เอ (เป็นรหัสพื้นฐานของรหัสยูพีซี) รหัส แท่งยูพีซี - บี รหัสแท่งยูพีซี - ซี รหัสแท่งยูพีซี - ดี รหัสแท่งยูพีซี - อี เป็นต้น

รหัสแท่งยูพีซี - เอ

เป็นรหัสพื้นฐานของรหัสแท่งยูพีซีที่ได้ถูกสร้างขึ้นเป็นแบบแรกจึงมีโครงสร้างที่เป็น พื้นฐานของรหัสแท่งยูพีซีแบบอื่น ๆ โดยโครงสร้างพื้นฐานของรหัสแท่งยูพีซีจะมีส่วนประกอบที่ สำคัญ ดังนี้

1. ส่วนของแถบข้อมูล (Character Bar) ประกอบด้วยแถบข้อมูลซ้ายและแถบข้อมูลขวา
2. ส่วนของแถบคุม (Guard Bar) ประกอบด้วยแถบกั้นซ้าย แถบกั้นขวา แถบกั้นกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เท่านั้น เมื่อนุญใดเห็นไปใช้ประโยชน์ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บริเวณขอบเผื่อ (Quiet Zone) เป็นบริเวณที่มีไว้เพื่อเป็นพื้นที่ให้หัวอ่านวางเพื่อเริ่มต้นหรือสิ้นสุดการอ่าน ซึ่งบางกรณีรหัสแท่งจะละส่วนนี้ไว้ไม่แสดงให้เห็น

นอกจากส่วนประกอบของรหัสแท่งยูพีซีนี้แล้ว ในการแทนรหัสแท่งยูพีซียังมีข้อกำหนดสำคัญที่ใช้เป็นมาตรฐานของรหัสแท่งยูพีซี ดังนี้

1. สามารถแทนข้อมูลตัวเลข 0 – 9 เท่านั้น โดยที่ข้อมูลด้านขวาและด้านซ้ายจะต้องมีจำนวนเท่ากัน และข้อมูลแต่ละตัวจะแทนด้วยแถบ 4 แถบ คือแถบดำและแถบขาวอย่างละ 2 แถบ
2. ความกว้างของแถบแต่ละแถบจะมีทั้งหมด 4 ขนาดที่เป็นสัดส่วนกัน คือ ขนาดเล็กจะมีขนาดเป็น 1 และที่เหลือจะมีขนาดเป็น 2, 3, 4 เท่าของขนาดเล็ก ซึ่งค่าขนาดเล็กที่สุดนี้จะเป็นค่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ส่วนย่อย (Module)
3. ความกว้างของแถบที่ใช้แทนรหัสข้อมูล (ตัวเลข) ซึ่งแต่ละตัวจะมีความกว้างเท่ากันทุกตัว คือ 7 ส่วนย่อยจะแทนด้วยเลขฐานสอง 1 บิต โดยเลขฐานสอง “0” แทนแถบขาว ส่วนเลขฐานสอง “1” แทนแถบดำ
4. แถบข้อมูลด้านซ้ายและด้านขวา ซึ่งจะมีลักษณะการแทนด้วยรหัสฐานสองที่เป็นตรงข้ามหรือคอมพลิเมนต์ (Complement) สำหรับข้อมูลตัวเดียวกัน แต่ขนาดความกว้างยังคงเหมือนกัน
5. แถบคุ่มซ้ายและแถบคุ่มขวา จะมีความกว้าง 3 ส่วนย่อย คือ แถบดำ 2 แถบ และแถบขาว 1 แถบ โดยแต่ละแถบกว้าง 1 ส่วนย่อยและจัดเรียงเป็น ดำ-ขาว-ดำ สำหรับแถบคุ่มกลาง จะมีความกว้าง 5 ส่วนย่อย คือ แถบดำ 3 แถบ และแถบขาว 2 แถบ ซึ่งจัดเรียงเป็น ดำ-ขาว-ดำ-ขาว-ดำ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 รหัสแท่งยูพีซี - เอ

ที่มา : เจริญวุฒิ นัตรดอกไม้ไพร และคณะ, 2539 : 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสยูพีซีชนิดนี้ มีจำนวนของรหัสที่แน่นอน คือ 12 ตัว คือ รหัสข้อมูลซ้าย 6 ตัว รหัสข้อมูลขวา 5 ตัว และรหัสตรวจสอบอีก 1 ตัว โดยการแทนรหัสของรหัสยูพีซีจะใช้ค่าดังนี้ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การแทนตัวเลขบอกลักษณะงาน

รหัสตัวเลข	ลักษณะการใช้งาน
0	รหัสยูพีซีทั่วไป
2	อาหารหรือสิ่งของที่มีน้ำหนักไม่แน่นอน
3	ยาและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสาธารณสุข
4	รายการที่ไม่เกี่ยวข้องกับอาหาร
5	สำหรับคูปอง
อื่นๆ	เตรียมไว้สำหรับอนาคต

ที่มา : เกลียวุฒิ ฉัตรดอกไม้ไพร และคณะ, 2539 : 23

นอกจากส่วนประกอบที่กล่าวมาแล้วยังมีข้อกำหนดพิเศษที่ไม่ได้กำหนดเป็นมาตรฐาน แต่มีการกำหนดขึ้นมาใช้งานดังนี้

1. ข้อมูลด้านซ้ายตัวแรก จะเป็นตัวเลขที่บอกถึงลักษณะงานที่นำรหัสแถบยูพีซีนี้ไปใช้ จะเรียกข้อมูลหรือตัวเลขนี้ว่า ตัวเลขบอกชนิดของสินค้า (Product Code)
2. ข้อมูลด้านขวาตัวสุดท้ายจะเป็นตัวเลขรหัสตรวจสอบ (Check Digit) ซึ่งไม่ได้มีการกำหนด วิธีการหาค่ารหัสตรวจสอบนี้ว่าเป็นอย่างไร แต่ที่มีใช้งานอยู่ คือ นำค่าผลรวมของตัวเลขรหัสข้อมูลทุกตัวมาบวกกับรหัสตรวจสอบแล้วจะต้องได้ผลลัพธ์ของตัวเลขหลักหน่วยเป็นศูนย์ เช่น ถ้าค่าผลรวมของตัวเลขรหัสข้อมูลเป็น 35 รหัสตรวจสอบจะต้องเป็นตัวเลข 5 เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็น 40 ซึ่งเลขหลักหน่วยเป็น 0

รหัสแท่งยูพีซี - บี

เป็นรหัสยูพีซีแบบที่พัฒนามาจากรหัสยูพีซี - เอ เพื่อใช้ในทางด้านยาและสาธารณสุข แห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยโครงสร้างของรหัสที่แตกต่างกันก็เพียงแต่รหัสยูพีซี - บีจะไม่มีรหัสตรวจสอบคือรหัสตัวสุดท้ายของข้อมูลด้านขวามือจะไม่ใช้รหัสตรวจสอบแต่เป็นรหัสข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 การแทนรหัสแถบยูพีซี - ซี

รหัส	ขนาดความกว้างแถบ	ข้อมูลด้านซ้าย	ข้อมูลด้านขวา
0	3-2-1-1	0001101 □□□■□	1110010 ■■■□□
1	2-2-2-1	0011001 □□■■□	1100110 ■■□■□
2	2-1-2-2	0010011 □□■■■	1101100 ■■□■□
3	1-4-1-1	0111101 □■■■■	1000010 ■■■■□
4	1-1-3-2	0100011 □■■■■	1011100 ■□■■□
5	1-2-3-1	0110001 □■■■■	1001110 ■■■■□
6	1-1-1-4	0101111 □■■■■	1010000 ■□■■□
7	1-3-1-2	0111011 □■■■■	1000100 ■■■■□
8	1-2-1-3	0110111 □■■■■	1001000 ■■■■□
9	3-1-1-2	0001011 □□■□■	1110100 ■■■□■
การ์ดซ้าย	1-1-1	101	---
การ์ดขวา	1-1-1	---	101
การ์ดกลาง	1-1-1-1	---	---

ที่มา : เฉลิมวุฒิ ถัทรดอกไม้ไพร และคณะ, 2539 : 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสแท่งยูพีซี - ซี

เป็นรหัสยูพีซีแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากเดิมโรงงานอุตสาหกรรมยังมิได้มีการนำรหัสแท่งไปใช้งาน (ใช้ตัวเลขธรรมดา) จึงได้มีการพัฒนารหัสยูพีซี-ซี ขึ้นมารองรับความต้องการ โดยโครงสร้างของรหัสที่แตกต่างจากรหัสยูพีซีแบบมาตรฐานคือ จะมีรหัสข้อมูล 12 ตัวกับรหัสตรวจสอบและรหัสบอกชนิดสินค้า รวมทั้งหมดเป็น 14 ตัว โดยการเรียงลำดับของรหัสมีดังนี้ (ตารางที่ 7)

รหัสแท่งยูพีซี - ดี

เป็นรหัสยูพีซีแบบที่มีจำนวนข้อมูลไม่แน่นอน โดยโครงสร้างแล้วจะมีการจัดเรียงรหัสและจำนวนข้อมูลในส่วนแรกเหมือนหรือเท่ากับรหัสยูพีซี - เอ แต่จะมีรหัสข้อมูลที่ตามหลังเพิ่มขึ้นมา ซึ่งจำนวนของรหัสข้อมูลที่ตามหลังนี้ไม่ได้มีการกำหนดจำนวนที่แน่นอนไว้ จึงทำให้มีจำนวนเท่าใดก็ได้ตามความต้องการของงานที่จะนำรหัสนี้ไปใช้

รหัสแท่งยูพีซี - อี

เป็นรหัสที่ใช้การแทนค่ารหัสเหมือนกับรหัสยูพีซี - เอ แต่โครงสร้างจะต่างกันเล็กน้อยคือ รหัสยูพีซี-อี จะมีจำนวนข้อมูลเพียง 6 ตัว ซึ่งเสมือนการตัดเอาเฉพาะข้อมูลด้านซ้ายของรหัสยูพีซี-เอ มาใช้ คือ มีเฉพาะแถบคุมซ้าย แถบข้อมูล และแถบคุมกลาง ในการใช้งานแล้วรหัสยูพีซี-อี เป็นรหัสที่ได้รับความนิยมไม่น้อยไปกว่ารหัสยูพีซี - เอเลย เพราะความจริงข้อมูลก็ยังคงมีเท่าเดิม แต่รหัสยูพีซี - อีนี้เป็นแบบที่ตัดตัวเลข 0 ออกเพื่อให้สามารถใช้ในสินค้าที่มีพื้นที่ในการติดรหัสแถบน้อย เช่น ซองบุหรี่ ซึ่งโดยโครงสร้างของข้อมูลจะประกอบด้วยรหัสตัวเลขบอกชนิดของสินค้า 1 ตัวและรหัสข้อมูลอีก 5 ตัวซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้อาจมาจากข้อมูลจริง 10 ตัวที่ตัดเลข 0 ออก ดังตัวอย่าง เช่น ข้อมูล 568000021 ก็ได้เป็น 56821 เป็นต้น (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 10 รหัสแท่งยูพีซี - อี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการจัดเรียงรหัสยูพีซีแบบต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 การจัดเรียงรหัสของรหัสยูพีซีแบบต่าง ๆ

รหัสยูพีซีแบบ	รูปแบบการจัดเรียงข้อมูล
A	PXXXXXXXXXXC
B	PXXXXXXXXXXXX
C	XXXXXXXXXXXXCX
D	PXXXXXXXXXXCXX
E	XXXXX

หมายเหตุ	X	หมายถึง	รหัสข้อมูล
	P	หมายถึง	รหัสบอกชนิดของสินค้า
	C	หมายถึง	รหัสตรวจสอบ

ที่มา : เฉลิมวุฒิ จิตรดอกไม้ไพร และคณะ, 2539 : 24

6. ชนิดรหัส EAN (European Article Numbering)

เป็นรหัสที่พัฒนามาจากพื้นฐานของรหัสยูพีซี โดยพัฒนาขึ้นมาเมื่อปี พ.ศ. 2519 เพื่อให้เป็นมาตรฐานของรหัสแท่งสำหรับสินค้าที่ใช้ในประเทศแถบยุโรป แต่ต่อมามีการนำมาใช้งานอย่างกว้างขวางและได้มีการกำหนดมาตรฐานที่ทำให้สามารถใช้รหัสแท่งได้ทั่วโลก ยกเว้นประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดาที่ใช้รหัสยูพีซี โดยรหัสเอียนจะมีการกำหนดรหัสประจำประเทศต่าง ๆ ที่ไม่ซ้ำกันทำให้สามารถระบุได้ว่าสินค้าที่ติดรหัสแท่งนั้นเป็นสินค้าของประเทศใด ซึ่งรหัสเอียนได้มีการกำหนดจำนวนข้อมูลที่แน่นอนไว้เป็น 2 แบบ โดยมีรายละเอียดและโครงสร้างเป็นดังนี้

รหัสเอียน - 13

รหัสเอียนเป็นรหัสที่มีพื้นฐานการแทนรหัสคล้ายกับรหัสยูพีซีแต่มีข้อกำหนดพิเศษที่เพิ่มขึ้นมา โดยโครงสร้างการแทนรหัสนั้นจะแทนเช่นเดียวกับรหัสยูพีซี แต่ที่พิเศษคือข้อมูลด้านซ้ายจะสามารถแทนได้ 2 ลักษณะคือ แบบคี่ (Odd Parity) และแบบคู่ (Even Parity) (ตารางที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งรหัสข้อมูลที่แทนในรหัสเอียนแบบนี้จะมีเพียง 12 ตัว และรหัสตรวจสอบอีก 1 ตัว โดยในรหัสข้อมูลจะแทนเป็นรหัสแถบเพียง 11 ตัว ส่วนรหัสตัวที่เหลือจะเป็นรหัสเดิมน้ำ (Flag Digit) ที่กำหนดขึ้นมาจากการจัดเรียงลักษณะการแทนข้อมูลในส่วนข้อมูลทางด้านซ้าย ซึ่งเดิมถ้าเป็นรหัสยูพีซีแล้วข้อมูลด้านซ้ายจะแทนในลักษณะเป็นพริตตี้เป็นแบบคู่เท่านั้น แต่สำหรับรหัสเอียนข้อมูลด้านซ้ายจะมีการแทนในลักษณะพิเศษที่จัดเรียง เพื่อใช้กำหนดค่ารหัสเดิมน้ำ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 การแทนรหัสเอียน

รหัสข้อมูล	ข้อมูลด้านซ้ายพริตตี้	ข้อมูลด้านซ้ายพริตตี้	ข้อมูลด้านขวา
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100
การ์ดซ้าย	111	---	---
การ์ดขวา	---	---	111
การ์ดกลาง	---	---	---

ที่มา : ไพบูลย์ ศิระพัฒน์, 2536 : 11

รหัสเอียน - 13 เป็นรหัสที่แทนตัวเลข 13 ตัว ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 11 ได้แบ่งรหัสข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน ดังมีรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

1. รหัส 3 ตัวแรก คือ รหัสประเทศของผู้จดทะเบียน หรือผู้ผลิตสินค้า (Country Code) ดังแสดงการแทนรหัสของประเทศต่าง ๆ (ตารางที่ 11) จากตัวอย่างรหัสเอียน เป็นรหัส 885 หมายถึงประเทศไทย (ภาพที่ 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 การจัดเรียงของข้อมูลเพื่อหาค่ารหัสเติมหน้า

รหัสเติมหน้า	การจัดเรียงรหัสข้อมูล
0	O O O O O O
1	O O E O E E
2	O O E E O E
3	O O E E E O
4	O E O O E E
5	O E E O O E
6	O E E E O O
7	O E O E O E
8	O E O E E O
9	O E E O E O

หมายเหตุ O หมายถึง รหัสข้อมูลที่มีพาริตีคู่
E หมายถึง รหัสข้อมูลที่มีพาริตีคู่

ที่มา : ไพบูลย์ ศิริพัฒน์, 2536 : 11

2. รหัส 4 ตัวต่อมา คือ รหัสทะเบียนของโรงงานผู้ผลิตสินค้า (Manufacture Code) ซึ่งจะเป็นรหัสที่ใช้บอกว่าสินค้าที่ติดรหัสแท่งนั้นเป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานใด ซึ่งหมายเลขทะเบียนนี้ในแต่ละประเทศจะต้องมีการไปขอยกทะเบียนหรือขอเป็นสมาชิกขององค์กรที่จัดการรหัสแท่งภายในประเทศนั้น ๆ สำหรับรหัสแท่งของประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมเป็นนายทะเบียนที่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมและดูแล จากตัวอย่างรหัสเอียน คือรหัส 1932 (ภาพที่ 11)

3. รหัส 5 ตัวถัดมา คือ รหัสสินค้า (Product Code) เป็นรหัสที่ใช้บอกรายละเอียดของสินค้า เช่น วัน เดือน ปีที่ผลิต สี ชนิด รุ่น ฯลฯ โดยรหัสนี้ทางโรงงานผู้ผลิตจะเป็นผู้กำหนดเอง แต่จะต้องแจ้งให้นายทะเบียนของแต่ละประเทศทราบ จากตัวอย่างรหัสเอียน คือรหัส 03005 (ภาพที่ 11)

ตารางที่ 11 รหัสประเทศตามมาตรฐานรหัสเอียน

รหัส	ประเทศ	รหัส	ประเทศ
00-09	สหรัฐอเมริกา	76	สวีทเซอร์แลนด์
20-29	เก็บไว้ในอนาคต	770	โคลัมเบีย
30-37	ฝรั่งเศส	773	อูรุกวัย
40-43	เยอรมันตะวันตก	775	เปรู
440	เยอรมันตะวันออก	779	อาเจนตินา
460-469	โซเวียต	780	ชิลี
471	ไต้หวัน	789	บราซิล
489	ฮ่องกง	80-83	อิตาลี
49	ญี่ปุ่น	84	สเปน
50	อังกฤษและไอร์แลนด์	859	เวกโกสโลวาเกีย
520	กรีซ	860	ยูโกสลาเวีย
529	ไซปรัส	869	ตุรกี
54	เบลเยียมและลักเซมเบิร์ก	87	เนเธอร์แลนด์
560	โปรตุเกส	880	เกาหลีใต้
569	ไอซ์แลนด์	885	ไทย
57	เดนมาร์ก	888	สิงคโปร์
599	ฮังการี	90-91	ออสเตรเลีย
600-601	แอฟริกาใต้	93	ออสเตรเลีย
64	ฟินแลนด์	94	นิวซีแลนด์
70	นอร์เวย์	955	มาเลเซีย
729	อิสราเอล	959	ปาปัว นิวกินี
73	สวีเดน	977	รหัสสำหรับวารสาร
750	เม็กซิโก	978-979	รหัสสำหรับหนังสือ
759	เวเนซุเอลา	98-99	คูปอง

ที่มา : ไพบูลย์ ศิระพัฒน์, 2536 : 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ตัวอย่างรหัสเช็คเงิน – 13

4. รหัสตัวสุดท้าย คือ รหัสตรวจสอบ (Check Code) เป็นรหัสที่ใช้ในการตรวจสอบเพื่อให้เกิดความถูกต้องในการอ่านรหัสแท่ง ซึ่งค่านี้จะเป็นตัวตรวจสอบรหัส 12 ตัวก่อนหน้านี้ เพราะถ้ารหัสตรวจสอบที่อ่านได้ผิดพลาดก็แสดงว่ารหัสที่อ่านได้ทั้งหมดผิดไม่สามารถนำมาใช้สื่อความหมายได้ จากตัวอย่างรหัสเช็คเงิน คือ รหัส 2 (ภาพที่ 11) โดยรหัสตรวจสอบนั้นมีวิธีการหาค่า ดังนี้คือ

4.1 หาผลรวมของรหัสข้อมูลหลักคือ $(8+5+9+2+3+0) = 27$

4.2 หาผลรวมของรหัสข้อมูลหลักคูณด้วย 3 $(8+1+3+0+0+5) \times 3 = 51$

4.3 หาผลรวมจากข้อ 1 และ ข้อ 2 $(27+51) = 78$

4.4 ค่ารหัสตรวจสอบได้จากการนำค่าตัวเลขที่น้อยที่สุดไปบวกกับผลลัพธ์ในข้อที่ 3 แล้วได้ค่าหลักหน่วยเป็นเลข 0 $(80-78) = 2$

รหัสเช็คเงิน – 8

สำหรับรหัสเช็คเงิน – 8 จะมีลักษณะการแทนรหัสเหมือนกับรหัสเช็คเงิน – 13 แต่ที่ต่างจากรหัสเช็คเงิน – 13 คือ รหัสเช็คเงิน – 8 จะไม่มีรหัสเติมหน้า โดยรหัสเช็คเงิน – 8 เป็นรหัสที่มีจำนวนข้อมูล 8 ตัว เป็นข้อมูลด้านซ้ายและขวาอย่างละ 4 ตัว ซึ่งรหัสเช็คเงิน – 8 เป็นรหัสที่เหมาะสมสำหรับใช้ในธุรกิจขนาดเล็กหรือใช้ในสินค้าที่มีพื้นที่ในการติดรหัสแท่งน้อย ซึ่งในรหัสเช็คเงิน – 8 จะคงมีการกำหนดรหัสประเทศไว้ในรหัสแท่ง (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 12 ตัวอย่างรหัสเอ็น – 8

ที่มา : ไพบูลย์ ศิริพัฒน์, 2536 : 13

รหัสเอ็น – 8 ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. รหัสกั้นหน้า ซึ่งเข้ารหัสด้วย 101
2. อักขระแฟล็ก 2 ตัว เข้ารหัสด้วยคอลัมน์ด้านซ้าย A (ตารางที่ 12)
3. ข้อมูลอักขระสองตัวแรกเข้ารหัสด้วยรหัสคอลัมน์ด้านซ้าย A เช่นกัน
4. รหัสกั้นกลาง ซึ่งการเข้ารหัสด้วย 01010
5. ข้อมูลอักขระ 3 ตัวหลังเข้ารหัสด้วยคอลัมน์ด้านขวา
6. อักขระตรวจสอบซึ่งเข้ารหัสด้วยคอลัมน์ด้านขวา
7. รหัสกั้นหลังเข้ารหัสด้วย 101

จากภาพที่ 12 แสดงรหัสเอ็น – 8 ซึ่งมีข้อมูลเป็น “80123453” สามารถแทนด้วยรหัสเลขฐานสองได้ดังนี้ คือ

101/0110111/0001101/0011001/0010011/01010/1000010/1011100/1001110/100010/101

(เพื่อให้ดูง่าย ๆ จะใช้เครื่องหมาย “/” ขึ้นระหว่างแต่ละรหัส)

อักขระตรวจสอบสามารถหาได้โดยการสมมติว่า ตัวอักขระขวาสุดเป็นตำแหน่งคี่ (Odd) และบวกอักขระทั้งหมดในตำแหน่งคี่ (Odd) แล้วคูณด้วย 3 ได้เป็นผลลัพธ์แรก ส่วนผลลัพธ์ที่ 2 หาจากผลรวมของรหัสอักขระทั้งหมดในตำแหน่งคู่ (Even) ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้คือ ผลรวมของทั้ง 2 กรณีข้างต้น

อักขระตรวจสอบคือ จำนวนที่น้อยที่สุดที่บวกเข้ากับผลลัพธ์ซึ่งสามารถบวกเข้ากับจำนวนนั้นได้ 10 ลงตัว (หรือบวกให้หลักหน่วยเป็น 0)

ตัวอย่างการหาอักขระตรวจสอบ

$$(8+1+3+5) \times 3 = 51$$

$$0+2+4 = 6$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$51+6 = 57$$

$$60-57 = 3$$

สำหรับรูปแบบของรหัสเขียนมีดังนี้ (ตารางที่ 12)

ลักษณะของรหัสแท่งที่ดี

รหัสแท่งที่ดีควรที่จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. สามารถตรวจสอบความถูกต้องภายในรหัสได้
2. ความกว้างและจำนวนของแถบต่อรหัสควรจะคงที่
3. สามารถใช้แทนตัวเลขปนตัวอักษรได้ครบ
4. มีโครงสร้างแบบง่าย ๆ
5. การอ่านด้วยความเร็วที่ต่างกันควรได้ค่าที่ถูกต้องเสมอ
6. มีความหนาแน่นของข้อมูลต่อความกว้างของแถบสูง

ตารางที่ 12 รูปแบบของรหัสเขียน

รหัสข้อมูล	รหัสเลขฐานสอง		รหัสเลขฐานสอง ด้านขวา
	ด้านซ้าย A	ด้านซ้าย B	
0	0001101	0100111	1110010
1	0011001	0110011	1100110
2	0010011	0011011	1101100
3	0111101	0100001	1000010
4	0100011	0011101	1011100
5	0110001	0111001	1001110
6	0101111	0000101	1010000
7	0111011	0010001	1000100
8	0110111	0001001	1001000
9	0001011	0010111	1110100

ที่มา : อาวุธ ธรรมาคม และคณะ, 2539 : 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้รหัสให้เหมาะสมกับงาน

ปกติการเลือกรหัสบาร์โค้ดใช้งานจะถูกบังคับตามการใช้งานเฉพาะอย่าง ถ้าการใช้งานแบบใหม่หรือผิดไปจากทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้ว รหัสจะควรพิจารณาถึงก็คือ Code 39 ที่ใช้ตัวเลขและตัวอักษร A-Z หรือรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก ซึ่งใช้กับข้อมูลที่เป็นตัวเลขล้วน ๆ

รหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก ยังให้ความหนาแน่นของรหัสมากที่สุดอีกด้วยทั้ง รหัส 39 และ รหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก เป็นรหัสแบบ 2 ระดับที่ให้จำนวนตัวแปรมากกว่า และพิมพ์ได้คุณภาพดีกว่ารหัสแบบ 4 ระดับอย่าง EAN

ลักษณะประจำของรหัสทั้ง 2 แบบคือรหัส 39 และ รหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก นั้นจะมีการตรวจสอบตัวเอง ด้วยการให้จำนวนคอมไบเนชันเพียงเล็กน้อยจากจำนวนมากมายที่เป็นไปได้ และยังมีตัว Check - Sum เพิ่มมาอีกด้วย

ข้อเสียของรหัส 39 คือ รหัสที่ยาว ซึ่งแต่ละตัวอักษรจะประกอบไปด้วยรหัสไปนารีถึง 9 บิต ส่วนรหัส 2 ใน 5 แบบสอดแทรก นั่นคือ ข้อมูลที่ใช้ถอดรหัสต้องมีจำนวนเป็นคู่

ประวัติความเป็นมาขององค์กร

สำนักหอสมุดกลาง ซึ่งเป็นส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีประวัติความเป็นมาดังนี้

พ.ศ. 2520 เริ่มบรรจุข้าราชการเพื่อดำเนินการภายในห้องสมุด จำนวน 2 อัตรา โดยฝากอัตราไว้ที่ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2523 เริ่มดำเนินการโครงการสำนักหอสมุดกลาง โดยให้บริการร่วมกับห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ณ อาคารชั่วคราว คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

พ.ศ. 2525 ได้ทำการแยกตัวโครงการสำนักหอสมุดกลางออกจากห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ โดยเปิดให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และข้าราชการของสถาบันฯ ณ ชั้น 2 อาคารโรงอาหารวิทยาเขตฯ (อาคารโรงอาหารคณะวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน)

พ.ศ. 2529 ได้รับการอนุมัติจากทบวงมหาวิทยาลัยให้มีฐานะเป็นกองห้องสมุดกลางในสำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และย้ายที่ทำการไปอยู่ ณ ห้องรักษาเอกสารอาคารศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ เปิดให้บริการแก่นักศึกษา อาจารย์ และข้าราชการของสถาบันฯ ตลอดจนบุคคลภายนอกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ. 2531 ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีให้กำหนดฐานะเป็นสำนักหอสมุดกลาง

พ.ศ. 2534 ได้จัดตั้งเป็นสำนักหอสมุดกลาง ซึ่งเป็นส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2534 ตามพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 94 ลงวันที่ 28 พฤษภาคม 2534 และแบ่งส่วนราชการเป็น 1 สำนัก 5 ฝ่าย คือ สำนักงานผู้อำนวยการ ฝ่ายบริการ ฝ่ายประสานงานห้องสมุดคณะ ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรห้องสมุด ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรห้องสมุดและฝ่ายโสตทัศนศึกษา ตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่องการแบ่งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 108 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2534

พ.ศ. 2539 ได้ย้ายที่ทำการสำนักหอสมุดกลางจากห้องรักษาเอกสาร อาคารศูนย์เรียนรวมสมเด็จพระเทพฯ มาอยู่ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2539

พ.ศ. 2540 เปิดให้บริการ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ เมื่อวันที่ 6 มกราคม 2540

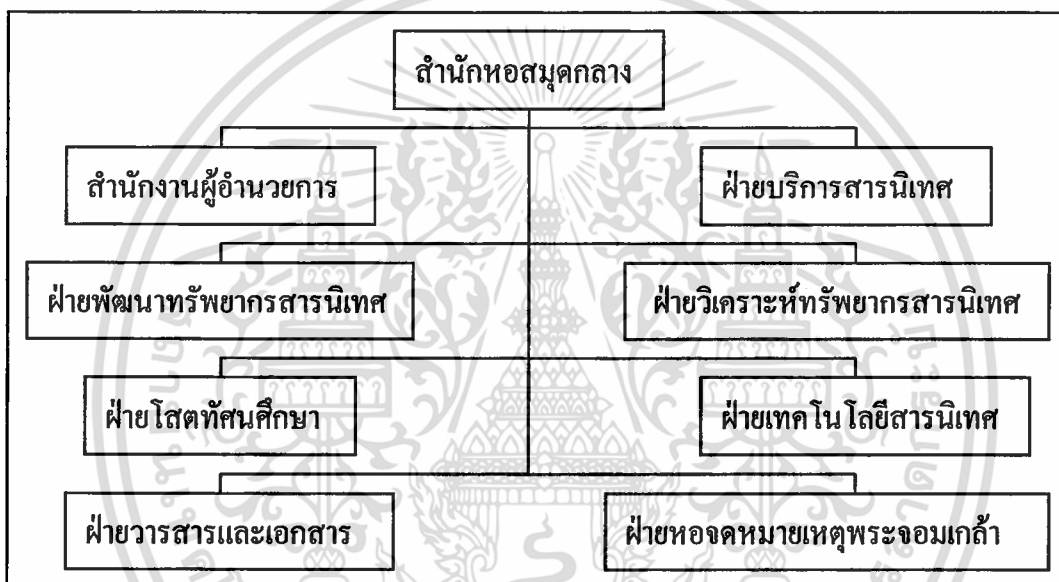
พ.ศ. 2542 สถาบันตัดโอนงานห้องสมุดคณะไปสังกัดงานห้องสมุด สำนักงานคณบดี 5 คณะ ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ตามคำสั่งสถาบันที่ 1574/2542 ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2542

หอสมุดเป็นศูนย์รวมของหนังสือและตำราทางวิชาการ เพื่อบริการแก่ผู้ใช้ในการศึกษาหาความรู้ ให้บริการหนังสือตำราเรียนให้ผู้ใช้ ได้ศึกษาหาความรู้ภายในห้องสมุด สามารถที่จะยืมตำราไปศึกษาหาความรู้ได้ และบริการถ่ายเอกสารหนังสือและตำราเรียน ซึ่งฝ่ายบริการสารนิเทศเป็นฝ่ายที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการให้บริการของหอสมุดกลาง หน้าที่การให้บริการในส่วนของฝ่ายบริการสารนิเทศมีหลายส่วน เช่น บริการยืม-คืนหนังสือด้วยระบบบาร์โค้ด บริการตอบคำถามและสืบค้นสารนิเทศ บริการหนังสือใหม่ บริการสืบค้นสารนิเทศจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ในส่วนของฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารนิเทศเป็นฝ่ายที่รับผิดชอบเกี่ยวกับด้านวิเคราะห์เลขหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ กำหนดการทำบาร์โค้ดให้กับหนังสือที่ลงทะเบียนใหม่ เป็นต้น

ในช่วงปี พ.ศ. 2540 เริ่มมีการนำเทคโนโลยีบาร์โค้ดมาใช้งานในการให้บริการหนังสือของหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งบาร์โค้ดมีส่วนช่วยในด้านการบริการให้มีประสิทธิภาพและความสะดวกรวดเร็วให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการระบุรหัสตัวเลขบาร์โค้ดที่ใช้งาน จะนำเอาเลขทะเบียนหนังสือที่กำหนดโดยฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารนิเทศมาทำเป็นบาร์โค้ด

โครงสร้างขององค์กรและการบริหาร

ปัจจุบันสำนักหอสมุดกลางมีการแบ่งส่วนราชการตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง การแบ่งส่วนราชการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2534 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 108 ตอนที่ 108 ลงวันที่ 20 มิถุนายน 2534 การบริหาร แบ่งออกเป็นฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละฝ่ายจะมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กัน ตามโครงสร้างของสำนักหอสมุดกลาง (ภาพที่13)



ภาพที่ 13 โครงสร้างของสำนักหอสมุดกลาง

สำนักหอสมุดกลาง ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 ฝ่าย โดยแต่ละฝ่ายมีหน้าที่ดังนี้

1. สำนักงานผู้อำนวยการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานบริหารทั่วไปของสำนักหอสมุดกลาง ได้แก่ งานบริหารและธุรการ งานคลังและพัสดุ และงานนโยบายและแผน พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกและประสานงานระหว่างสำนักหอสมุดกลางกับหน่วยงานภายในและภายนอกสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ฝ่ายบริการสารนิเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริการทรัพยากรสารนิเทศ บริการยืมและคืนหนังสือ บริการตอบคำถามและสืบค้นสารนิเทศ บริการส่งเสริมการใช้ห้องสมุด บริการยืมระหว่างห้องสมุด และบริการห้องสมุดวิทยาเขตสารนิเทศชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการคัดเลือก การลงทะเบียน การจัดซื้อ การขอบริจาคและแลกเปลี่ยน และการซ่อมบำรุงและเก็บเล่ม

4. ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดเตรียมทรัพยากรสารสนเทศออกให้บริการ การวิเคราะห์เนื้อหาทรัพยากรสารสนเทศ ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ และการผลิตบัตรรายการ

5. ฝ่ายโสตทัศนศึกษา มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบริการ โสตทัศนวัสดุ งานด้านเทคนิค โสตทัศนวัสดุ การผลิตสื่อทางการศึกษา และการซ่อมบำรุงโสตทัศนอุปกรณ์

6. ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบห้องสมุดอัตโนมัติ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ และการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของสำนักหอสมุดกลาง

7. ฝ่ายวารสารและเอกสาร มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านเทคนิค ด้านการลงทะเบียน และการบริการวารสารและเอกสาร

8. ฝ่ายหอจดหมายเหตุพระจอมเกล้า มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านเทคนิคการบริการ การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลและการสงวนรักษา และอนุรักษ์เอกสารของทรัพยากรสารสนเทศที่เกี่ยวกับรัชกาลที่ 4 และเอกสารจดหมายเหตุของสถาบันฯ

ปัจจุบันมีอัตรากำลังบุคลากรของสำนักหอสมุดกลางจำนวน 55 คน ประกอบไปด้วย

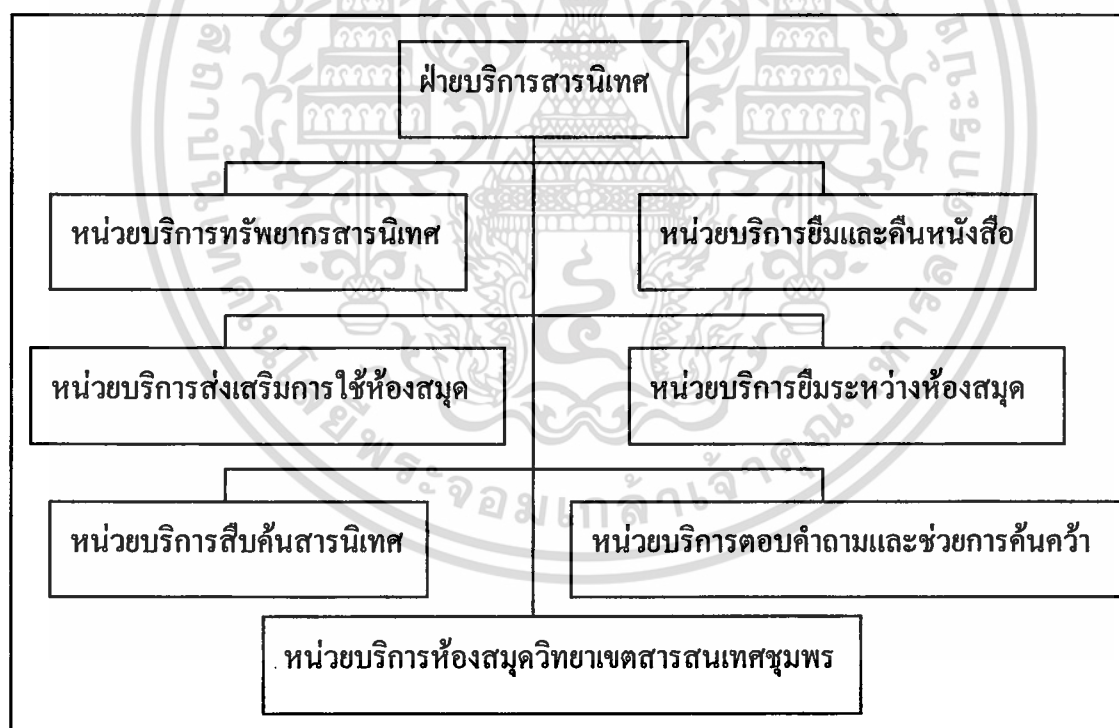
1. สำนักงานผู้อำนวยการ	14	คน
2. ฝ่ายบริการสารสนเทศ	11	คน
3. ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ	8	คน
4. ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ	8	คน
5. ฝ่ายโสตทัศนศึกษา	4	คน
6. ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	4	คน
7. ฝ่ายวารสารและเอกสาร	3	คน
8. ฝ่ายหอจดหมายเหตุพระจอมเกล้า	3	คน

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลางโดยทำการศึกษาทั้งในฝ่ายบริการสารสนเทศและฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ ซึ่งโครงสร้างของฝ่ายบริการสารสนเทศ (ภาพที่ 14) ได้แบ่งการบริการออกเป็น 6 หน่วยย่อย ได้แก่

1. หน่วยบริการทรัพยากรสารสนเทศ มีหน้าที่ บริการหนังสือทั่วไป สิ่งพิมพ์รัฐบาล ซีดีรอม จัดเรียงหนังสือขึ้นชั้น เข้าร่วมประชุมคณะทำงานฝ่ายบริการสารสนเทศ ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา บริการถ่ายสำเนาเอกสาร บริการรับฝากสิ่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน่วยบริการยืมและคืนหนังสือ มีหน้าที่ บริการให้ยืมและรับคืนหนังสือ บริการจองหนังสือ บริหารจัดการข้อมูลโมดูล รับแจ้งหนังสือหายและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. หน่วยบริการส่งเสริมการใช้ห้องสมุด มีหน้าที่ ประชาสัมพันธ์การใช้ห้องสมุด บริการนำชมห้องสมุด จัดแสดงข่าวสารทันสมัยและหนังสือใหม่
4. หน่วยบริการยืมระหว่างห้องสมุด มีหน้าที่ ติดต่อประสานงานกับทางห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เก็บสถิติต่าง ๆ ของหน่วยบริการยืมระหว่างห้องสมุด
5. หน่วยบริการสืบค้นสารนิเทศ มีหน้าที่บริการแนะนำการสืบค้นสารนิเทศ บริการสืบค้นสารนิเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. หน่วยบริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า มีหน้าที่ให้บริการแนะนำการเขียนเอกสารอ้างอิง บริการช่วยค้นหาแหล่งข้อมูล
7. หน่วยบริการห้องสมุดวิทยาเขตสารสนเทศชุมพร มีหน้าที่ให้บริการทรัพยากรสารนิเทศ บริการส่งเสริมการใช้ห้องสมุด



ภาพที่ 14 โครงสร้างของฝ่ายบริการสารนิเทศ

ฝ่ายบริการสารนิเทศ ประกอบไปด้วยพนักงานเจ้าหน้าที่ 11 คน โดยทำการศึกษาเฉพาะหน่วยบริการยืมและคืนหนังสือ ซึ่งในหน่วยนี้ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ให้บริการ 3 คน เครื่อง

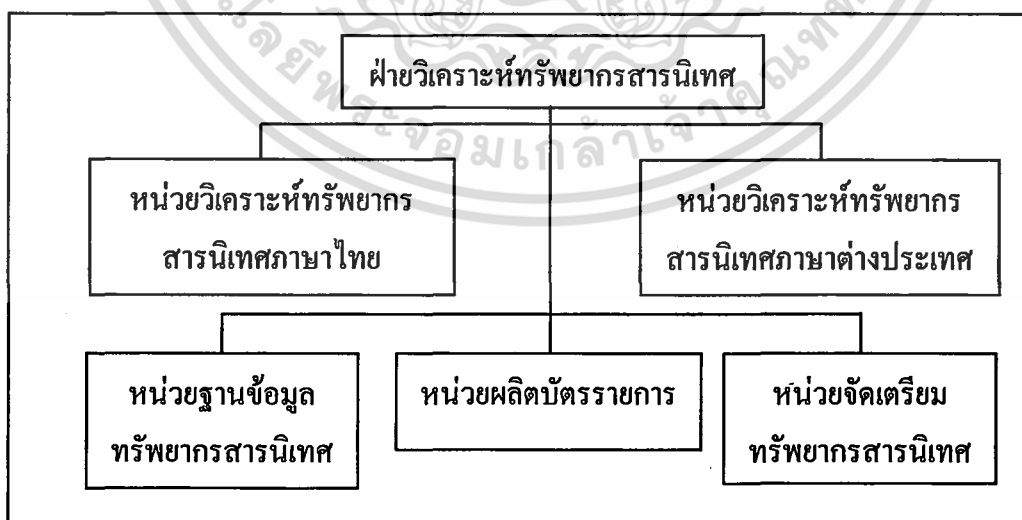
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์ 3 เครื่อง โดยแต่ละคนมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ให้บริการยืมหนังสือประจำอยู่ 1 คน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสำหรับรับข้อมูลเกี่ยวกับการยืมหนังสือ
2. เจ้าหน้าที่ให้บริการคืนหนังสือประจำอยู่ 1 คน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสำหรับรับข้อมูลเกี่ยวกับการคืนหนังสือ
3. เจ้าหน้าที่ให้บริการทำบัตรสมาชิกประจำอยู่ 1 คน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องสำหรับบุคคลที่จะสมัครทำบัตรสมาชิกและการจองหนังสือ

ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ ประกอบไปด้วยพนักงานเจ้าหน้าที่ 8 คน ส่วนโครงสร้างฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ (ภาพที่ 15) แบ่งหน่วยการทำงานออกเป็น 5 หน่วยย่อย ได้แก่

1. หน่วยวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศภาษาไทย มีหน้าที่ในด้านวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการหนังสือทั่วไป สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เป็นภาษาไทย
2. หน่วยวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศภาษาต่างประเทศ มีหน้าที่ในด้านวิเคราะห์เลขหมู่และทำบัตรรายการหนังสือทั่วไป สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เป็นภาษาต่างประเทศ
3. หน่วยฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ มีหน้าที่ควบคุมคุณภาพฐานข้อมูล บันทึกข้อมูลควบคุมดูแลการลงรายการทางบรรณานุกรม
4. หน่วยผลิตบัตรรายการ มีหน้าที่พิมพ์บัตรรายการและเรียงบัตรรายการ
5. หน่วยจัดเตรียมทรัพยากรสารสนเทศ มีหน้าที่จัดทำรายชื่อนี้หนังสือใหม่ พิมพ์สันหนังสือของ บัตรยืมของหนังสือ ดิจิทัล ไลด์หนังสือและแถบแม่เหล็กป้องกันหนังสือหาย

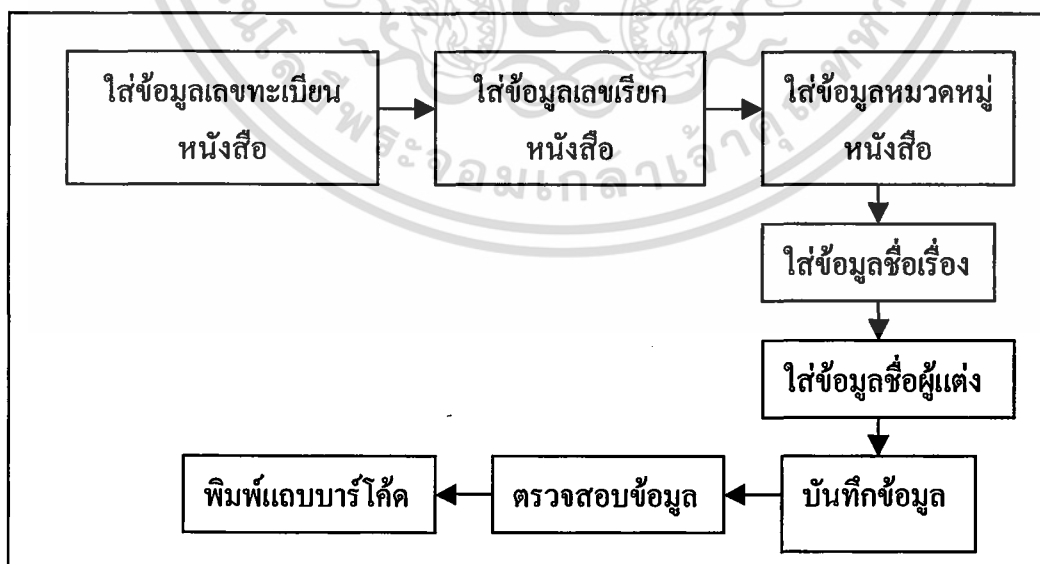


ภาพที่ 15 โครงสร้างฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ มีหน้าที่เกี่ยวกับระบบลงทะเบียนหนังสือใหม่ โดยมีขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือใหม่เพื่อทำเป็นบาร์โค้ด (ภาพที่ 16) ดังนี้

1. ใส่ข้อมูลเลขทะเบียนหนังสือ ซึ่งทางฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศจะเป็นผู้ที่กำหนดเลขทะเบียนหนังสือ โดยจะนำตัวเลขของจำนวนหนังสือที่นำมาให้บริการในสำนักหอสมุดกลางมาทำเป็นเลขทะเบียน
2. ใส่ข้อมูลเลขเรียกหนังสือ ซึ่งทางฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศจะเป็นผู้ที่กำหนด โดยจะประกอบไปด้วยเลขหมวดหมู่หนังสือและเลขผู้แต่ง
3. ใส่ข้อมูลหมวดหมู่หนังสือ จะเป็นข้อมูลที่ห้องสมุดส่วนใหญ่ใช้เป็นมาตรฐานในการจัดหมวดหมู่หนังสือ
4. ใส่ข้อมูลชื่อเรื่อง เป็นชื่อของหนังสือซึ่งจะปรากฏไว้ที่หน้าปกของหนังสือ
5. ใส่ข้อมูลชื่อผู้แต่ง ว่าชื่อของผู้เขียนหนังสือเล่มนั้นเป็นใคร
6. บันทึกข้อมูลหลังจากใส่ข้อมูลครบเรียบร้อยแล้วจะทำการบันทึกข้อมูลเพื่อทำการใส่ข้อมูลในเล่มต่อไป
7. ตรวจสอบข้อมูลว่ามีความถูกต้องหรือไม่ ซึ่งถ้ามีความผิดพลาดจะต้องกลับไปแก้ไขให้ถูกต้อง จึงจะสามารถทำขั้นตอนต่อไปได้
8. พิมพ์แถบบาร์โค้ด หลังจากตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้วจะพิมพ์แถบบาร์โค้ดเพื่อนำไปติดหนังสือเพื่อบริการให้ยืมหนังสือ



ภาพที่ 16 ขั้นตอนการลงทะเบียนหนังสือใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการลงทะเบียนหนังสือ

หนังสือภาษาไทย “เทคนิคการใช้เครื่องมืองานไม้” ซึ่งเป็นหนังสือที่มีการสั่งซื้อเข้ามา โดยฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศจะป้อนข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือเล่มใหม่เพื่อจัดทำเป็นบาร์โค้ดไว้คอยให้บริการแก่สมาชิกห้องสมุด มีรายละเอียดดังนี้

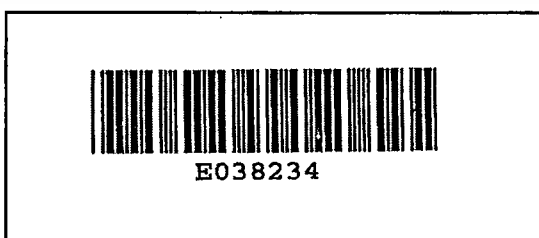
เลขทะเบียนหนังสือ : T037306
 เลขเรียกหนังสือ : TH5618 ป171ท
 เลขหมวดหมู่หนังสือ : TH5618
 ชื่อเรื่อง : เทคนิคการใช้เครื่องมืองานไม้
 ชื่อผู้แต่ง : ปรวีร์ ชัยประสาธน์

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วจึงทำการบันทึกไว้ เพื่อที่จะป้อนข้อมูลสำหรับการลงทะเบียนหนังสือเล่มใหม่อื่น ๆ ต่อไปจนครบตามที่ต้องการ เมื่อทำการป้อนข้อมูลและบันทึกข้อมูลทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว จึงพิมพ์บาร์โค้ดให้กับหนังสือ (ภาพที่ 17) เพื่อนำหนังสือที่ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วมาให้บริการแก่สมาชิกห้องสมุด



ภาพที่ 17 ตัวอย่างบาร์โค้ดหนังสือภาษาไทย

ส่วนหนังสือภาษาต่างประเทศก็จะทำในรูปแบบเดียวกัน (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ตัวอย่างบาร์โค้ดหนังสือภาษาต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบัน

การดำเนินงานของระบบที่นำมาเป็นกรณีศึกษา คือ ระบบบาร์โค้ดที่ใช้ในสำนักหอสมุดกลาง มีขั้นตอนในการให้บริการ ดังนี้

ขั้นตอนของการยืมหนังสือ (ภาพที่ 19) มีดังนี้

1. เขียนบัตรยืม ในบัตรยืมเขียนชื่อนักศึกษาและรหัสนักศึกษา เพื่อให้เจ้าหน้าที่เก็บไว้เป็นหลักฐานว่านักศึกษามีการยืมหนังสือไป

2. ยื่นบัตรนักศึกษา เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ตรวจสอบบัตรก่อนว่าชื่อตรงกับผู้ถือบัตรหรือไม่

3. สแกนบาร์โค้ดบัตรนักศึกษาเพื่อแสดงฐานข้อมูล โดยจะมีการแสดงผลข้อมูลชื่อนักศึกษา รหัสนักศึกษา คณะที่เรียน สาขาที่เรียน ที่อยู่ รวมทั้งตรวจสอบได้ว่ามีการยืมหนังสือไปกี่เล่มแล้ว ที่ยังไม่นำมาคืนและตรวจสอบได้ว่ามีค่าปรับค้างชำระไว้เป็นจำนวนเงินเท่าไร

4. สแกนบาร์โค้ดหนังสือ เพื่อเป็นการระบุว่าหนังสือเล่มนี้มีคนยืมไปแล้ว ทำให้ฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลไว้แสดงสถานะว่าหนังสือเล่มนี้ถูกยืมไปแล้ว โดยในฐานข้อมูลนักศึกษาจะแสดงรายละเอียดของหนังสือที่ถูกยืมว่าชื่อเรื่องหนังสือเล่มนี้ มีเลขเรียกหนังสืออะไร วันกำหนดคืน

5. ประทับวันกำหนดส่งที่บัตรยืมและบัตรกำหนดส่ง โดยจะประทับวันที่ต้องคืนหนังสือในบัตรยืมที่เก็บไว้โดยเจ้าหน้าที่และบัตรกำหนดส่งซึ่งอยู่ทางด้านหลังของหนังสือ

6. ลบสัญญาณแถบแม่เหล็กไฟฟ้าของหนังสือ เจ้าหน้าที่จะนำหนังสือที่ถูกยืมนำไปอยู่กับเครื่องลบสัญญาณแถบแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อที่จะสามารถนำหนังสือออกจากสำนักหอสมุดกลางได้ โดยผ่านระบบเครื่องแถบแม่เหล็กป้องกันหนังสือหาย

ขั้นตอนของการคืนหนังสือ (ภาพที่ 20) มีดังนี้

1. ตรวจสอบหนังสือ เพื่อดูว่าหนังสือมีการชำรุด เสียหายไหม ซึ่งถ้าเสียหาย ผู้ใช้บริการจะต้องเสียค่าปรับตามธรรมเนียมที่ระบุไว้

2. สแกนบาร์โค้ดหนังสือ เพื่อเป็นการทำฐานข้อมูลว่าหนังสือรายการนี้มีสถานะว่าง

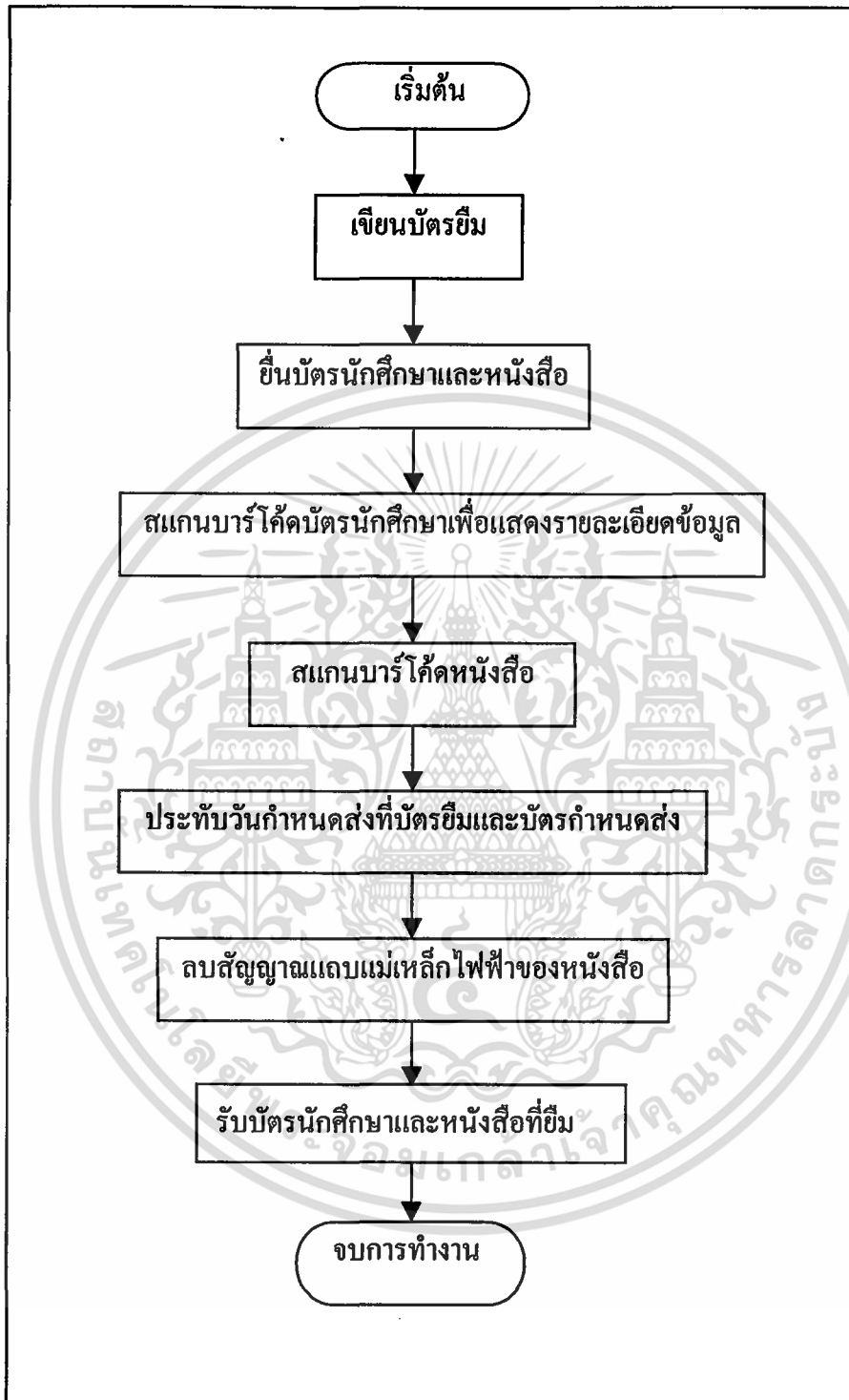
3. ค้นหาบัตรยืมมาใส่หนังสือ จะค้นหาบัตรยืมที่จัดเก็บไว้ในกล่องซึ่งเรียงตามเลขทะเบียน

4. ประทับวันที่คืนหนังสือ จะมีการลงประทับวันที่นำหนังสือมาคืนลงในบัตรกำหนดส่งที่ด้านหลังของหนังสือและบัตรยืม ซึ่งถ้าคืนล่วงเวลาก็จะโดนปรับตามค่าธรรมเนียมที่ระบุไว้

5. ตั้งแถบสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า จะมีการกำหนดแถบแม่เหล็กขึ้นมาใหม่เพื่อป้องกันการนำหนังสือออกจากสำนักหอสมุดกลางโดยไม่ได้รับอนุญาต

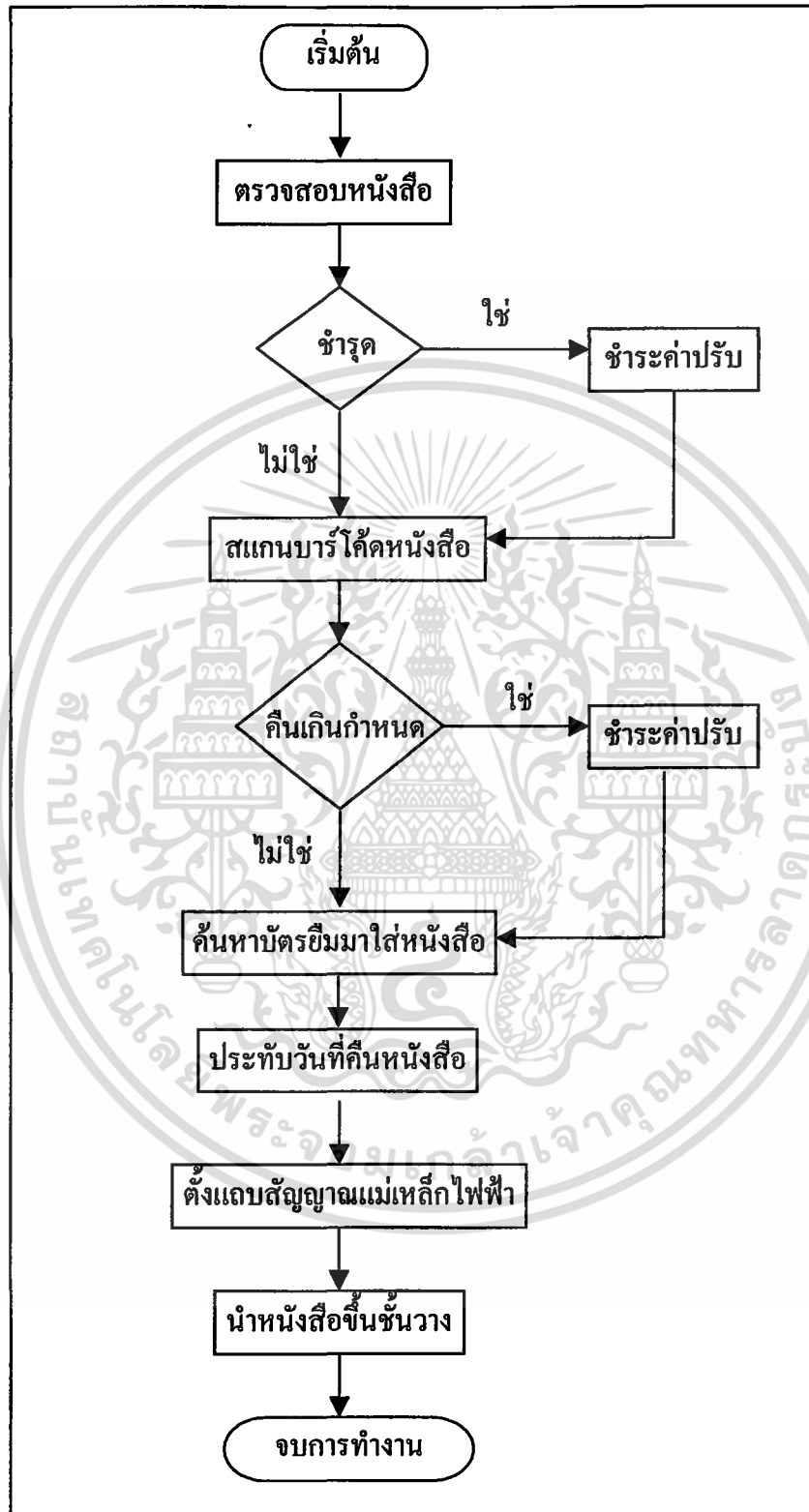
6. นำหนังสือขึ้นชั้นวาง เมื่อกำหนดแถบแม่เหล็กเรียบร้อยแล้ว จึงนำหนังสือ ไปจัดเรียงที่ชั้นตามเลขหมู่ที่ระบุไว้ที่สันหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 ขั้นตอนของการยืมหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 20 ขั้นตอนของการคืนหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

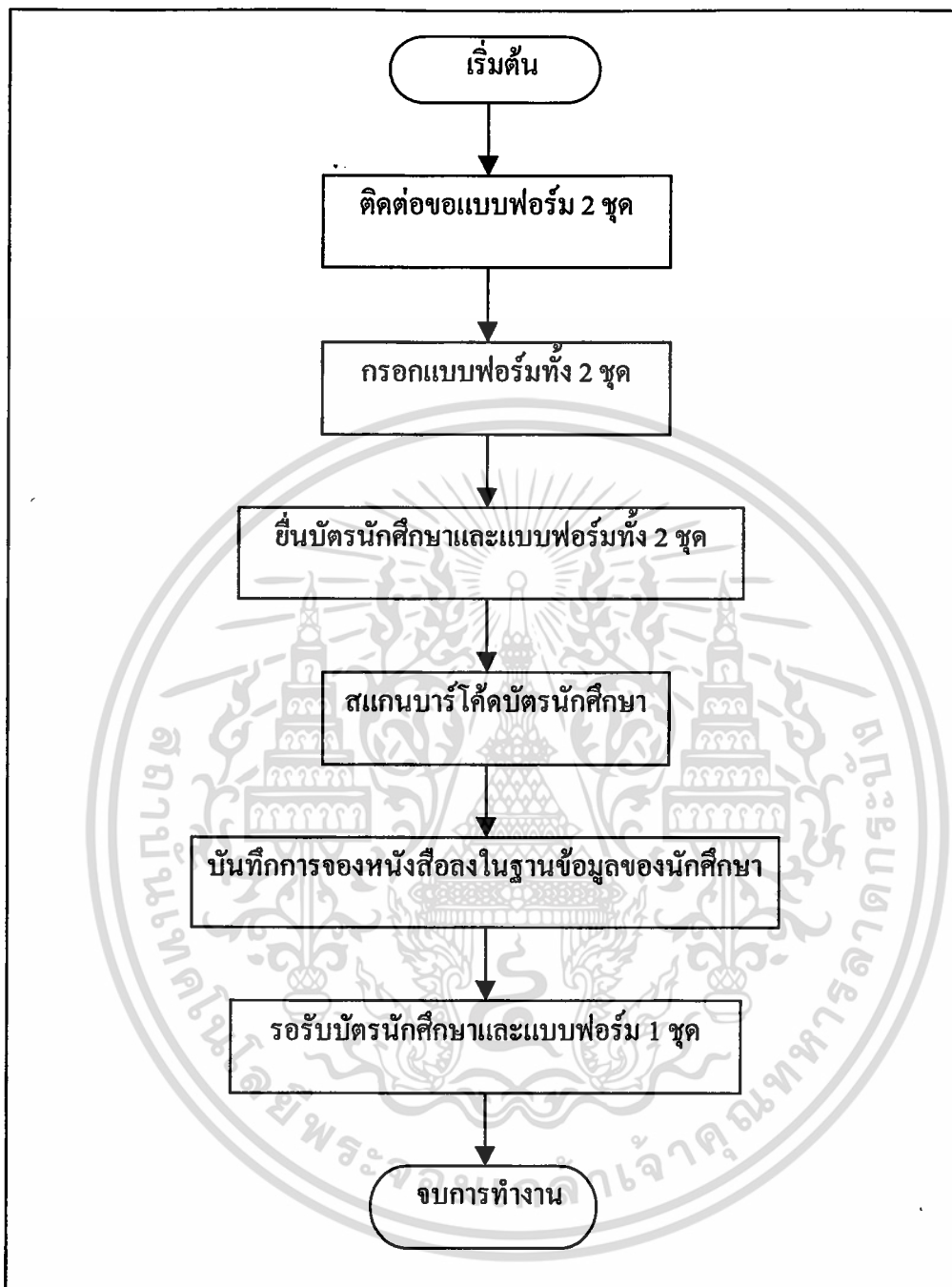
ขั้นตอนของการจองหนังสือ (ภาพที่ 22) มีดังนี้

1. ติดต่อขอแบบฟอร์มการขอรับบริการจองหนังสือจำนวน 2 ชุดจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารนิเทศ
 2. ทำการกรอกแบบฟอร์มการขอรับบริการจองหนังสือจำนวน 2 ชุด (ภาพที่ 21) ในส่วนรายละเอียดของหนังสือ เช่น ชื่อผู้แต่ง เลขเรียกหนังสือ ชื่อหนังสือและเลขทะเบียน ส่วนรายละเอียดของผู้จอง เช่น ชื่อผู้จอง เลขประจำตัวสมาชิก คณะ วันที่จอง อีเมล เบอร์โทรศัพท์
 3. ยื่นบัตรนักศึกษาและแบบฟอร์มการขอรับบริการจองหนังสือจำนวน 2 ชุดให้เจ้าหน้าที่เพื่อทำการตรวจสอบชื่อบนบัตรนักศึกษาและชื่อผู้จองตรงกันหรือไม่
 4. สแกนบาร์โค้ดบัตรนักศึกษา เพื่อแสดงข้อมูลจากเพิ่มสมาชิกห้องสมุด
 5. มีการบันทึกโดยป้อนข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับการจองหนังสือลงในฐานข้อมูลของนักศึกษาที่จะทำการจองหนังสือ
 6. นักศึกษารับบัตรนักศึกษาพร้อมแบบฟอร์ม 1 ชุด คืนเพื่อที่จะนำมารับหนังสือที่ได้จองไว้ในวันที่กำหนดในใบแบบฟอร์ม
- เมื่อสำนักหอสมุดกลางได้รับหนังสือเล่มดังกล่าวคืนมา หอสมุดจะเก็บหนังสือนั้นไว้ให้เป็นเวลา 3 วัน หากผู้จองไม่มาขีมนหนังสือภายในกำหนด ถือว่าสละสิทธิ์ หอสมุดจะนำขึ้นชั้นบริการต่อไป

CL2-WP02/WI08/F01
แบบฟอร์มขอรับบริการจองหนังสือ
ฝ่ายบริการสารนิเทศ สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โปรดมารับหนังสือที่ท่านจอง ได้ตั้งแต่วันที่..... หากพ้นวันที่..... ห้องสมุดจะให้ผู้จองรายอื่นต่อไป
ชื่อผู้แต่ง..... เลขเรียกหนังสือ.....
ชื่อหนังสือ..... เลขทะเบียน.....
ชื่อผู้จอง..... เลขประจำตัวสมาชิก..... คณะ.....
วันที่จอง..... E-Mail Address..... เบอร์โทรศัพท์.....
(เมื่อมารับหนังสือโปรดนำบัตรนี้มาด้วย)

ภาพที่ 21 แบบฟอร์มการขอรับบริการจองหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 22 ขั้นตอนของการจองหนังสือ

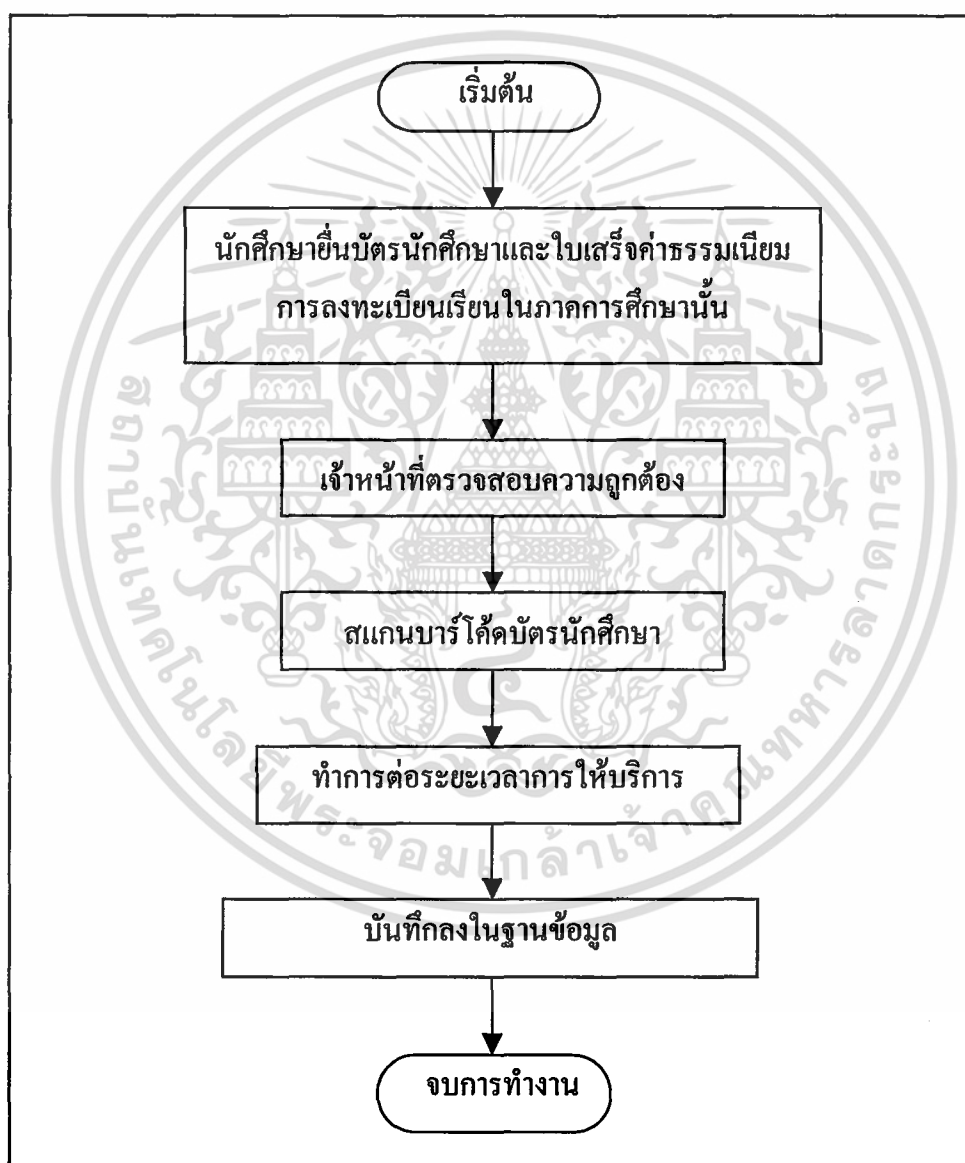
ขั้นตอนของการต่อสมาชิกห้องสมุด (ภาพที่ 23) มีดังนี้

1. นักศึกษายื่นบัตรนักศึกษาและใบเสร็จค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาค การศึกษานั้น

2. เจ้าหน้าที่จะตรวจสอบความถูกต้องของใบเสร็จว่ามีการชำระถูกต้องหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สแกนบาร์โค้ดบัตรนักศึกษา เพื่อแสดงข้อมูลจากแฟ้มสมาชิกห้องสมุด
4. ทำการต่อระยะเวลาการให้บริการออกไปจนถึงสิ้นสุดในแต่ละภาคการศึกษานั้น โดยการป้อนข้อมูลวันที่สิ้นสุดการให้บริการในแต่ละการศึกษา
5. บันทึกลงในฐานข้อมูลของนักศึกษาที่ต่อสมาชิกห้องสมุด เพื่อที่จะสามารถให้บริการต่าง ๆ ของสำนักหอสมุดกลางได้



ภาพที่ 23 ขั้นตอนของการต่อสมาชิกห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะขององค์กรที่ใช้ระบบ

สำนักหอสมุดกลางของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังตั้งอยู่ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนิน ทรงวางศิลาฤกษ์เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2537 และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ได้พระราชทานนามอาคารสำนักหอสมุดกลางว่า “อาคารเฉลิมพระเกียรติ” ตามหนังสือสำนักราช เลขาธิการที่ รล 0003/2626 ลงวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2539 และทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดอาคารเฉลิม พระเกียรติ เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ 4 กรกฎาคม พ.ศ. 2539 โดยอาคารเฉลิมพระเกียรติ มีพื้นที่ใช้สอย ภายในอาคารประมาณ 10,000 ตารางเมตร มีที่นั่งประมาณ 1000 ที่นั่งเป็นอาคาร 4 ชั้น ประกอบ ไปด้วย

ห้องบริการ	จำนวน	11	ห้อง
ห้องปฏิบัติงาน	จำนวน	21	ห้อง
ห้องประชุมและบรรยายพิเศษ	จำนวน	6	ห้อง
ห้องอื่นๆ	จำนวน	14	ห้อง
ห้องสุขา	จำนวน	11	จุด

โดยเวลาเปิดบริการของสำนักหอสมุดกลาง

ช่วงเปิดภาคเรียน

วันจันทร์ – วันศุกร์ 08.30 – 19.45 น.

วันเสาร์ – วันอาทิตย์ 09.00 – 16.00 น.

ช่วงปิดภาคเรียน

วันจันทร์ – วันศุกร์ 08.30 – 16.30 น.

ผู้มีสิทธิใช้บริการของสำนักหอสมุดกลาง

1. นักศึกษาปัจจุบันของสถาบันฯ
2. อาจารย์ประจำ อาจารย์พิเศษ ข้าราชการ พนักงาน และลูกจ้างของสถาบันฯ
3. บุคคลภายนอก

อัตราค่าปรับสมาชิกที่คืนหนังสือเกินกำหนด วันละ 5 บาท

สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีบริการ ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้สามารถขอใช้บริการ ได้ดังนี้

1. บริการหนังสือและสิ่งพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บริการให้ยืมและรับคืนหนังสือด้วยระบบบาร์โค้ด
3. บริการวารสารและหนังสือพิมพ์
4. บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า
5. บริการยืมระหว่างห้องสมุด
6. บริการสืบค้นข้อมูลสารนิเทศ
7. บริการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
8. บริการสืบค้นสารนิเทศฐานข้อมูลสำเร็จรูปซีดี-รอม
9. บริการสืบค้นสารนิเทศฐานข้อมูลออนไลน์
10. บริการสืบค้นฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์
11. บริการหนังสือจองหรือหนังสือสำรอง
12. บริการจองหนังสือ
13. บริการข่าวสารทันสมัยและวันสำคัญ
14. บริการแนะนำจัดซื้อหนังสือ / วารสาร
15. บริการห้องสมุดสื่อ
16. บริการหอเกิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
17. บริการเอกสารจดหมายเหตุพระจอมเกล้า
18. บริการถ่ายสำเนาเอกสาร
19. บริการนำชมห้องสมุด

สำนักหอสมุดกลางมีจำนวนทรัพยากรสารนิเทศไว้คอยให้บริการจำนวนมาก โดยแบ่งแยกตามประเภทได้ดังนี้ (สำรวจเมื่อ 31 ตุลาคม 2545)

1. หนังสือ		
1.1 ภาษาไทย	44,168	เล่ม
1.2 ภาษาต่างประเทศ	39,775	เล่ม
2. วารสาร		
2.1 ภาษาไทย	290	ชื่อเรื่อง
2.2 ภาษาต่างประเทศ	135	ชื่อเรื่อง
3. วารสารเย็บเล่ม		
3.1 ภาษาไทย	3,162	เล่ม
3.2 ภาษาต่างประเทศ	3,153	เล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หนังสือพิมพ์		
4.1 ภาษาไทย	14	ชื่อเรื่อง
4.2 ภาษาต่างประเทศ	2	ชื่อเรื่อง
5. โสตทัศนวัสดุ		
5.1 วีดีโอ	2,699	ชื่อเรื่อง
5.2 ซีดี – รอม	952	แผ่น
5.3 เทปคาสเซ็ท	915	ม้วน

ระเบียบการยืมทรัพยากรห้องสมุด

1. หนังสือทั่วไป

1.1 นักศึกษาปริญญาตรี	ยืมได้ 5 เล่ม ต่อ 7 วัน
1.2 นักศึกษาปริญญาโท/เอก	ยืมได้ 7 เล่ม ต่อ 14 วัน
1.3 อาจารย์ประจำ	ยืมได้ 7 เล่ม ต่อ 30 วัน
1.4 อาจารย์พิเศษ	ยืมได้ 5 เล่ม ต่อ 14 วัน
1.5 ข้าราชการ พนักงาน และลูกจ้าง	ยืมได้ 5 เล่ม ต่อ 14 วัน

2. หนังสือจอง

หนังสือจอง ยืมได้ครั้งละ 1 เล่ม ต่อ 1 คืน

3. โสตทัศนวัสดุ

3.1 วิดิทัศน์	ยืมได้ไม่เกิน 3 ม้วน ต่อ 7 วัน
3.2 เทปบันทึกเสียง	ยืมได้ไม่เกิน 3 ตลับ ต่อ 7 วัน
3.3 ซีดีมัลติมีเดีย	ยืมได้ไม่เกิน 3 แผ่น ต่อ 7 วัน

4. วารสารล่วงหน้า (ฉบับปลีก)

วารสารล่วงหน้า ยืมได้ 3 ฉบับ ต่อ 3 วัน

สำนักหอสมุดกลาง เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการก่อตั้งสถาบัน ซึ่งเน้นการให้การศึกษา การค้นคว้าวิจัย และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เป็นแหล่งรวบรวม บำรุงรักษาและเผยแพร่หนังสือ วารสาร และสิ่งพิมพ์ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ เอกสารอ้างอิงทางประวัติศาสตร์ โดยเฉพาะเอกสารเกี่ยวกับพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ฐานข้อมูล รวมทั้ง โสตทัศนวัสดุ และอุปกรณ์การศึกษา
2. ส่งเสริมและสนับสนุนในการให้บริการทางวิชาการที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิจัย โดยให้บริการยืมและแลกเปลี่ยนสื่อต่างๆ และบริการสืบค้นข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป็นแหล่งศูนย์กลางของการประสานงานในการบริหารระบบงานห้องสมุดของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังให้มีมาตรฐานเดียวกันเทียบเท่ากับมาตรฐานสากล
 3.1 ภารกิจของสำนักหอสมุดกลาง คือ มุ่งมั่นให้บริการทางวิชาการที่มีคุณภาพ เพื่อการศึกษา การวิจัยและการเรียนรู้ โดยยึดความต้องการของผู้ใช้บริการเป็นหลัก

วิสัยทัศน์ของสำนักหอสมุดกลางเป็นศูนย์กลางในการให้บริการทางวิชาการด้วยทรัพยากรที่มีคุณค่าทันสมัย ได้มาตรฐาน และตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ

พันธกิจของสำนักหอสมุดกลาง จะดำเนินการตามพันธกิจ 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. ด้านการบริการ

1.1 บริการทางวิชาการด้วยทรัพยากรที่มีคุณค่าได้สัดส่วนตามมาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาและตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการ

1.2 บริการทางวิชาการที่ถูกต้อง สะดวกรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ

1.3 มีความร่วมมือในการบริการและการใช้ทรัพยากรร่วมกันกับกลุ่มห้องสมุดในสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานอื่น

1.4 ส่งเสริมและสนับสนุนการให้บริการแก่ชุมชนและบุคคลภายนอก

2. ด้านการบริหารจัดการ

2.1 พัฒนาระบบการบริหารตามหลักการบริหารจัดการที่ดี

2.2 สนับสนุนการทำงานเป็นทีม การมีส่วนร่วม และความสัมพันธอันดีของบุคลากร

2.3 บริหารสำนักหอสมุดกลางให้มีบรรยากาศทางวิชาการและการปฏิบัติงาน

3. ด้านการพัฒนาบุคลากร

3.1 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรศึกษาต่อทั้งในและต่างประเทศ

3.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา หรือศึกษาดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทำวิจัยและผลิตผลงานทางวิชาการ

3.4 ส่งเสริมให้บุคลากรมีจิตสำนึกในการให้บริการที่ดี

4. ด้านเทคโนโลยี

4.1 ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการให้บริการ เพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ในสังคมแห่งการเรียนรู้

4.2 พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการบริการและการบริหารจัดการอย่างเพียงพอ

4.3 พัฒนาเทคโนโลยีด้านสารสนเทศให้มีความพร้อมทั้งในด้านระบบฐานข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ผลการศึกษา

การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง เป็นการศึกษาถึงความเป็นมาของระบบ ขั้นตอนการทำงานและการสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ตลอดจนความคิดเห็นของนักศึกษาที่ใช้บริการด้วยระบบบาร์โค้ด แบ่งผลการศึกษาเป็น 3 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 คือ ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ ซึ่งเป็นผู้ออกแบบระบบบาร์โค้ดเพื่อในการใช้งานจำนวน 8 คน

ส่วนที่ 2 คือ ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศซึ่งเป็นผู้ให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดจำนวน 3 คน

ส่วนที่ 3 คือ ผลการศึกษาที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่ใช้บริการระบบบาร์โค้ดจำนวน 200 คน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และความคิดเห็นที่มีต่อระบบบาร์โค้ด

ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ

ผลการศึกษาที่ได้จากการแสดงความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ เกี่ยวกับการใช้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ประกอบด้วย วัตถุประสงค์และแนวความคิดในการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการในสำนักหอสมุดกลาง ผลที่คาดว่าจะได้รับการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ ผลการดำเนินงานก่อนและหลังนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการในสำนักหอสมุดกลาง ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อสำนักหอสมุดกลางและผู้ใช้บริการ และข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบบาร์โค้ด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า วัตถุประสงค์ของการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการเกี่ยวกับหนังสือในสำนักหอสมุดกลาง เนื่องจากระบบเดิมมีขั้นตอนการดำเนินงานในการให้บริการมาก เกิดความผิดพลาดทางด้านข้อมูลบ่อยครั้ง ซึ่งถ้านำระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้งานแล้วจะสามารถช่วยลดระยะเวลาในการให้บริการได้ดี ช่วยให้เกิดความสะดวกสบายและรวดเร็วแก่เจ้าหน้าที่และผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการยืมคืนหนังสือและจองหนังสือได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดภาระหน้าที่การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่ซ้ำซ้อนกันหรือเกิดความผิดพลาดจากการให้บริการ

แนวความคิดในการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า แนวความคิดในการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการเพื่อที่จะปรับปรุงสำนักหอสมุดกลางให้มีการดำเนินงานเป็นระบบห้องสมุดอัตโนมัติ โดยมีการใช้ระบบบาร์โค้ดซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัยและเป็นมาตรฐานสากลที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ให้การยอมรับ เพราะได้มีการนำระบบบาร์โค้ดไปใช้งานในการให้บริการแก่บุคลากรในแต่ละสถาบัน ด้วยเหตุนี้ทางผู้อำนวยการสำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจึงมีแนวความคิดที่จะนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในสำนักหอสมุดกลางเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันกับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการจะสามารถช่วยลดระยะเวลาการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่มีความคล่องตัวมากขึ้น ส่งผลให้มีผู้ใช้บริการในปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยการใช้บริการจะเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการและผู้มาใช้บริการได้มาก

ผลการดำเนินงานก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ผลการดำเนินงานก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ มีระบบขั้นตอนในการให้บริการยืมและคืนหนังสือมากทำให้เกิดการรอคอยต่อแถวในการใช้บริการมากส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการ อีกทั้งเจ้าหน้าที่ยังเสียเวลาในการป้อนข้อมูลสมาชิกและข้อมูลหนังสือมาก ซึ่งบางครั้งก่อให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานได้

ผลการดำเนินงานหลังนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ผลการดำเนินงานหลังจากนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการก่อให้เกิดความสะดวกสบายและรวดเร็วในการให้บริการแก่ผู้ใช้ อีกทั้งเจ้าหน้าที่มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงานให้บริการทำให้สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้บริการได้มากขึ้น ส่งผลให้สถิติการยืมหนังสือมีปริมาณมากขึ้นและการทำงานของเจ้าหน้าที่ก็จะมีความผิดพลาดน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อสำนักหอสมุดกลาง

จากการศึกษาพบว่า ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อสำนักหอสมุดกลาง คือ ทำให้การบริการมีความสะดวกรวดเร็วได้มากขึ้น ช่วยลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานทำให้เจ้าหน้าที่ที่มีความคล่องตัว และมีความถูกต้องแม่นยำในการปฏิบัติงานในการให้บริการมากขึ้นและยังสามารถทราบจำนวนของหนังสือที่มีอยู่ทั้งหมดและสถิติการยืมหนังสือในสำนักหอสมุดกลางด้วย

ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อผู้ใช้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อผู้ใช้บริการ คือ ช่วยลดขั้นตอนในการใช้บริการ ทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกรวดเร็วในการรับบริการ

ข้อจำกัดหรือปัญหาของการให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ด

จากการศึกษาพบว่า หากเกิดกรณีไฟฟ้าขัดข้องในสำนักหอสมุดกลางทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ เนื่องจากไม่มีไฟฟ้าสำรองในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังหากเกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลของสมาชิกห้องสมุดหรือหนังสือก็ทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ชั่วคราวจะต้องรองจนกว่าจะสามารถทำงานได้ตามปกติซึ่งจะทำให้เกิดการเสียเวลา นอกจากนี้อาจเกิดจากปัญหาบาร์โค้ดที่ไม่ชัดเจนอันเนื่องมาจากวัตถุที่ใช้ในการทำบาร์โค้ดที่ไม่มีคุณภาพ การชำรุดของบาร์โค้ดหรืออาจเกิดจากโปรแกรมที่ใช้ในกระบวนการทำงานของบาร์โค้ด ซึ่งจะทำให้ปัญหาต่อการอ่านของเครื่องสแกนบาร์โค้ด

ผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ

ผลการศึกษาการแสดงความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศเกี่ยวกับการให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ประกอบด้วย ปัญหาก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ บริการ ข้อดีที่เจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการ ความชำนาญงานในการให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ด ปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด และแนวทางการแก้ไข เวลาที่ให้บริการกับผู้ใช้บริการระหว่างระบบเดิมกับระบบบาร์โค้ด ระบบบาร์โค้ดสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการดีเพียงใด ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ปัญหาก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาใช้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาใช้บริการ ส่วนใหญ่จะเกิดความล่าช้าและไม่มี ความรวดเร็วในการให้บริการเท่าที่ควร

ข้อดีที่เจ้าหน้าที่ได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ข้อดีที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการคือ ทำให้การบริการของเจ้าหน้าที่มีความสะดวก รวดเร็วมากขึ้น มีความถูกต้อง แม่นยำในการปฏิบัติงานในการให้บริการมากขึ้น และสามารถตรวจสอบหรือทราบข้อมูลทางสถิติของการใช้บริการหนังสือในแต่ละวันได้

ข้อดีที่ผู้ใช้บริการได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการ

จากการศึกษาพบว่า ข้อดีที่ผู้ใช้บริการได้รับจากการนำบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการ คือ ผู้ใช้บริการได้รับบริการ สะดวก รวดเร็วทำให้ไม่ต้องมีการเสียเวลารอคอยต่อแถว นาน

ความชำนาญงานในการให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ด

จากการศึกษาพบว่า ความชำนาญงานหรือความคล่องตัวของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการแก่ ผู้ใช้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดมีมากพอสมควร เพราะการให้บริการระบบบาร์โค้ดเป็นระยะเวลา ยาวนานจะทำให้เกิดความชำนาญและความคล่องตัวในการทำงาน

ปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาหรือข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด มักเกิดจากรหัสแถบ บาร์โค้ดมีลักษณะจางและไม่ชัดเจนทำให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดไม่สามารถอ่านได้ หรือเกิดจากปัญหา ด้านเครื่องอ่านบาร์โค้ดเกิดความขัดข้องทำให้การอ่านค่านับบาร์โค้ดผิดพลาด

แนวทางการแก้ไขเมื่อพบข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด

จากการศึกษาพบว่า แนวทางในการแก้ไขปัญหาเมื่อพบข้อผิดพลาดที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด โดยสำนักหอสมุดกลางควรมีการเปิดอบรมความรู้ในด้านการงานให้แก่บุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบบาร์โค้ดเพื่อให้ขั้นตอนการทำงานมีความถูกต้องและมีข้อผิดพลาดน้อยลง และฝ่าย วิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศควรจัดทำรูปแบบรหัสแถบบาร์โค้ดใหม่โดยให้สามารถใช้งานได้ดีขึ้น กว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาที่ให้บริการกับผู้ให้บริการระหว่างระบบเดิมกับระบบบาร์โค้ด

การเปรียบเทียบเวลาที่ให้บริการระหว่างระบบเดิมกับระบบบาร์โค้ด พบว่าระบบบาร์โค้ดจะเร็วกว่าระบบเดิมมาก เพราะระบบเดิมเป็นการทำงานให้บริการด้วยขั้นตอนธรรมดาโดยไม่มีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง

ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการในระบบบาร์โค้ด

จากการศึกษาพบว่าระบบบาร์โค้ดสร้างความพึงพอใจให้กับผู้บริจาครีมากในระดับหนึ่ง เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลายืนรอต่อแถวนาน

ผลการศึกษาที่ได้จากผู้ให้บริการระบบบาร์โค้ด

ในการศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยการใช้แบบสอบถามสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ใช้บริการระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง จำนวนทั้งหมด 200 ตัวอย่าง โดยแบ่งการวิเคราะห์ผลการศึกษาเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนแรกจะกล่าวถึงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่สองจะกล่าวถึงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ด โดยมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1. เพศของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า จำนวนนักศึกษาที่ใช้บริการระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 121 คน คิดเป็นร้อยละ 60.5 และเพศหญิง จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 39.5 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	121	60.5
หญิง	79	39.5
จำนวนรวม	200	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สังกัดของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาสังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 45.0 รองลงมาเป็นนักศึกษาสังกัดคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 38 คน คิดเป็น ร้อยละ 19.0 นักศึกษาสังกัดคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 และนักศึกษาสังกัดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 11.0 ส่วนนักศึกษาสังกัดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุดเป็นจำนวน 20 คน คิดเป็น ร้อยละ 10.0 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามการศึกษา

สังกัดคณะ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คณะวิศวกรรมศาสตร์	90	45.0
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	38	19.0
คณะวิทยาศาสตร์	30	15.0
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	22	11.0
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	20	10.0
จำนวนรวม	200	100.0

3. อายุของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 21 - 23 ปี มากที่สุด จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 59.0 รองลงมาคืออายุระหว่าง 18 - 20 ปี จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 และอายุมากกว่า 24 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
18 - 20 ปี	80	40.0
21 - 23 ปี	118	59.0
มากกว่า 24 ปี	2	1.0
จำนวนรวม	200	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลักสูตรที่กำลังที่ศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในหลักสูตรปกติ จำนวน 137 คน คิดเป็นร้อยละ 68.5 และหลักสูตรต่อเนื่อง จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 31.5 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามหลักสูตรที่กำลังที่ศึกษา

หลักสูตรที่กำลังที่ศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หลักสูตรปกติ	137	68.5
หลักสูตรต่อเนื่อง	63	31.5
จำนวนรวม	200	100.0

5. ระดับชั้นปีที่ศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่กำลังศึกษาในระดับชั้นปีที่ 2 จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 38.5 รองลงมากำลังศึกษาในระดับชั้นปีที่ 4 จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 24.5 ระดับชั้นปีที่ 1 จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 23.0 ระดับชั้นปีที่ 3 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 23.0 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อยที่สุดกำลังศึกษาในระดับชั้นปีอื่น ๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามหลักสูตรที่กำลังที่ศึกษา

ระดับชั้นปีที่ศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชั้นปีที่ 1	46	23.0
ชั้นปีที่ 2	77	38.5
ชั้นปีที่ 3	26	13.0
ชั้นปีที่ 4	49	24.5
ชั้นปีอื่น ๆ	2	1.0
จำนวนรวม	200	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ช่วงวันและเวลาที่เข้าใช้บริการของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะเข้าใช้บริการในช่วงวันจันทร์ – วันศุกร์ มากที่สุด เวลา 13.00 – 15.00 น. จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 30.5 รองลงมา คือ เข้าใช้บริการในช่วงวันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 15.00 – 17.00 น. จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 26.5 ใช้บริการในช่วงวันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 17.00 น. – ปิดบริการ จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 18.5 ใช้บริการในช่วงวันจันทร์ – วันศุกร์ เวลา 11.00 – 13.00 น. จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 9.5 ส่วนช่วงวันเวลาที่มิได้เข้าใช้บริการน้อยที่สุดจะอยู่ในช่วงวันเสาร์ – วันอาทิตย์ เวลา 11.00 – 13.00 น. จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5

จากตารางที่ 18 จะเห็นได้ว่าผู้ให้บริการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่จะเข้าใช้บริการในช่วงวันธรรมดา คือ ช่วงวันจันทร์ – วันศุกร์ มากที่สุดเมื่อเทียบสัดส่วนกับช่วงวันหยุดราชการ คือ วันเสาร์ - วันอาทิตย์

ตารางที่ 18 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามช่วงวันและเวลาที่เข้าใช้บริการ

ช่วงวันและเวลาที่เข้าใช้บริการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วันธรรมดา (วันจันทร์ - วันศุกร์)		
เวลา 8.30 น.- 11.00 น.	8	4.0
เวลา 11.00 น.- 13.00 น.	19	9.5
เวลา 13.00 น.- 15.00 น.	61	30.5
เวลา 15.00 น.- 17.00 น.	53	26.5
เวลา 17.00 น.- ปิดบริการ	37	18.5
วันหยุดราชการ (วันเสาร์ - วันอาทิตย์)		
เวลา 9.00 น.- 11.00 น.	9	4.5
เวลา 11.00 น.- 13.00 น.	3	1.5
เวลา 13.00 น.- 15.00 น.	4	2.0
เวลา 15.00 น.- ปิดบริการ	6	3.0
จำนวนรวม	200	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดที่มีผลต่อระดับความสำคัญในการใช้งาน

การวิเคราะห์นี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามของผู้ใช้บริการระบบบาร์โค้ด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่เป็นสัดส่วนและค่าร้อยละเพื่อศึกษาลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดที่มีผลต่อระดับความสำคัญในการนำเอาระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ โดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจะมีหลักการในการให้น้ำหนักดังต่อไปนี้

มีความสำคัญน้อยที่สุด	ให้น้ำหนักเท่ากับ	1
มีความสำคัญน้อย	ให้น้ำหนักเท่ากับ	2
มีความสำคัญปานกลาง	ให้น้ำหนักเท่ากับ	3
มีความสำคัญมาก	ให้น้ำหนักเท่ากับ	4
มีความสำคัญมากที่สุด	ให้น้ำหนักเท่ากับ	5

$$\text{ค่าเฉลี่ยการให้ความสำคัญ} = \frac{\sum (\text{น้ำหนักที่ให้} \times \text{จำนวนผู้ที่ให้น้ำหนักในข้อนั้น})}{\text{จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

ซึ่งในการวิเคราะห์ความสำคัญ ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 5 ชั้น จึงหาความกว้างของแต่ละชั้นเพื่อใช้ในการกำหนดขอบเขตของแต่ละชั้น

จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของชั้น} &= \frac{\text{พิสัย}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{\text{ค่ามากที่สุด} - \text{ค่าน้อยที่สุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.8 \end{aligned}$$

ในการศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลางของกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักและกำหนดเกณฑ์ของช่วงค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักเพื่อใช้พิจารณาเหตุผลที่ใช้ในการตัดสินใจโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างว่า มีผลมากน้อยเพียงใด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80	ให้หมายถึง	มีความสำคัญน้อยที่สุด
ช่วงค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60	ให้หมายถึง	มีความสำคัญน้อย
ช่วงค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40	ให้หมายถึง	มีความสำคัญปานกลาง
ช่วงค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20	ให้หมายถึง	มีความสำคัญมาก
ช่วงค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00	ให้หมายถึง	มีความสำคัญมากที่สุด

จากการศึกษาโดยใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดที่มีผลต่อระดับความสำคัญในการนำเอาระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าเหตุผลโดยรวมของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาไม่มีความสำคัญมากที่สุดเลย

ส่วนความคิดเห็นที่มีความสำคัญมาก ได้แก่ มีความพอใจในการให้บริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 รองลงมาคือ ความสามารถในการทำงาน มีความสะดวกสบาย ช่วยประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่าย การคำนวณค่าปรับผู้ที่คืนเกินกำหนดส่ง ความรวดเร็วในการใช้งาน มีความทันสมัย ช่วยในการสืบค้นหนังสือ และมีความเป็นมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 3.85 3.83 3.82 3.73 3.67 3.63 และ 3.53 ตามลำดับ (ตารางที่ 19)

ส่วนความคิดเห็นที่มีความสำคัญน้อย ได้แก่ ความผิดพลาดที่ทางด้านข้อมูล ขั้นตอนในการบริการที่ยุ่งยาก และเหตุขัดข้องขณะให้บริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.40 2.36 และ 2.30 ตามลำดับ

ส่วนความคิดเห็นที่มีความสำคัญน้อยที่สุดไม่พบในกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 19 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ด

ความคิดเห็น	ความสำคัญ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. ระบบบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความสามารถในการทำงานดีเพียงใด	28 (14.0)	122 (61.0)	46 (23.0)	3 (1.5)	1 (0.5)	3.87
2. เทคโนโลยีบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความทันสมัยเพียงใด	22 (11.0)	100 (50.0)	69 (34.5)	7 (3.5)	2 (1.0)	3.67
3. อุปกรณ์บาร์โค้ดที่ให้บริการมีจำนวนเพียงพอในการให้บริการเพียงใด	8 (4.0)	67 (33.5)	94 (47.0)	30 (15.0)	1 (0.5)	3.23
4. มีความรวดเร็วในการใช้บริการด้วยบาร์โค้ดเพียงใด	27 (13.5)	103 (51.5)	60 (30.0)	9 (4.5)	1 (0.5)	3.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 (ต่อ)

รายการ	ความสำคัญ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
5. มีความสะดวกสบายในการใช้บริการด้วยบาร์โค้ดเพียงใด	34 (17.0)	111 (55.5)	46 (23.0)	8 (4.0)	1 (0.5)	3.85
6. การใช้บริการด้วยบาร์โค้ดมีขั้นตอนที่ยุ่งยากเพียงใด	5 (2.5)	17 (8.5)	55 (27.5)	91 (45.5)	32 (16.0)	2.36
7. สถานที่หรือบริเวณที่ให้บริการด้วยบาร์โค้ดมีความเหมาะสมเพียงใด	8 (4.0)	73 (36.5)	98 (49.0)	19 (9.5)	2 (1.0)	3.33
8. ระบบบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความเป็นมาตรฐานเพียงใด	12 (6.0)	100 (50.0)	80 (40.0)	8 (4.0)	0 (0.0)	3.58
9. บาร์โค้ดช่วยประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด	28 (14.0)	112 (56.0)	57 (28.5)	3 (1.5)	0 (0.0)	3.83
10. ระบบบาร์โค้ดมีการคำนวณเงินค่าปรับสำหรับผู้ที่ยืมหนังสือเกินกำหนดได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด	37 (18.5)	101 (50.5)	52 (26.0)	9 (4.5)	1 (0.5)	3.82
11. ท่านพอใจกับการให้บริการด้วยบาร์โค้ดมากน้อยเพียงใด	41 (20.5)	112 (56.0)	43 (21.5)	3 (1.5)	1 (0.5)	3.95
12. บาร์โค้ดช่วยในการสืบค้นหนังสือง่ายเพียงใด	32 (16.0)	85 (42.5)	63 (31.5)	18 (9.0)	2 (1.0)	3.63
13. ความผิดพลาดทางด้านข้อมูลที่เกิดจากบาร์โค้ดมีมากน้อยเพียงใด	3 (1.5)	21 (10.5)	57 (28.5)	90 (45.0)	29 (14.5)	2.40
14. เกิดเหตุขัดข้องขณะใช้บริการจากบาร์โค้ดเพียงใด	3 (1.5)	18 (9.0)	55 (27.5)	83 (41.5)	41 (20.5)	2.30

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงค่าร้อยละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง เป็นการศึกษาถึงการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้ในสำนักหอสมุดกลาง ลักษณะขั้นตอนการทำงานบาร์โค้ดสำหรับหนังสือใหม่ในการบริการให้ยืมและคืนหนังสือ ข้อแตกต่างจากการนำระบบบาร์โค้ดเข้ามาบริการให้ยืมและรับคืนหนังสือแทนระบบเดิม และข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาระบบบาร์โค้ดที่นำมาใช้ในสำนักหอสมุดกลางให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ในส่วนของการเก็บวิธีการศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ จำนวน 8 คน เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ จำนวน 3 คน และจากการสอบถามนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 200 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ซึ่งใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างระดับชั้นภูมิอย่างเป็นสัดส่วน (Proportion) และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งผลที่ได้รับจากแบบสอบถามนั้นได้นำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ส่วนในการนำเสนอข้อมูลนั้นได้นำเสนอข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ และข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสอบถามนักศึกษาผู้ใช้บริการ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

สำหรับผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ พบว่าวัตถุประสงค์ของการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการเกี่ยวกับหนังสือในสำนักหอสมุดกลาง เนื่องจากระบบเดิมมีขั้นตอนการดำเนินงานในการให้บริการมาก เกิดความผิดพลาดทางด้านข้อมูลบ่อยครั้ง ซึ่งถ้านำระบบบาร์โค้ดเข้ามาใช้งานแล้วจะสามารถช่วยลดระยะเวลาในการให้บริการได้ดี ช่วยให้เกิดความสะดวกสบายและรวดเร็วแก่เจ้าหน้าที่และผู้ใช้บริการยืมคืนหนังสือและจองหนังสือได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเป็นการลดภาระหน้าที่การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ที่ซ้ำซ้อนกันหรือเกิดความผิดพลาดจากการให้บริการ โดยแนวความคิดในการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการเพื่อที่จะปรับปรุงสำนักหอสมุดกลางให้มีการดำเนินงานเป็นระบบห้องสมุดอัตโนมัติ มีการใช้ระบบ

บาร์โค้ดซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทันสมัยและเป็นมาตรฐานสากล ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการจะสามารถช่วยลดระยะเวลาการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ซึ่งจะทำให้การทำงานของเจ้าหน้าที่มีความคล่องตัวมากขึ้น ส่งผลให้มีผู้ใช้บริการในปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยการให้บริการจะเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ และนักศึกษาผู้มาใช้บริการได้มาก ส่งผลให้สถิติการยืมหนังสือมีปริมาณมากขึ้นและการทำงานของเจ้าหน้าที่ก็จะมีผลผลิตน้อยลง โดยข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อสำนักหอสมุดกลาง และผู้ใช้บริการ คือ ทำให้การบริการมีความสะดวกรวดเร็ว ช่วยลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานทำให้เจ้าหน้าที่มีความคล่องตัวและมีความถูกต้องแม่นยำในการปฏิบัติงานให้บริการมากขึ้นทำให้ผู้ใช้บริการไม่ต้องรอนาน และยังสามารถทราบจำนวนของหนังสือที่มีอยู่ทั้งหมดและสถิติการยืมหนังสือในสำนักหอสมุดกลางด้วย โดยปัญหาที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด ได้แก่ กรณีไฟฟ้าขัดข้องในสำนักหอสมุดกลางทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ เนื่องจากไม่มีไฟฟ้าสำรองในการแก้ปัญหา

สำหรับผลการศึกษาที่ได้จากเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารนิเทศ พบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ ส่วนใหญ่จะเกิดความล่าช้าและไม่มีความรวดเร็วในการให้บริการเท่าที่ควร เมื่อมีการใช้ระบบบาร์โค้ดแล้วส่งผลให้เกิดผลดีต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารนิเทศและผู้ใช้บริการ คือ ทำให้การบริการมีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น มีความถูกต้องแม่นยำในการปฏิบัติงานในการให้บริการมากขึ้น และสามารถตรวจสอบหรือทราบข้อมูลทางสถิติของการใช้บริการหนังสือในแต่ละวันได้ ความคล่องตัวของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดมีมากพอสมควร ส่วนปัญหาที่เกิดจากระบบบาร์โค้ด เนื่องจากบางครั้งรหัสแถบบาร์โค้ดมีลักษณะจางและไม่ชัดเจนทำให้เครื่องอ่านบาร์โค้ดไม่สามารถอ่านได้ หรือเกิดจากปัญหาด้านเครื่องอ่านบาร์โค้ดเกิดความขัดข้องทำให้การอ่านค่ารหัสบาร์โค้ดผิดพลาด ส่วนในเรื่องระยะเวลาการให้บริการกับผู้ใช้บริการระหว่างระบบเดิมกับระบบบาร์โค้ด ซึ่งระบบบาร์โค้ดจะเร็วกว่าระบบเดิมมาก

สำหรับผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ใช้บริการจากระบบบาร์โค้ดเป็นเพศชายร้อยละ 60.5 และเพศหญิงร้อยละ 39.5 สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ ร้อยละ 45.0 มีอายุระหว่าง 21-23 ปี คิดเป็นร้อยละ 59.0 ศึกษาในหลักสูตรปกติคิดเป็นร้อยละ 68.5 กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 38.5 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เข้าใช้บริการสำนักหอสมุดกลางในช่วงวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลา 13.00 น. ถึง 15.00 น. คิดเป็นร้อยละ 30.5

ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบาร์โค้ดที่ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าบาร์โค้ดมีความสามารถในการทำงานในระดับดีมาก คิดเป็นร้อยละ 61.0 บาร์โค้ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความทันสมัยในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 50.0 มีจำนวนเครื่องเพียงพอในการให้บริการในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 47.0 ความรวดเร็วในการให้บริการในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 51.5 ความสะดวกสบายในการใช้บริการในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 55.5 มีขั้นตอนที่ยุงยากในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 45.5 สถานที่ให้บริการมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 49.0 ระบบบาร์โค้ดมีความเป็นมาตรฐานในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 50.0 บาร์โค้ดช่วยประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 56.0 บาร์โค้ดมีการถูกต้องในการคำนวณเงินค่าปรับในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 50.5 มีความพอใจในการให้บริการของบาร์โค้ดในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 56.0 บาร์โค้ดช่วยในการสืบค้นหนังสือง่ายในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 42.5 มีความผิดพลาดทางด้านข้อมูลที่เกิดจากบาร์โค้ดในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 45.0 และเกิดเหตุขัดข้องขณะใช้บริการในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 41.5

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาสามารถสรุปข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

1. จากปัญหาด้านไฟฟ้าขัดข้อง ทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ในช่วงที่เกิดปัญหา จึงควรทำการติดตั้งระบบ UPS ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการหนังสือด้วยระบบบาร์โค้ดทุกเครื่อง เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าดับที่ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบและข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้
2. จากปัญหาด้านรหัสบาร์โค้ดที่มีลักษณะจางและไม่ชัดเจนเมื่อมีการใช้งานไปในระยะเวลาานาน ๆ ทำให้เครื่องไม่สามารถอ่านรหัสบาร์โค้ดได้หรือในบางครั้งอาจเกิดจากโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานมีความผิดพลาด จึงควรมีการพัฒนาบาร์โค้ดให้มีความเป็นมาตรฐานกว่าเดิมและพัฒนาขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่ใช้ในการบริการหนังสือด้วยบาร์โค้ดให้มีศักยภาพในการทำงานดีมากขึ้นเพื่อรองรับการทำงานและความต้องการของระบบที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งจะช่วยลดความผิดพลาดลง โดยเฉพาะโปรแกรมที่ใช้งานควรมีการพัฒนาในส่วนของการแสดงผลข้อมูลหลังสแกนบาร์โค้ดหนังสือ และส่วนของการประมวลผลรายงานให้รายงานที่ได้รับนั้นมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยสำนักหอสมุดกลางควรมีการจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการระบบบาร์โค้ด เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานให้บริการและแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดความผิดพลาด
3. จากขั้นตอนการดำเนินงานในปัจจุบันด้านการต่ออายุสมาชิกแต่ละภาคการศึกษาที่จะต้องนำใบเสร็จค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนและบัตรนักศึกษามาเป็นหลักฐาน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความเบื่อหน่ายและยุ่งยากในการใช้บริการ จึงควรมีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลของนักศึกษา

ระหว่างฝ่ายทะเบียนกับสำนักหอสมุดกลาง เพราะจะได้รับข้อมูลที่ถูกต้องและสามารถให้บริการแก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

4. จากขั้นตอนการดำเนินงานด้านการตีพิมพ์ประกาศใบทวงหนังสือเพื่อแจ้งให้ทางนักศึกษา นำหนังสือ ซึ่งควรมีการพัฒนาโดยการแจ้งเตือนเรื่องการคืนหนังสือเกินกำหนดส่งผ่านอีเมล ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังของนักศึกษาที่ยังไม่คืนหนังสือ ซึ่งจะช่วยให้ นักศึกษาได้พัฒนาในการใช้งานทางเทคโนโลยีมากขึ้นและช่วยประหยัดทรัพยากรกระดาษที่ไม่ต้องนำมาทำเป็นใบทวงหนังสือ

5. จากปัญหาด้านการคืนหนังสือเกินกำหนดส่งซึ่งจะต้องเสียอัตราค่าปรับตามจำนวนวันที่เกินกำหนดเนื่องจากนักศึกษาบางคนมีความจำเป็นในการคืนหนังสือล่าช้าส่งผลให้ต้องชำระค่าปรับเป็นจำนวนมาก จึงควรมีการลดค่าปรับหนังสือให้ถูกกว่าเดิมจากอัตราค่าปรับวันละ 5 บาท เป็นอัตราค่าปรับวันละ 3 บาท เป็นต้น

6. จากปัญหาด้านจำนวนเครื่องที่ให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดมีไม่เพียงพอ ควรที่จะมีการเพิ่มเครื่องที่ให้บริการยืมและคืนหนังสือ ซึ่งเป็นบริการที่มีผู้ใช้เป็นประจำ

7. จากปัญหาด้านการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการให้บริการด้วยความล่าช้าหรือมีจำนวนไม่เพียงพอ จึงควรให้นักศึกษาสามารถใช้บริการด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องมีเจ้าหน้าที่มาเกี่ยวข้อง

8. จากปัญหาด้านเครื่องที่ให้บริการในการสืบค้นหนังสือที่ล่าช้าและมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงควรเพิ่มจำนวนเครื่องที่ใช้ในการสืบค้นหนังสือและความเร็วในการประมวลผลของแต่ละเครื่องควรอยู่ในระดับดี

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2543. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี เค แอนด์ เอส โฟโต้สตูดิโอ
- เฉลิมวุฒิ ฉัตรคอกไม้ไพโร และคณะ. 2539. การประยุกต์ใช้รหัสแถบสำหรับโปรแกรมระบบวัสดุ คงคลัง. กรุงเทพมหานคร : ปริญญานิพนธ์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชาญวิทย์ แสงมิตรและคณะ. 2538. รหัสแถบสำหรับงานบริการห้องสมุด. กรุงเทพมหานคร : ปริญญานิพนธ์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นนทิรา ศรีทองพานุลย์ และวิภาณันท์ ศูนย์วิภาต. 2541. การใช้ระบบบาร์โค้ดเพื่อการจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร : ปัญหาพิเศษ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บัณฑิต เข้มแข็งและคณะ. 2534. การประยุกต์ไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับการบริหารงานห้องสมุด กรุงเทพมหานคร:ปริญญานิพนธ์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพบุลย์ ศิระพัฒน์. 2536. ระบบเก็บข้อมูลรหัสแถบ. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ปริญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วรารุช เครือสินธุ์. 2527. การปรับปรุงระบบบริการห้องสมุดโดยใช้คอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ และคณะ . 2541 . การวิจัยธุรกิจ . กรุงเทพมหานคร : บริษัท A.N. การพิมพ์.
- สมัย กาญจนธนาเศรษฐ และคณะ. 2536. เครื่องอ่านรหัสแถบบันทึกการยืมหนังสือ. กรุงเทพมหานคร:ปริญญานิพนธ์.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อาวุธ ธรรมาคมและคณะ. 2539. ระบบรหัสแท่งแบบเครือข่าย. กรุงเทพมหานคร : ปริญญานิพนธ์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

**แบบสัมภาษณ์ สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ
การวิจัยเรื่อง “ การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ”**

1. วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่นำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

.....
.....
.....

2. แนวความคิดในการนำบาร์โค้ดมาให้บริการ

.....
.....
.....
.....

3. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

.....
.....
.....
.....

4. ผลการดำเนินงานก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

.....
.....
.....
.....

5. ผลการดำเนินงานหลังนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

.....
.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อสำนักหอสมุดกลาง

.....

.....

.....

.....

7. ข้อดีของระบบบาร์โค้ดที่มีต่อผู้ใช้บริการ

.....

.....

.....

.....

8. ข้อจำกัดหรือปัญหาของระบบบาร์โค้ด

.....

.....

.....

.....

***** ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ตอบแบบสัมภาษณ์ *****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์ สำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการสารสนเทศ
การวิจัยเรื่อง “ การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ”

1. ก่อนนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ ท่านเคยประสบปัญหาในการให้บริการหรือไม่ และมีแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างไร

.....
.....
.....
.....

2. ข้อดีที่ท่านได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาใช้ในการให้บริการ

.....
.....
.....
.....

3. ข้อดีที่ผู้ให้บริการได้รับจากการนำระบบบาร์โค้ดมาให้บริการ

.....
.....
.....
.....

4. ความชำนาญงานหรือความคล่องตัวของท่านในการให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดมีมากน้อยเพียงใด

.....
.....
.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ท่านประสบปัญหาหรือข้อผิดพลาดในการให้บริการด้วยระบบบาร์โค้ดหรือไม่ อย่างไร และมีแนวทางในการแก้ไขอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

6. เปรียบเทียบเวลาที่ให้บริการกับผู้ใช้บริการระหว่างระบบเดิมกับระบบบาร์โค้ด

.....

.....

.....

.....

.....

7. คิดว่าระบบบาร์โค้ดนี้สร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้บริการได้มากน้อยเพียงใด

.....

.....

.....

.....

.....

8. ท่านเคยได้รับคำติชมจากผู้ใช้บริการหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

***** ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ตอบแบบสัมภาษณ์ *****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม สำหรับผู้ใช้บริการสำนักหอสมุดกลาง เพื่อการวิจัยเรื่อง “ การศึกษาระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง ”

เลขที่แบบสอบถาม.....

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตรบริหาร
ธุรกิจเกษตร สาขาเทคโนโลยีการจัดการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ศึกษาใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามให้ครบทุกตอน และหวัง
เป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

กรุณาระบุคำตอบโดยทำเครื่องหมาย (✓) หน้าข้อที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
การตอบแบบสอบถามมี 2 ส่วน คือ
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับบาร์โค้ด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

2. นักศึกษาสังกัดคณะ

- () 1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร
() 2. คณะวิทยาศาสตร์
() 3. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
() 4. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
() 5. คณะวิศวกรรมศาสตร์

3. อายุ

- () 1. น้อยกว่า 18 ปี () 2. 18-20 ปี
() 3. 21-23 ปี () 4. มากกว่า 24 ปี

ส่วนของเจ้าหน้าที่

Sex —

Fac —

Age —

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลักสูตรที่กำลังศึกษา

() 1. หลักสูตรปกติ (4 ปี, 5 ปี)

() 2. หลักสูตรต่อเนื่อง

5. ปัจจุบันกำลังศึกษาชั้นปีที่

() 1. ชั้นปีที่ 1

() 2. ชั้นปีที่ 2

() 3. ชั้นปีที่ 3

() 4. ชั้นปีที่ 4

() 5. ชั้นปีอื่น ๆ

6. ช่วงวันและเวลาที่เข้าใช้บริการของสำนักหอสมุดกลางมากที่สุด

(เลือกได้เพียง 1 คำตอบ)

() 1. วันจันทร์ – วันศุกร์ (ระบุช่วงเวลาด้วย)

() 1.1 8.30 น. – 11.00 น.

() 1.2 11.00 น. – 13.00 น.

() 1.3 13.00 น. – 15.00 น.

() 1.4 15.00 น. – 17.00 น.

() 1.5 17.00 น. – ปิดบริการ

() 2. วันเสาร์ – วันอาทิตย์ (ระบุช่วงเวลาด้วย)

() 2.1 9.00 น. – 11.00 น.

() 2.2 11.00 น. – 13.00 น.

() 2.3 13.00 น. – 15.00 น.

() 2.4 15.00 น. – ปิดบริการ

ส่วนของผู้เข้าหน้าที่

Cou _

Class _

Time _ _

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับบาร์โค้ด

(5) = มากที่สุด (4) = มาก (3) = ปานกลาง
(2) = น้อย (1) = น้อยที่สุด

รายการ	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	ส่วนของเจ้าหน้าที่
1. ระบบบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความสามารถในการทำงานดีเพียงใด						Bc1 _
2. เทคโนโลยีบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความทันสมัยเพียงใด						Bc2 _
3. อุปกรณ์บาร์โค้ดที่ให้บริการมีจำนวนเพียงพอในการให้บริการเพียงใด						Bc3 _
4. มีความรวดเร็วในการใช้บริการด้วยบาร์โค้ดเพียงใด						Bc4 _
5. มีความสะดวกสบายในการใช้บริการด้วยบาร์โค้ดเพียงใด						Bc5 _
6. การใช้บริการด้วยบาร์โค้ดมีขั้นตอนที่ยุ่งยากเพียงใด						Bc6 _
7. สถานที่หรือบริเวณที่ให้บริการด้วยบาร์โค้ดมีความเหมาะสมเพียงใด						Bc7 _
8. ระบบบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความเป็นมาตรฐานเพียงใด						Bc8 _
9. บาร์โค้ดช่วยประหยัดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด						Bc9 _
10. ระบบบาร์โค้ดมีการคำนวณเงินค่าปรับสำหรับผู้ที่ยืมหนังสือเกินกำหนดได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด						Bc10 _
11. ท่านพอใจกับการให้บริการด้วยบาร์โค้ดมากน้อยเพียงใด						Bc11 _
12. บาร์โค้ดช่วยในการสืบค้นหนังสือง่ายเพียงใด						Bc12 _
13. ความผิดพลาดทางด้านข้อมูลที่เกิดจากบาร์โค้ดมีมากน้อยเพียงใด						Bc13 _
14. เกิดเหตุขัดข้องขณะใช้บริการจากบาร์โค้ดเพียงใด						Bc14 _

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....



***** ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ตอบแบบสอบถาม *****

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง
คู่มือการลงรหัส
แบบสอบถามผู้ใช้บริการสำนักหอสมุดกลาง

คำถาม ที่	ชื่อ ตัวแปร	รายการข้อมูล	ประเภทของข้อมูล (มาตรวัด)	ขนาด ตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ข้อสังเกต
-	No	ลำดับของแบบสอบถาม	Nominal scale	3	001-200	
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม						
1	Sex	เพศ	Nominal scale	1	1.ชาย 2.หญิง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
2	Fac	สังกัดคณะ	Nominal scale	1	1.คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2.คณะวิทยาศาสตร์ 3.คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 4.คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม 5.คณะวิศวกรรมศาสตร์ 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
3	Age	อายุ	Ordinal scale	1	1.น้อยกว่า 18 ปี 2.18 – 20 ปี 3.21 – 23 ปี 4.มากกว่า 24 ปี 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว

คำถาม ที่	ชื่อตัว แปร	รายการข้อมูล	ประเภทของข้อมูล (มาตรวัด)	ขนาด ตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ข้อสังเกต
4	Cou	หลักสูตรที่กำลังศึกษา	Nominal scale	1	1.หลักสูตรปกติ 2.หลักสูตรต่อเนื่อง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
5	Class	กำลังศึกษาชั้นปีที่	Nominal scale	1	1. ชั้นปีที่ 1 4. ชั้นปีที่ 4 2. ชั้นปีที่ 2 5. ชั้นปีที่อื่น ๆ 3. ชั้นปีที่ 3 9. ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
6	Time	ช่วงวันและเวลาในการเข้าใช้ บริการของสำนักหอสมุดกลาง มากที่สุด	Ordinal scale	1	11. วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-11.00 น. 12. วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 11.00-13.00 น. 13. วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 13.00-15.00 น. 14. วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 15.00-17.00 น. 15. วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 17.00-ปิดบริการ 21. วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 9.00-11.00 น. 22. วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 11.00-13.00 น. 23. วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 13.00-15.00 น. 24. วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 15.00-ปิดบริการ 99.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว

คำถาม ที่	ชื่อตัว แปร	รายการข้อมูล	ประเภทของข้อมูล (มาตรวัด)	ขนาด ตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ข้อสังเกต
ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับบาร์โค้ด						
1	Bc1	ระบบบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความ สามารถในการทำงานดีเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
2	Bc2	เทคโนโลยีบาร์โค้ดที่ให้บริการมี ความทันสมัยเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
3	Bc3	อุปกรณ์บาร์โค้ดที่ให้บริการมี จำนวนเพียงพอในการให้บริการ เพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
4	Bc4	มีความรวดเร็วในการใช้บริการ ด้วยบาร์โค้ดเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
5	Bc5	มีความสะดวกสบายในการใช้ บริการด้วยบาร์โค้ดเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว

คำถาม ที่	ชื่อตัว แปร	รายการข้อมูล	ประเภทของข้อมูล (มาตรวัด)	ขนาด ตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ข้อสังเกต
6	Bc6	การใช้บริการด้วยบาร์โค้ดมี ขั้นตอนที่ยุ่งยากเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
7	Bc7	สถานที่หรือบริเวณที่ให้บริการ ด้วยบาร์โค้ดมีความเหมาะสม เพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
8	Bc8	ระบบบาร์โค้ดที่ให้บริการมีความ เป็นมาตรฐานเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
9	Bc9	บาร์โค้ดช่วยประหยัดทรัพยากร และค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
10	Bc10	ระบบบาร์โค้ดมีการคำนวณเงิน ค่าปรับสำหรับผู้ที่ยืมหนังสือเกิน กำหนดได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว

คำถาม ที่	ชื่อตัว แปร	รายการข้อมูล	ประเภทของข้อมูล (มาตรวัด)	ขนาด ตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ข้อสังเกต
11	Bc11	ท่านพอใจกับการให้บริการด้วย บาร์โค้ดมากน้อยเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
12	Bc12	บาร์โค้ดช่วยในการสืบค้นหนังสือ ง่ายเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
13	Bc13	ความผิดพลาดทางด้านข้อมูลที่เกิด จากบาร์โค้ดมีมากน้อยเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว
14	Bc14	ขณะใช้บริการเกิดเหตุขัดข้องขณะ ใช้บริการจากบาร์โค้ดเพียงใด	Ordinal scale	1	1.น้อยที่สุด 4.มาก 2.น้อย 5.มากที่สุด 3.ปานกลาง 9.ไม่ตอบ	เลือกได้ คำตอบเดียว

ภาคผนวก จ
พจนานุกรมข้อมูล

Project : BCD

LABEL	:	ลงทะเบียนสมาชิกห้องสมุด
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	1.1
DESCRIPTION	:	รับข้อมูลนักศึกษาเพื่อบันทึกเป็นสมาชิกห้องสมุด
NOTES	:	-
LOCATION	:	กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก (1.0)

Project : BCD

LABEL	:	กำหนดระเบียบหนังสือ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	1.2
DESCRIPTION	:	รับข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือเพื่อจัดทำบาร์โค้ด
NOTES	:	-
LOCATION	:	กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก (1.0)

Project : BCD

LABEL	:	ตรวจสอบสิทธิการยืม
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	2.1
DESCRIPTION	:	ตรวจสอบข้อมูลนักศึกษา
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบยืมและคืนหนังสือ (2.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	บันทึกรายการยืมหนังสือ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	2.2
DESCRIPTION	:	บันทึกเข้าสู่เพิ่มข้อมูลสมาชิกที่มีการยืมหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบยืมและคืนหนังสือ (2.0)

Project : BCD

LABEL	:	บันทึกรายการคืนหนังสือ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	2.3
DESCRIPTION	:	บันทึกเข้าสู่เพิ่มข้อมูลสมาชิกที่มีการคืนหนังสือแล้ว
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบยืมและคืนหนังสือ (2.0)

Project : BCD

LABEL	:	คิดค่าปรับ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	2.4
DESCRIPTION	:	การปรับจำนวนเงินในส่วนที่คืนเกินกำหนด
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบยืมและคืนหนังสือ (2.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	ระบบสืบค้นหนังสือ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	3.1
DESCRIPTION	:	รับข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือเพื่อค้นหาหนังสือที่ต้องการ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ (3.0)

Project : BCD

LABEL	:	ตรวจสอบสิทธิการจองของสมาชิก
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	3.2
DESCRIPTION	:	ค้นหาข้อมูลในเพิ่มสมาชิกห้องสมุด
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ (3.0)

Project : BCD

LABEL	:	บันทึกการจองหนังสือ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	3.3
DESCRIPTION	:	บันทึกชื่อผู้จองและหนังสือที่มีการจองไว้
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ (3.0)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	ออกใบจองหนังสือ
ENTRY TYPE	:	PROCESS
PROCESS	:	3.4
DESCRIPTION	:	ทำการออกใบจองให้มารับวันที่กำหนดไว้
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ (3.0)

Project : BCD

LABEL	:	รหัสบาร์โค้ดหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เจ้าหน้าที่นำข้อมูลหนังสือมาทำรหัสบาร์โค้ด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	รหัสบาร์โค้ดหนังสือ = ชื่อหนังสือ + ชื่อผู้แต่ง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดทะเบียนหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	เลขทะเบียนหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เจ้าหน้าที่กำหนดเลขทะเบียนแต่ละเล่มในการทำบาร์โค้ด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เลขทะเบียนหนังสือ = ตัวเลขจำนวนหนังสือแต่ละเล่มที่มีการลงทะเบียนแล้ว
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดทะเบียนหนังสือและสมาชิก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	เลขเรียกหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เจ้าหน้าที่กำหนดเลขเรียกหนังสือในการทำบาร์โค้ด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เลขเรียกหนังสือ = เลขหมวดหมู่หนังสือ + เลขผู้แต่ง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	หมวดหมู่หนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เจ้าหน้าที่กำหนดหมวดหมู่ที่เป็นมาตรฐานสากลในการทำบาร์โค้ด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	หมวดหมู่หนังสือ = ตัวอักษรหมวดหมู่ + ตัวเลขหมวดหมู่
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	ชื่อเรื่อง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เจ้าหน้าที่จะใส่ชื่อเรื่องลงในรายละเอียดการทำบาร์โค้ด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ชื่อเรื่อง = ชื่อหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	ชื่อผู้แต่ง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เจ้าหน้าที่จะใส่ชื่อผู้แต่งลงในรายละเอียดการทำบาร์โค้ด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ชื่อผู้แต่ง = ชื่อของผู้แต่ง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	สถานที่จัดวาง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดของสถานที่ในการจัดวางหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	สถานที่จัดวาง = ชั้นของตึกห้องสมุด + ชั้นวางหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	ระเบียบหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดของหนังสือที่มีการลงทะเบียนแล้ว
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ระเบียบหนังสือ = รหัสบาร์โค้ดหนังสือ + ชื่อหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	บัตรนักศึกษา
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดของนักศึกษา
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	บัตรนักศึกษา = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + สังกัดคณะ + วันหมดอายุบัตร
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	ข้อมูลนักศึกษา
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดของนักศึกษาที่จะทำเป็นสมาชิก
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ข้อมูลนักศึกษา = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + สังกัดคณะ + ชั้นปี
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	บัตรยืม
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	บัตรรายการที่อยู่ด้านหลังของหนังสือเพื่อแสดงรายละเอียด การยืมหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	บัตรยืม = รหัสบาร์โค้ดหนังสือ + ชื่อหนังสือ + ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + วันกำหนดส่ง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	ข้อมูลสมาชิก
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่แสดงรายละเอียดของนักศึกษาที่เป็นสมาชิกห้องสมุด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ข้อมูลสมาชิก = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + วันหมดอายุ การเป็นสมาชิกห้องสมุด
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	ข้อมูลการจอง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	รายละเอียดของสมาชิกห้องสมุดที่ต้องมีการจองหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ข้อมูลการจอง = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + รหัสบาร์โค้ดหนังสือที่จอง + จำนวนหนังสือที่จอง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	ข้อมูลการยืม
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	รายละเอียดการยืมหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ข้อมูลการยืม = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + ชื่อหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	ข้อมูลหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดของหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ข้อมูลหนังสือ = รหัสบาร์โค้ดหนังสือ + ชื่อเรื่อง + ชื่อผู้แต่ง + หมวดหมู่หนังสือ + เลขเรียกหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	วันกำหนดส่ง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดข้อมูลการกำหนดส่ง
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	วันกำหนดส่ง = วันที่สมาชิกต้องมีการคืนหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	วันส่งคืน
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดข้อมูลการส่งคืน
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	วันส่งคืน = วันที่สมาชิกลำหนังสือมาคืน
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	จำนวนเงินค่าปรับ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	รายละเอียดของจำนวนเงินที่ถูกปรับ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	จำนวนเงินค่าปรับ = จำนวนเงินค่าปรับเมื่อคืนหนังสือเกินกำหนด
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	รหัสนักศึกษาที่มีสิทธิ์ยืม
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	ข้อมูลของนักศึกษาที่เป็นสมาชิกห้องสมุด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	รหัสนักศึกษาที่มีสิทธิ์ยืม = รหัสนักศึกษาที่เป็นสมาชิก
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	รหัสนักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์ยืม
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	ข้อมูลของนักศึกษาที่ไม่เป็นสมาชิกห้องสมุด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	รหัสนักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์ยืม = รหัสนักศึกษาที่ไม่เป็นสมาชิก
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	หนังสือที่ครบกำหนดคืน
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงข้อมูลของหนังสือที่ครบกำหนดการคืน
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	หนังสือที่ครบกำหนดคืน = จำนวนหนังสือ + วันที่ส่ง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 3 (ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	ใบจองหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	ใบแสดงรายละเอียดของสมาชิกห้องสมุดในการจองหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	ใบจองหนังสือ = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + ชื่อหนังสือ + ชื่อผู้แต่ง + เลขเรียกหนังสือ + เลขทะเบียน + วันที่จอง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 3 (ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	สมาชิกที่มีสิทธิ์จอง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	แสดงรายละเอียดของนักศึกษาที่เป็นสมาชิกห้องสมุดที่มีสิทธิ์จองหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	สมาชิกที่มีสิทธิ์จอง = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 3 (ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	วันที่ต้องการหนังสือจอง
ENTRY TYPE	:	DATA FLOW
DESCRIPTION	:	สมาชิกใส่วันที่ต้องการจองหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	วันที่ต้องการหนังสือจอง = วันที่รับหนังสือจอง + วันที่พื้นกำหนดการรับหนังสือจอง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 3 (ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	เพิ่มนักศึกษา
ENTRY TYPE	:	DATA STORE
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่บ้านที่รายละเอียดของนักศึกษาที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิก
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เพิ่มนักศึกษา = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + สังกัดคณะ + ที่อยู่
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	เพิ่มระเบียบหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA STORE
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่บ้านที่รายละเอียดของหนังสือที่ลงทะเบียนแล้ว
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เพิ่มระเบียบหนังสือ = รหัสสารโค้ดหนังสือ + ชื่อหนังสือ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	เพิ่มสมาชิกห้องสมุด
ENTRY TYPE	:	DATA STORE
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่แสดงรายละเอียดของนักศึกษาที่เป็นสมาชิกห้องสมุด
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เพิ่มสมาชิกห้องสมุด = ชื่อนักศึกษา + รหัสนักศึกษา + วันหมดอายุการเป็นสมาชิกห้องสมุด
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 1 (กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

Project : BCD

LABEL	:	เพิ่มใบจองหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA STORE
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่แสดงรายละเอียดของสมาชิกห้องสมุดที่ต้องมีการ จองหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เพิ่มใบจองหนังสือ = ชื่อนักศึกษา + รหัสบาร์โค้ดหนังสือ ที่จอง + จำนวนหนังสือที่จอง
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project : BCD

LABEL	:	เพิ่มรายการยืมหนังสือ
ENTRY TYPE	:	DATA STORE
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่แสดงรายละเอียดของสมาชิกห้องสมุดที่ต้องมีการยืมหนังสือ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เพิ่มรายการยืมหนังสือ = ชื่อนักศึกษา + รหัสบาร์โค้ดหนังสือที่ยืม + จำนวนหนังสือที่ยืม
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

Project : BCD

LABEL	:	เพิ่มอัตราค่าปรับ
ENTRY TYPE	:	DATA STORE
DESCRIPTION	:	เพิ่มที่แสดงรายละเอียดของสมาชิกห้องสมุดที่ต้องมีการชำระค่าปรับ
ALIAS	:	-
COMPOSITION	:	เพิ่มอัตราค่าปรับ = ชื่อนักศึกษา + จำนวนเงินค่าปรับ
NOTES	:	-
LOCATION	:	ระดับที่ 2 (ระบบยืมและคืนหนังสือ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ฉ
เอกสารของสำนักหอสมุดกลางที่ทำการศึกษา

Mon 16 Dec 2002

Central library
King Mongkut Institute of Technology Ladkrabang
Chalongkrung Road Ladkrabang
Bangkok, Thailand 10520

สุรชาติ ศรีติชาติ (42040390)
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ
ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ทวงครั้งที่ 1 1st notices
หนังสือตามรายการต่อไปนี้เกินกำหนดส่งแล้ว
โปรดนำส่งคืนภายในกำหนดเวลา 3 วัน หลังจากได้รับจดหมายเตือน
กรณีสมาชิกคืนหนังสือแล้ว และได้รับใบทวงต้องขอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

AUTHOR :

TITLE : เศรษฐศาสตร์จุลภาค

CALL NO : HB172 ศ871

BARCODE : T031843

Main Lib DUE : Wed 04 Dec 2002

OUT : Wed 27 Nov 2002 07:17 PM

ภาพผนวกที่ 1 ตัวอย่างใบทวงหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CL2-WP02/WT06/P02

แบบฟอร์มทะเบียนสมาชิกห้องสมุด สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี / โท / เอก
ฝ่ายบริการสารนิเทศ สำนักหอสมุดกลาง สจล.

วัน - เดือน - ปี : วันหมดอายุบัตรนักศึกษา

ชื่อ (นาย / นาง / นางสาว) นามสกุล

รหัสประจำตัวนักศึกษา

สถานภาพ : ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

สังกัดคณะ : วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีสารสนเทศ
 วิทยาเขตชุมพร บัณฑิตวิทยาลัย

สาขาวิชา ภาควิชา

ที่อยู่ตามสำเนาทะเบียนบ้าน : บ้านเลขที่ หมู่ที่ ซี่งหมู่บ้าน/แฟลต/หอพัก

ตรอก/ซอย ถนน ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด รหัสไปรษณีย์

โทรศัพท์ E-mail

(เฉพาะเจ้าหน้าที่) : EXP,DATE PCODE 1 PCODE 2 PCODE 3

DATE n

ภาพผนวกที่ 2 ตัวอย่างใบทะเบียนสมาชิกห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ระบบ

แนวคิดในการวิเคราะห์ระบบ

ในการวิเคราะห์ระบบที่เกิดขึ้นได้เริ่มจากการทำการศึกษาระบบเดิมในอดีตและปัจจุบัน โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศและฝ่ายบริการสารสนเทศ และมีการเก็บข้อมูลจากเอกสารมาทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาจากการทำงานของระบบ โดยวิเคราะห์จากเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบคือ การใช้แผนภูมิการไหลเวียนของข้อมูล

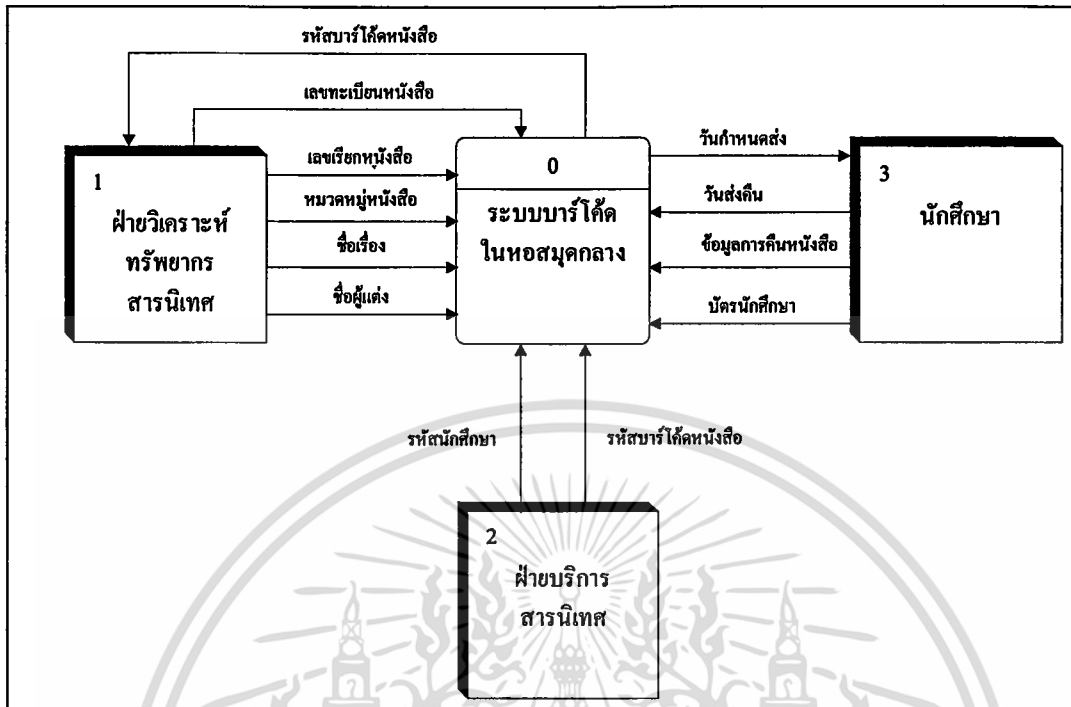
การวิเคราะห์ระบบ

สำหรับการวิเคราะห์ระบบเป็นการนำข้อมูลที่จะใช้ในการศึกษามาวิเคราะห์โดยมีการใช้แผนภาพการไหลเวียนของข้อมูล เพื่อใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยแสดงภาพรายละเอียดของข้อมูลและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบให้ชัดเจน เพื่อความเข้าใจลักษณะและขั้นตอนการทำงานของระบบอย่างถูกต้อง

ผังรายละเอียดรวมของระบบ (Context Diagram)

รายละเอียดโดยรวมของระบบ ซึ่งเป็นการกำหนดสิ่งที่อยู่ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดและข้อมูลที่นำเข้าสู่ระบบพร้อมทั้งผลที่ได้รับจากระบบ โดยระบบภายนอกที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ ฝ่ายบริการสารสนเทศและนักศึกษา ระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลางมีการเริ่มต้นจากฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศป้อนข้อมูลเลขทะเบียนหนังสือ เลขเรียกหนังสือ หมวดหมู่หนังสือ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่งและสถานที่จัดวาง เพื่อทำเป็นรหัสบาร์โค้ดให้กับหนังสือ เมื่อนักศึกษาเข้ามาใช้บริการยืมหนังสือ ทางฝ่ายบริการสารสนเทศจะป้อนข้อมูลนักศึกษาโดยการสแกนบัตรนักศึกษา และสแกนหนังสือเพื่อแสดงเลขหนังสือเข้าระบบ หลังจากนั้นระบบจะแสดงวันกำหนดส่งไปยังผู้ใช้บริการได้แก่ นักศึกษา เมื่อนักศึกษานำหนังสือมาคืนก็จะมีการแสดงวันส่งคืนเข้าสู่ระบบ (ภาพผนวกที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 ผังรายละเอียดรวมของระบบ

ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (ระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง)

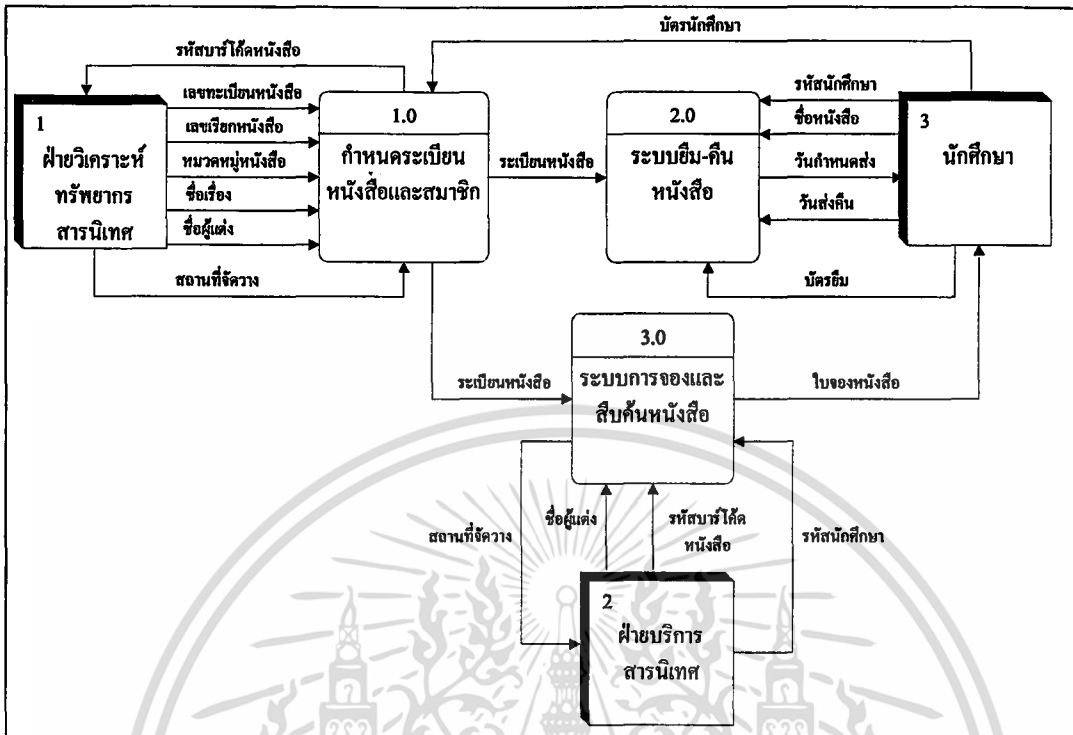
ผังการไหลเวียนของข้อมูล มีกระบวนการทำงานหลัก 3 กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง (ภาพผนวกที่ 4) ประกอบด้วย

1. กระบวนการกำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก
2. กระบวนการยืมและคืนหนังสือ
3. กระบวนการจองและสืบค้นหนังสือ

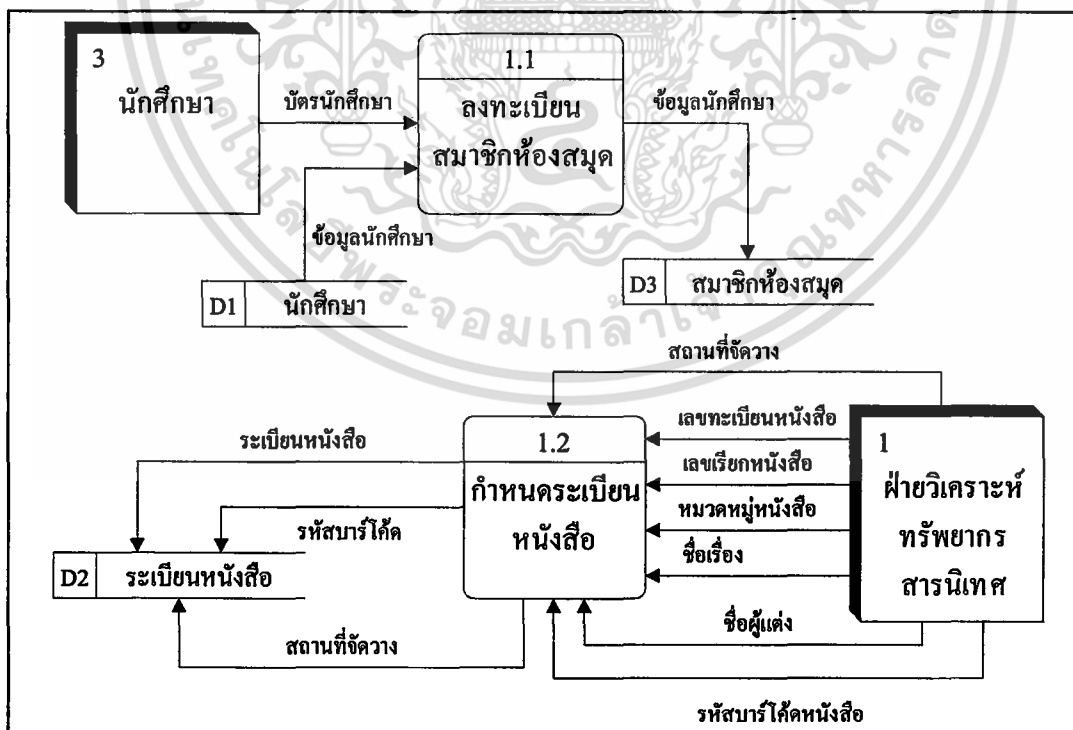
ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (1.0 กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

กระบวนการลงทะเบียนสมาชิกห้องสมุด โดยเริ่มตั้งแต่ นักศึกษานำบัตรนักศึกษาพร้อมใบเสร็จค่าธรรมเนียมการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น ไปยื่นต่อเจ้าหน้าที่ โดยระบบจะทำการป้อนข้อมูลและบันทึกข้อมูลของนักศึกษาเข้าสู่เพิ่มสมาชิกห้องสมุด ส่วนกระบวนการกำหนดระเบียบหนังสือซึ่งฝ่ายวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศจะกำหนดรายละเอียดหนังสือ เช่น เลขทะเบียนหนังสือ เลขเรียกหนังสือ หมายเลขหนังสือ ชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง โดยจะได้รหัสสารคดีหนังสือและทำการบันทึกข้อมูลเพื่อเข้าสู่ระเบียบหนังสือ สำหรับในการให้บริการแก่สมาชิก (ภาพผนวกที่ 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 4 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (ระบบบาร์โค้ดในสำนักหอสมุดกลาง)

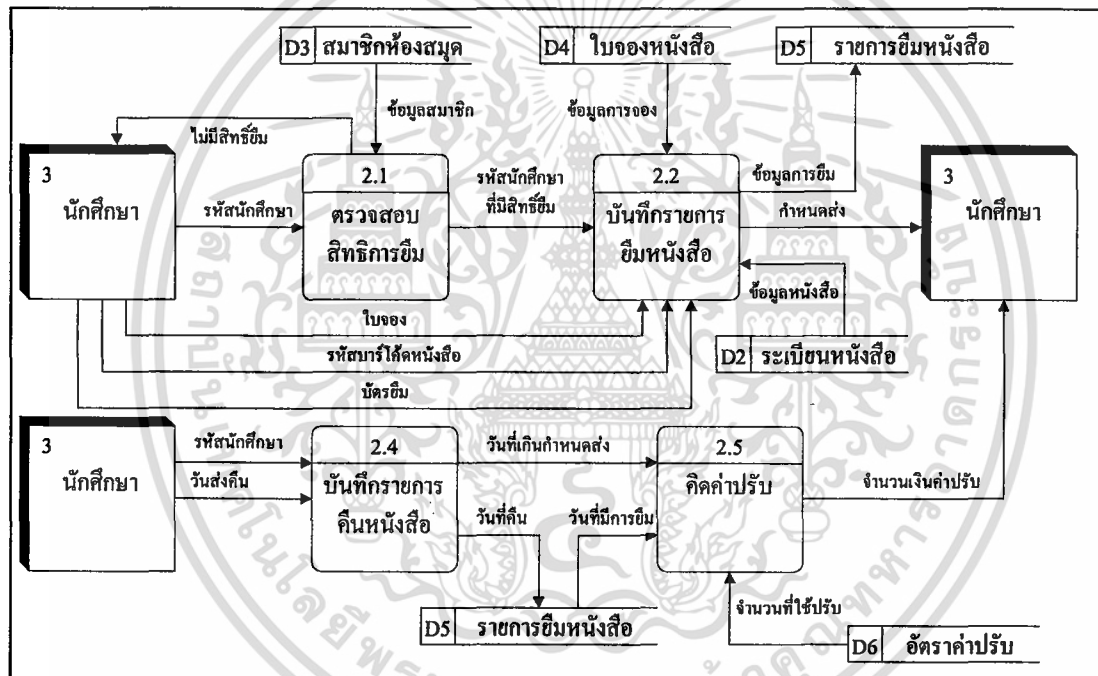


ภาพผนวกที่ 5 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (1.0 กำหนดระเบียบหนังสือและสมาชิก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (2.0 ระบบยืมและคืนหนังสือ)

กระบวนการยืมหนังสือจะมีการตรวจสอบสิทธิการยืมของนักศึกษา โดยมีการค้นหาข้อมูลจากแฟ้มสมาชิกห้องสมุด ถ้านักศึกษามีสิทธิยืมทางเจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกรายการยืมหนังสือเข้าสู่แฟ้มรายการยืมหนังสือ โดยนักศึกษาจะทราบวันกำหนดส่งหนังสือเล่มนั้น ส่วนกระบวนการคืนหนังสือ นักศึกษาจะนำหนังสือมาคืนโดยเจ้าหน้าที่จะตรวจสอบซึ่งถ้าเกินกำหนดส่งที่ระบุไว้ระบบจะคำนวณเงินค่าปรับแก่นักศึกษา เมื่อนักศึกษาชำระค่าปรับแล้วระบบจะเข้าไปแก้ไขในแฟ้มข้อมูลนักศึกษาว่ามีการคืนหนังสือแล้ว ส่วนระเบียบหนังสือระบบจะแก้ไขในแฟ้มข้อมูลหนังสือว่าหนังสือเล่มนี้มีสถานภาพว่างแล้ว (ภาพผนวกที่ 6)



ภาพผนวกที่ 6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (2.0 ระบบยืมและคืนหนังสือ)

ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (3.0 ระบบการจองและสืบค้นหนังสือ)

กระบวนการสืบค้นหนังสือ ทางฝ่ายบริการสารสนเทศจะทำการสืบค้นหนังสือที่นักศึกษาต้องการจองโดยป้อนข้อมูลของหนังสือได้แก่ ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ซึ่งจะค้นหาจากแฟ้มรายการยืมหนังสือและแฟ้มระเบียบหนังสือ ส่วนกระบวนการจองหนังสือ ระบบจะตรวจสอบสิทธิการจองหนังสือจากแฟ้มข้อมูลสมาชิกห้องสมุด นักศึกษาที่มีสิทธิ์จองทางเจ้าหน้าที่จะทำการบันทึกการจองหนังสือ เมื่อทำการจองหนังสือเรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจะถูกบันทึกเข้าสู่แฟ้มใบจองหนังสือและทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

