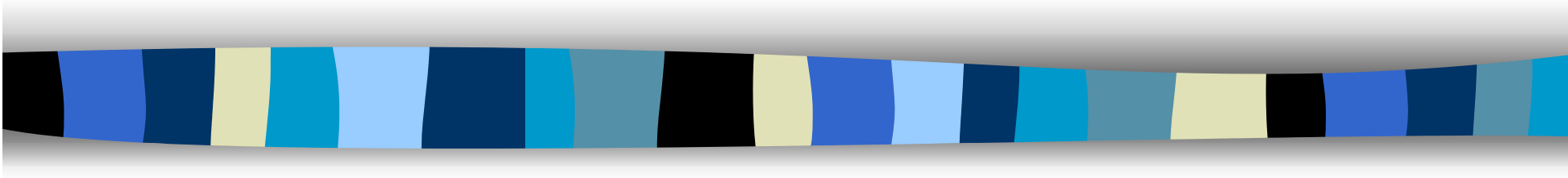


การพัฒนาาระบบสารสนเทศ

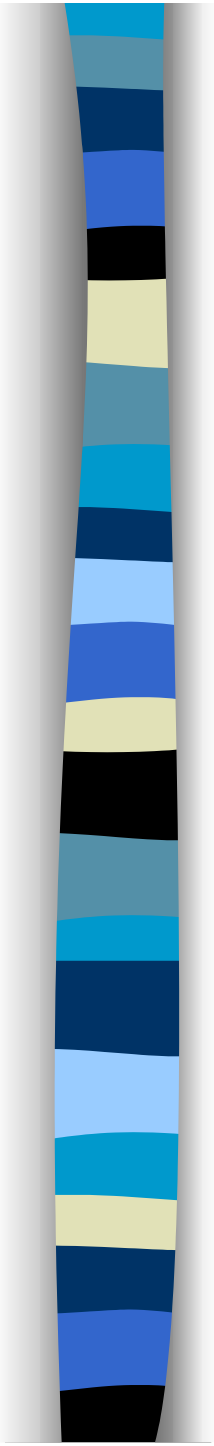


ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

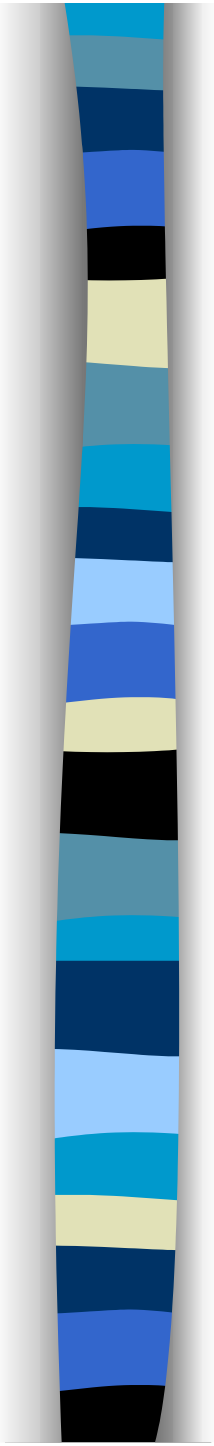
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

21 สิงหาคม 2544



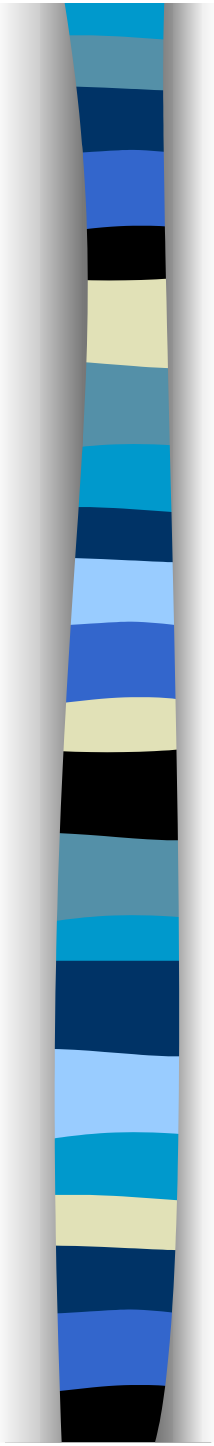
เนื้อหาคำบรรยาย

- ทบทวนความหมายของระบบสารสนเทศ
- แนวทางต่าง ๆ ในการจัดหาระบบสารสนเทศ
- ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ
- การพัฒนาระบบโดยฝ่ายผู้ใช้งาน
- บทบาทของ CIO ในการบริหารการพัฒนาระบบ



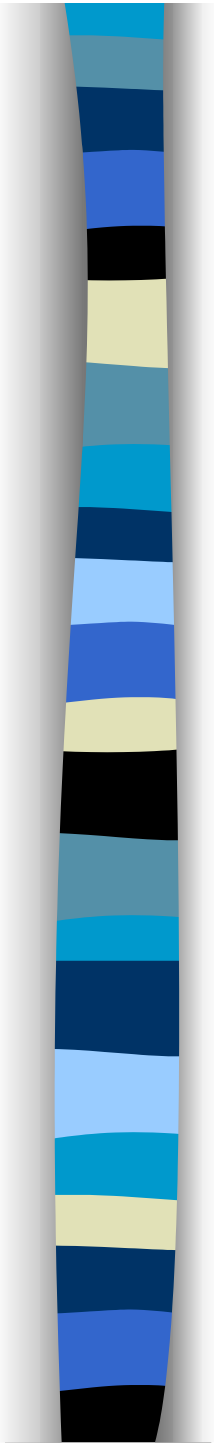
บทบาทความหมายของระบบสารสนเทศ

- การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในหน่วยงานอาจทำได้หลายวิธี คือใช้คอมพิวเตอร์
- เป็นอุปกรณ์ในการพิมพ์เอกสารตามที่มีใช้ทั่วไป
- เป็นอุปกรณ์สำหรับส่งข้อมูล ทางไกล เช่น กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ใช้ส่งข่าวราคาสินค้า
- เป็นอุปกรณ์สำหรับจัดทำฐานข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลมติกรรม. ฐานข้อมูลบัญชีดำ ฯลฯ



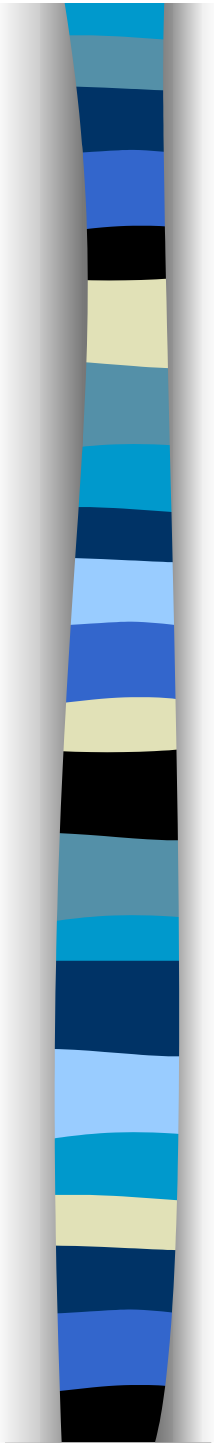
บทบาทความหมายของระบบสารสนเทศ

- ใช้ช่วยในการปฏิบัติงาน เช่น การจัดทำบัตรประชาชนตามเขตต่าง ๆ ใน กทม.
- ใช้ช่วยในงานพื้นฐานเช่น ระบบบัญชี ระบบบุคลากร ทำให้เกิดเป็นระบบสารสนเทศเบื้องต้น
- ใช้ช่วยในการบริหารจัดการ คือ ระบบ MIS
- ใช้ในงานสำนักงานอัตโนมัติ งานอินเทอร์เน็ต งานส่วนบุคคล (เช่น แจกโน้ตบุ๊ก ให้ สส.)



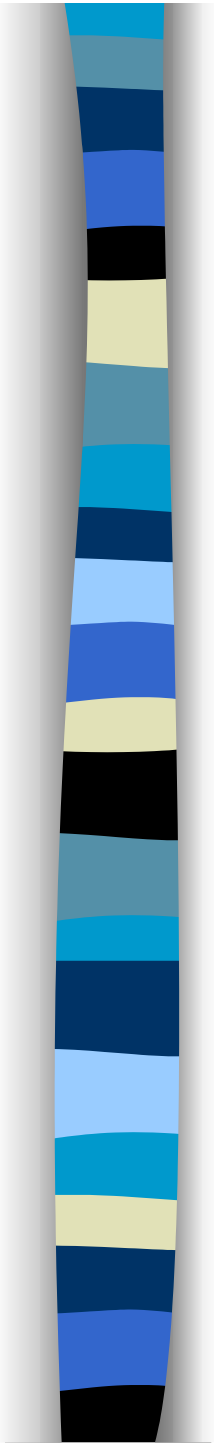
ระบบสารสนเทศ คือ อะไร

- ระบบที่ผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้เกิดบริการแก่ประชาชนได้อย่างรวดเร็ว สามารถเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้ครบถ้วน บันทึกข้อมูลเอาไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานนำข้อมูลมาใช้ในการทำงานได้สะดวก และมีการนำข้อมูลมาประมวลเป็นสารสนเทศเพื่อให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว



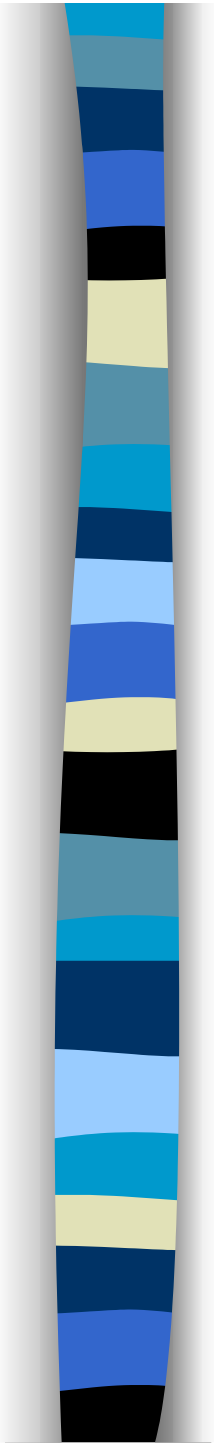
ประเภทของระบบสารสนเทศ

- ระบบประมวลผลธุรกรรม (Transaction Processing System) ระบบสำหรับรับข้อมูลธุรกรรมมาดำเนินการตามขั้นตอน และทำให้เกิดผลงานและเอกสารตามที่กำหนด เช่น ระบบขายสินค้าโดยใช้รหัสแท่ง
- ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ใช้สำหรับนำข้อมูลมาประมวลเป็นสารสนเทศให้ผู้บริหารทราบว่าเกิดอะไรขึ้น



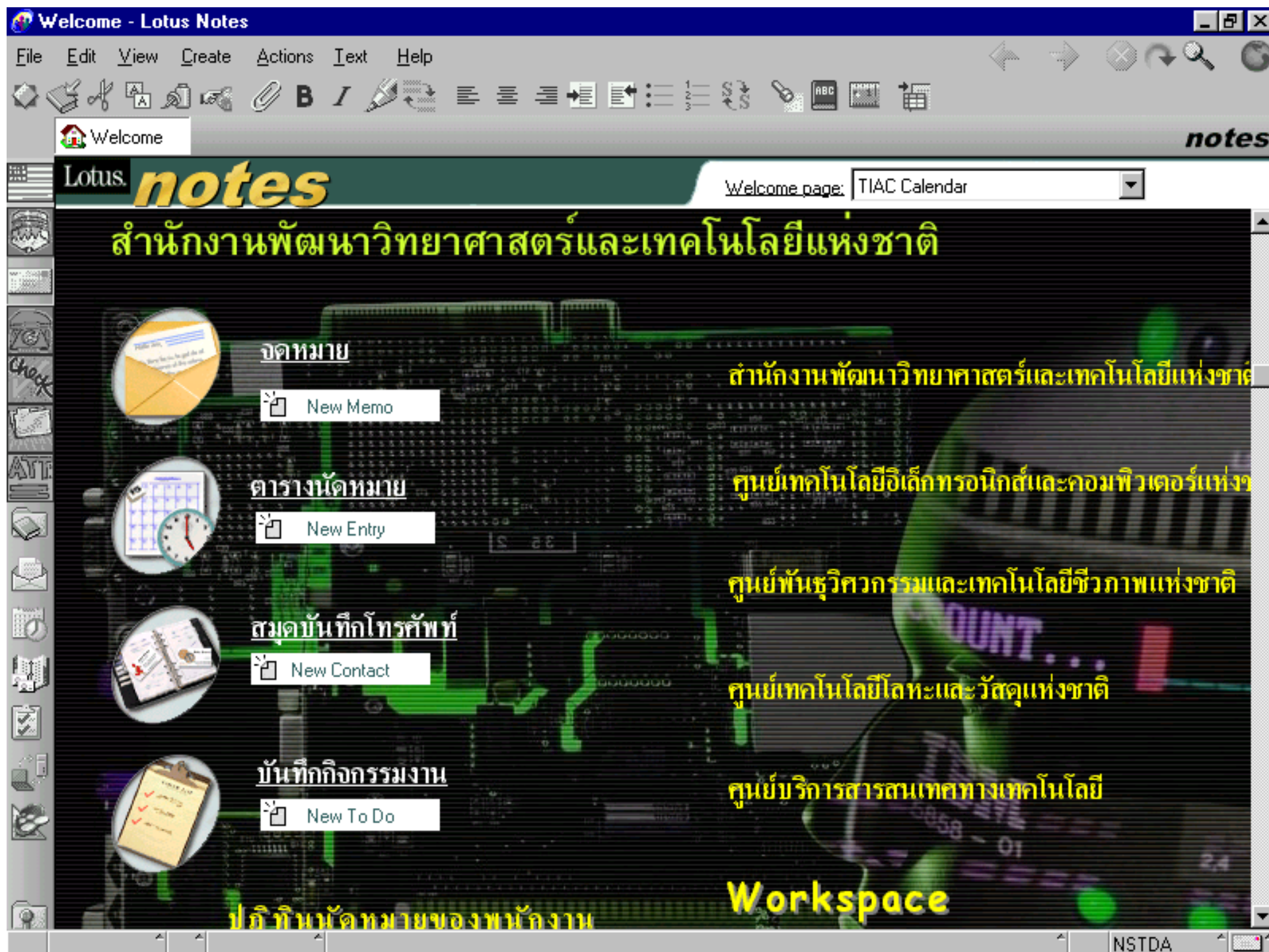
ประเภทของระบบสารสนเทศ 2

- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) ใช้ในการทดสอบว่า หากตัดสินใจเช่นนั้น ๆ จะเกิดอะไรขึ้น
- ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (Executive Information System) ใช้ในการช่วยให้ผู้บริหารค้นหาข้อมูล และสารสนเทศต่าง ๆ ทั้งของภายใน และของภายนอกที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานได้รวดเร็ว



ประเภทของระบบสารสนเทศ 3

- ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation System) เป็นระบบสำหรับเชื่อมโยงการทำงานของเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร เพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูล การค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล การจัดตารางนัดหมาย การประชุมทางไกล ฯลฯ
- ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ระบบที่ช่วยให้ผู้ที่มีความชำนาญน้อยทำงานได้เหมือนผู้ชำนาญมาก



Kanchit Malaivongs - Inbox - Lotus Notes

File Edit View Create Actions Help

Welcome Kanchit Malaivongs - Inbox

Mail

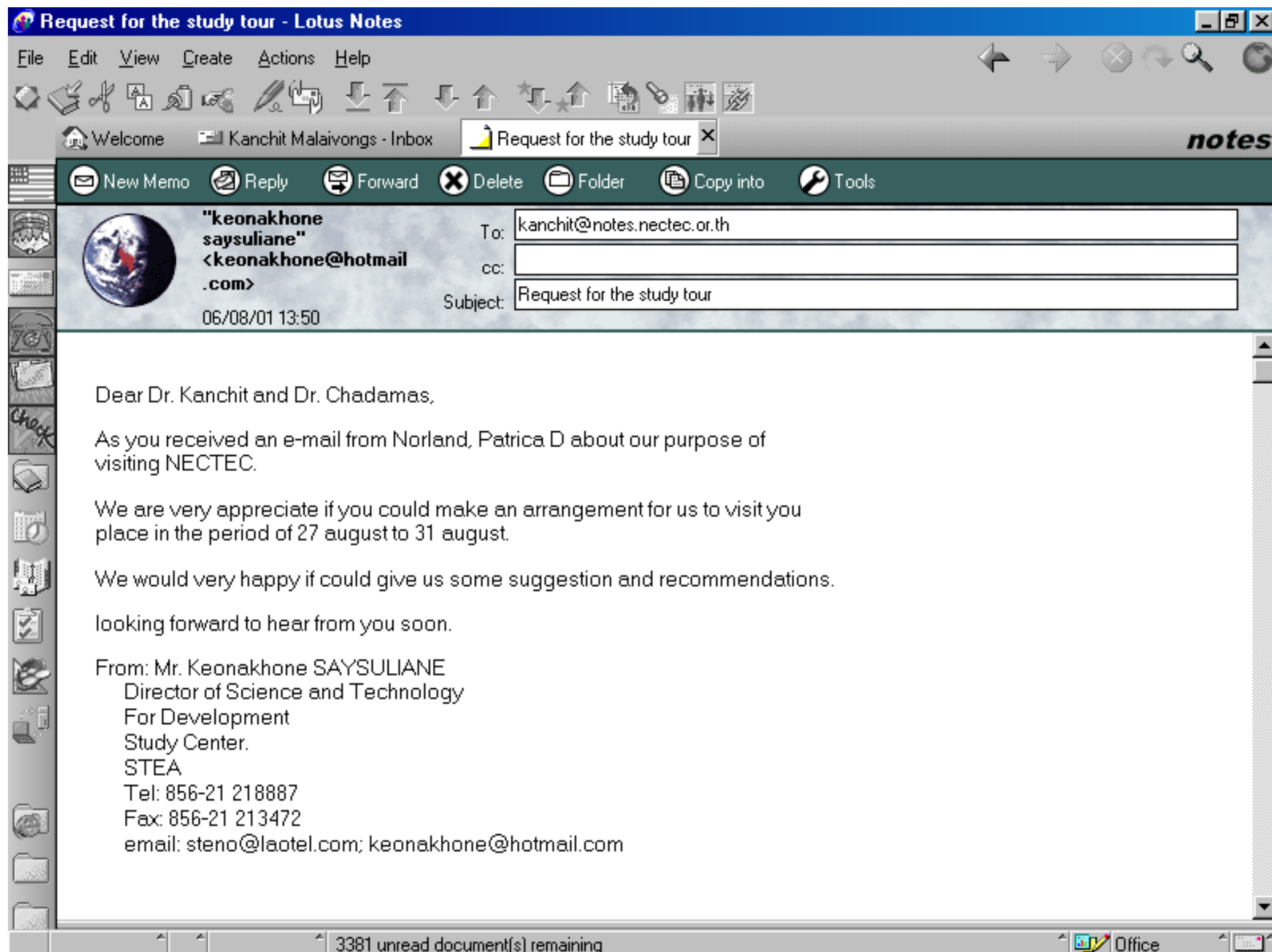
New Memo Reply Forward Delete Folder Copy into Tools

	Who	Date	Size	Subject
★	Sanya Klongnaivai	31/07/2001	96,579	พจนนรียตัวใหม่กระจายตัวบนระบบที่ใช้ Windows NT โดยผ่านโปรแกรม MS Out look ความรุนแรงระดับกลาง และควรติดตามอย่างใกล้ชิด
★	Notes1	05/08/2001	3,434	สรุปข่าวในรอบสัปดาห์ NECTEC Today
★	Sanya Klongnaivai	06/08/2001	96,426	Code Red กลายพันธุ์สร้างผลกระทบรุนแรงต่อระบบ Server
★	keonakhone saysuliane	06/08/2001	2,067	Request for the study tour
★	keonakhone saysuliane	06/08/2001	4,080	Re: Request for the study tour
★	AS Balasubramaniam (Prof)	14/08/2001	2,360	RE: How are you?
★	Chirapa Lekmaneechot	16/08/2001	2,347	ขอเชิญร่วมบริจาคเงินและสิ่งของ
★	Tavida Chamroonrut	17/08/2001	712	HTK Talk เรื่อง : งบประมาณของ ศอ. ในปีงบประมาณ 2545 ที่ผ่านในชั้นกรรมวิธีการงบประมาณ
★	Chirapa Lekmaneechot	17/08/2001	616,081	ขอเปลี่ยนแปลงการให้บริการห้องพยาบาล
★	Khwanduen Tantisiwat	17/08/2001	302,180	News in Database (Bangkok Post)
★	Teradach Pinyapong	19/08/2001	1,458	กระปู๋่น่าสนใจ ขอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องช่วยตอบให้ด้วยครับ
★	Hugh Thaweesak Koanantakool	19/08/2001	7,550	Re: กระปู๋่น่าสนใจ ขอให้ผู้ที่เกี่ยวข้องช่วยตอบให้ด้วยครับ
★	Notes1	19/08/2001	1,733	สรุปข่าวในรอบสัปดาห์ NECTEC Today

Kanchit Malaivongs

Using database on Notes3/NECTEC/TH

Office





Mail

 Schedule a Meeting New Owner Actions Participant Actions Copy into Tools Inbox Drafts

 Sent

 All Documents Trash

 Discussion Threads

 Rules

 Stationery

August 2001 ▼

Kanchit Malaiwongs/NECTEC/TH

🕒 1 2 7 14 31 5

Monday - 20 August

งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
Location: ณ ศูนย์การแสดงสิน
10:00 - 11:00 ประชุม กษร.

 13:00 - 17:00

Tuesday - 21 August

09:00 - 12:15 บรรยาย CIO รุ่นที่ 11 การพัฒนาระบบสารสนเทศ
Location: ห้อง 3210 อาคารศูนย์สัมมนา ก.พ. นนทบุรี

09:00 - 12:15 บรรยาย CIU รุ่นที่ 11 การพฒ
Location: ห้อง 3210 อาคารศษ

👤 14:00 - 16:30 ประชุมคณะกรรมการพัฒนา
ม.เอเชีย
Location: ห้องประชุมชั้น 2 ตู

18:00 - 21:00 **สสว. Managing Information T**

Wednesday - 22 August

งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
Location: ณ ศูนย์การแสดงสินค้า
09:00 - 12:00
บรรยายเรื่องไอทีเพื่อการแข่ง

	13:30	-	16:00	Location: CP Tower 2 ชั้น 15 ประชุมประเมินสาขาวิทยาการ
	15:30	-	17:30	Location: ห้องประชุม 2 ชั้น 2 ประชุมรับรอง TOR
				Location: ห้องประชุม 1 ชั้น 6

Thursday - 23 August

งานสัมมนาวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม
Location: ณ ศูนย์การแสดงสินค้า
09:00 - 12:00
บรรยายเรื่อง EIS

 13:00 - 16:00

👤	13:00	-	17:00	ประชุม กวทช. Location: ณ ห้องประชุม 401
👤	15:00	-	17:00	KCS Board Committee

Friday - 24 August

ที่ 11 การพัฒนาระบบสารสนเทศ 210 อาคารศูนย์สัมมนา ก.พ. นนทบุรี	ปดาร์กวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ation: ณ ศูนย์การแสดงสิน
---	--

🕒 09:00	- 12:15	ดำเนินการอภิปรายเรื่องกรณี การขาดการ CIO รุ่น 11 Location: ห้อง 3210 ก.พ. นน
🕒 13:00	- 16:30	สตอก.

Saturday - 25 August

	งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ Location: ณ ศูนย์การแสดงผล
	08:00 - 09:00 สอบ Thesis

Sunday - 26 August

งานศิลปดาร์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
Location: ณ ศูนย์การแสดงสิน

Week 34

18 weeks left

ประกาศและคำสั่ง - By Author - Lotus Notes

File Edit View Create Actions Help

Welcome Workspace ประกาศและคำสั่ง - By Author

Navigator New Document Response Response To Response

ประกาศและคำสั่ง

- All Documents
- By Author
- By Category
- By Class
- By Source
- Review Status
- Archiving
- เอกสารที่คัดเลือกไว้
- เอกสารที่คัดเลือกไว้

Check

Date	Topic
▼ Bongkot Seaho/NECTEC/TH	
★ 02/08/2001	โครงการจัดตั้งศูนย์เพื่อคนพิการแห่งชาติและแปซิฟิก
★ 02/08/2001	ร่างระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการให้หรือรับของขวัญของเจ้าหน้าที่ของรัฐ พ.ศ.
★ 30/07/2001	ร่างแผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 พ.ศ. 2549
★ 30/07/2001	การดำเนินงานส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา และการลดราคาค่าบริการอินเทอร์เน็ต
★ 30/07/2001	การเสนอขอเพิ่มงบประมาณรายจ่ายในการพิจารณาของคณะกรรมการการวิสามัญพิจารณา ร่างพระบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2545
★ 12/07/2001	รายงานสรุปการทำประชาพิจารณ์ประจำปี 2543
★ 28/06/2001	สถานะการเบิกจ่ายลงทุนปี 2544 ของภาครัฐ ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข
11/06/2001	การแก้ไขปัญหาการขาดเซตงานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
★ 11/06/2001	การแก้ไขปัญหาคอรัปชันในวงการก่อสร้างไทย
★ 11/06/2001	การเสนอขอปรับคณะกรรมการชุดต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับองค์การยูเนสโกและซีมิโอ
31/05/2001	การเร่งรัดเบิกจ่ายลงทุนของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจ
★ 16/05/2001	การปรับปรุงงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2545
★ 03/05/2001	แต่งตั้ง ประธานกรรมการและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการจัดการวิจัย
★ 03/05/2001	วันหยุดชดเชยของทางราชการ
★ 03/05/2001	ร่างกฎกระทรวง ฉบับที่.. (พ.ศ....) ออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ.2522 (ยกเลิกกฎเกี่ยวกับฟิล์มกรองแสงติดรถยนต์)
★ 01/05/2001	รายงานความก้าวหน้ามาตรการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน
★ 01/05/2001	รายงานความก้าวหน้านโยบายแรงจูงใจให้ใช้สินค้าไทย
★ 01/05/2001	หาวิธีแนวทางปฏิบัติการใช้ค่านามสตรี
★ 01/05/2001	ร่างพระราชกฤษฎีกากำหนดให้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าประเภท สำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยและงานทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายกัน ต้องเป็นไปตามระบบ พ.ศ.

Using database on Tulip/NECTEC/TH

NECTEC

ระบบสารสนเทศ สำหรับผู้บริหาร - ข้อมูลโครงการ\2ข้อมูลจำแนกตามหน่วยงาน - Lotus Notes

File Edit View Create Actions Help

Welcome Workspace ระบบสารสนเทศ สำหรับผู้บริหาร - ข้อมูลโครงการ\2ข้อมูลจำแนกตามหน่วยงาน

Search in: 'ข้อมูลโครงการ\2ข้อมูลจำแนกตามหน่วยงาน' Indexed

Search for Search [More](#)

ลบข้อมูล ออก

หน่วยงาน	ประเภทโครงการ	ชื่อโครงการ
▼ ศช.	▼ พิเศษ	การวิจัยและพัฒนาเพื่อการป้องกันและบำบัด ความร่วมมือด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ความร่วมมือเพื่อการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยี ความร่วมมือเพื่อการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยี หน่วยบริการชีวภาพ
		ห้องปฏิบัติการ ดีเอ็นเอ เทคโนโลยี
▼ ศว.	▶ งานบริการ	
	▶ พิเศษ	
▼ ศอ.	▼ พิเศษ	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ไทยสาร-3 ทางด่วนสารสนเทศเพื่อสังคม ก สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศภาครัฐ

ระบบสารสนเทศ
สำหรับผู้บริหาร สวทช.

บทสรุปผู้บริหาร

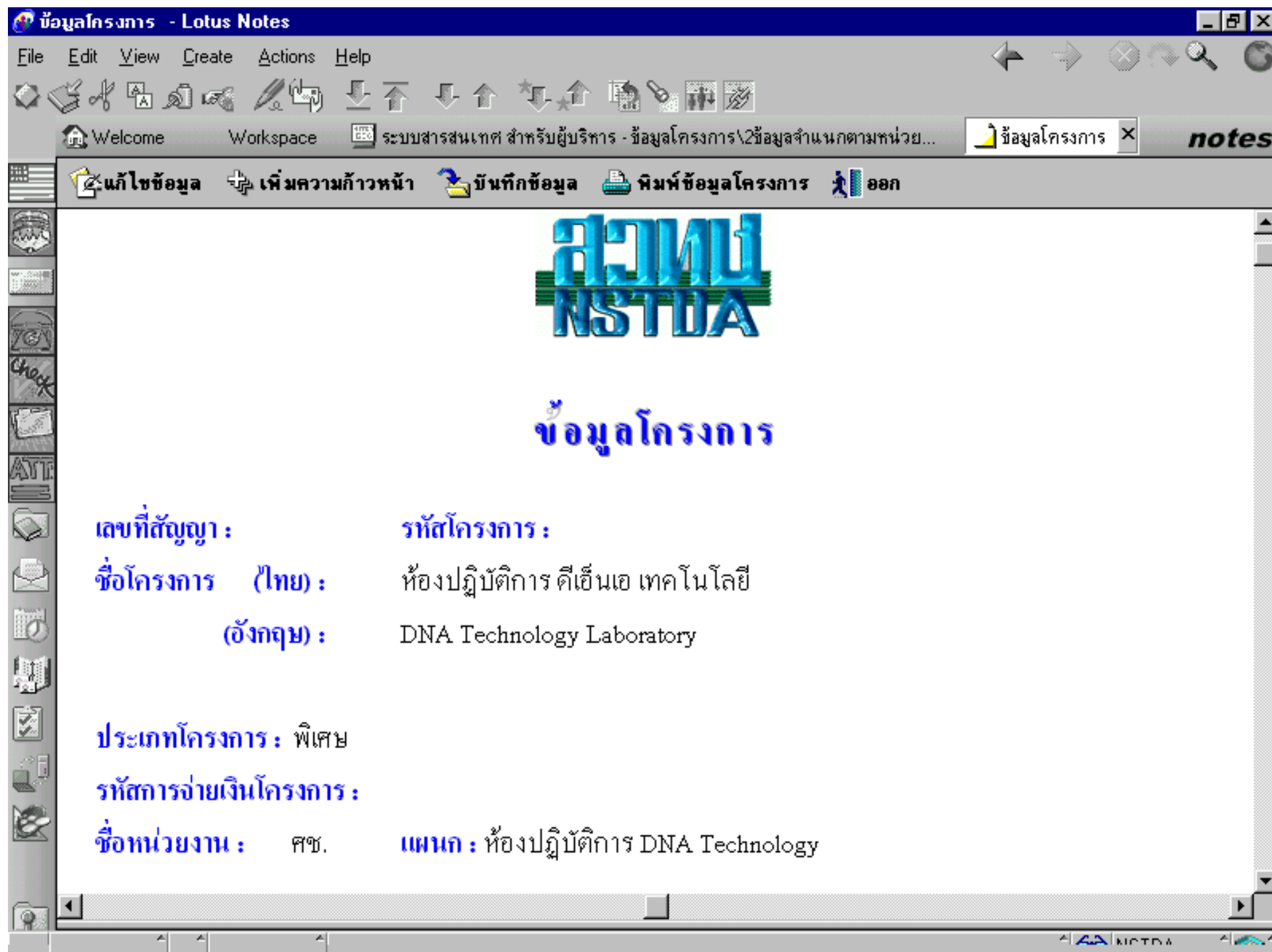
ข้อมูลโครงการ

- ▶ จำแนกตามหน่วยงาน
- ▶ ความก้าวหน้าโครงการ
- ▶ ข้อมูลรายปีงบประมาณ

การจัดสรรทุนการศึกษา

- ▶ ความก้าวหน้า
- ▶ ข้อมูลรายปีงบประมาณ

Using database on Nstdanotes/Nstda/th NSTDA



การติดตามโครงการ - Lotus Notes

File Edit View Create Actions Section Help

Welcome Workspace ระบบสารสนเทศ สำหรับผู้บริหาร - Copy Of TestProgress การติดตามโครงการ

แก้ไขข้อมูล บันทึกข้อมูล พิมพ์ข้อมูลความก้าวหน้า ออก

ความก้าวหน้า

รายงานตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2543 ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2544

การดำเนินงาน การใช้จ่ายงบประมาณ บุคลากร สรุปความก้าวหน้า

บุคลากร

- บุคลากร

อัตราตามงบ	จำนวน ในงวดที่แล้ว	จำนวนจริง				
		เข้า	ออก	โอน	ย้าย	ปัจจุบัน
24	22	0	0	0	0	22

- หมายเหตุ

NECTEC

Purchasing Documents for Vendor

List Edit Goto Environment System Help



PO history Changes Deliv. schedule Services

PO	Type	Vendor	Name	PGp	Order date
Item	Material	Short text	Mat. group		
D I A Plnt SLoc	Order qty.	Un	Net Price	Curr.	per Un
1121430003	1121 10019	ภาสการณัณ	111	23.03.2000	
00001		ก'าพรจวเซคก'าณ	3002		
L C 1100	1	REC	18,293.00	THB	1 REC
Still to be delivered	0	REC	0.00	THB	0.00 %
Still to be invoiced	0	REC	0.00	THB	0.00 %
00002		ก'าพรจวเซคก'าณฉนวนวารสาร	3002		
C 1100	18,293	REC	1.00	THB	1 REC
Still to be delivered	0	REC	0.00	THB	0.00 %
Still to be invoiced	0	REC	0.00	THB	0.00 %
1121430005	1121 10019	ภาสการณัณ	111	23.03.2000	
00001		Thesis มจร.ป'41 งานณัณภาษาไทย	3002		
L C 1100	46	REC	15.00	THB	1 REC
Still to be delivered	0	REC	0.00	THB	0.00 %
Still to be invoiced	0	REC	0.00	THB	0.00 %
00002		งานณัณลงกระดาขเพ'อพรจว	3002		
L C 1100	93	REC	5.00	THB	1 REC
Still to be delivered	0	REC	0.00	THB	0.00 %
Still to be invoiced	0	REC	0.00	THB	0.00 %
00003		งานพรจว Proof	3002		
L C 1100	54	REC	5.00	THB	1 REC



 Select beg. Distribute diff. Charge off diff.

1000

Downloaded from <http://ajphaphysocpharm.sagepub.com/> at 11:06 11 November 2014

Amount entered	500.00
----------------	--------

Assigned	0.00
----------	------

Difference postings	
---------------------	--

Not assigned	500.00
--------------	--------

1) (2) (11 billion OVR 13:09P

A/R Business Transaction (Invoice)

Business Transaction Goto System Help



A/R Posting Reset Nectec Info.

Doc.Header INU/4490000493 Doc.Type UR Period 7
 Company code 1100 Branch No. 0001
 Posting Date 27.04.2001 Document Date 27.04.2001 Currency THB
 Customer 9700470 ห้างสม,ลดพววิทยาสสพส Sp.G/L

No	PK	Account	Line Item Text 1	Line Item Text 2	Amount
1	50	4210302	Full Paper:Request No.7953		500

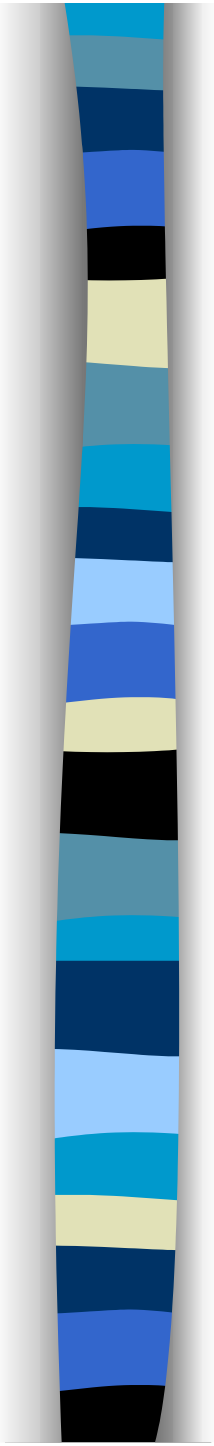
A/R Posting

Exit

Extra Text :

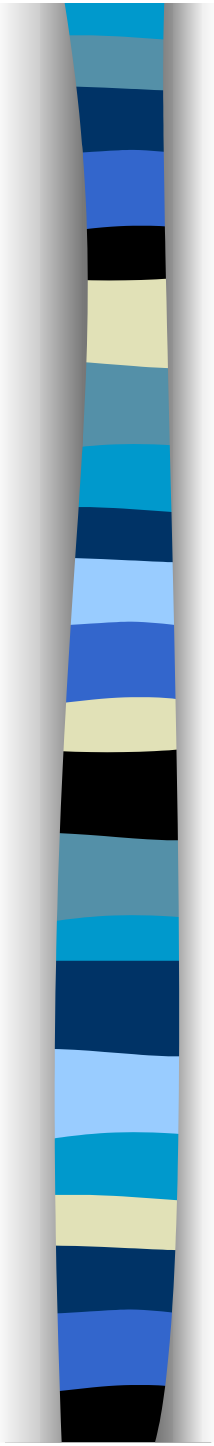
Balance Sheet/P+L									
Program Edit Goto System Help									
☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐									
☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐									
Chart of accounts		NSTD	to					→	
G/L account			to					→	
Selection using search help									
Search help ID									
Search string									
Complex search help		→							
General selections									
Company code		1100	to					→	
Business area			to					→	
Currency type									
Further selections									
Financial statement version		NSTD	Language		EN				
Reporting year		2001							
Reporting periods		1	to		16				
Comparison year		2000							
Comparison periods		1	to		16				
Plan version (ledger 00 only)									
☐ Accounts with zero balance									
) (1) (11 billion OUR 1:36A									

Balance Sheet/P+L					
List Edit Goto System Help					
TIAC Bangkok			Financial statement for NSTDA		
Company code 1100 Business area ****					
C	Comp	Bus.	Texts	Reporting period	Comparison p
F	code	area		(01.2001-16.2001)	(01.2000-16.
			สินทรัพย์		
			สินทรัพย์หมุนเวียน		
			เงินสดในมือและเงินฝากธนาคาร		
	1100		1110101 เงินสดในมือ	3,250.00	
	1100		1114101 KTB-TIAC IV 008-1-38760-1/008-6-09420-3	5,329,308.83	200,27
	1100		1114102 KTB-TIAC V 008-1-38762-8/008-6-09421-1	677,570.44	732,73
	1100		1114103 KTB-TIAC VI 008-1-51678-9/008-6-10006-8	1,265,470.44	499,78
	1100		1114104 KTB-TIAC รายได้ 008-1-43159-7/008-6-09641-	51,331.48	3,77
	1100		1114106 KTB-TIAC VIII 008-1-57940-3/008-6-10108-	1,210,495.18	2,405,02
			รวมเงินสดในมือและเงินฝากธนาคาร	8,537,426.37	3,841,59
			ลูกหนี้การค้าและอื่นๆ		
	1100		1160301 เงินยืมทดรองจ่าย	18,037.46	
	1100		1130101 ลูกหนี้การค้า	311,318.00	918,84
			รวมลูกหนี้การค้าและอื่นๆ	329,355.46	918,84



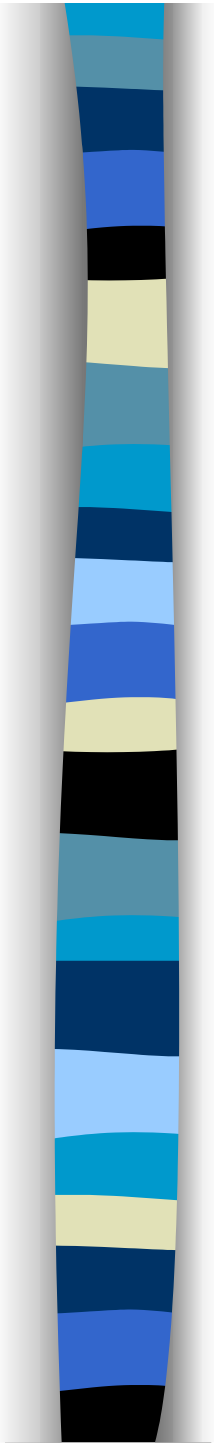
แนวทางการจัดการระบบสารสนเทศ

- การใช้ไอทีแบบที่ควรแก้ไข
- นำมาใช้แบบใครใคร่ใช้ใช้ ไม่มีกฎเกณฑ์ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการรวมระบบในภายหน้า
- ส่วนกลางกำหนดให้ใช้ หรือ ผู้บริหารสั่งซื้อให้ใช้ เช่น กรณีของรัฐสภาแจก สส. หรือ ก.ศึกษาฯ แจกคอมพิวเตอร์ให้โรงเรียน แต่ไม่มีซอฟต์แวร์ให้ใช้



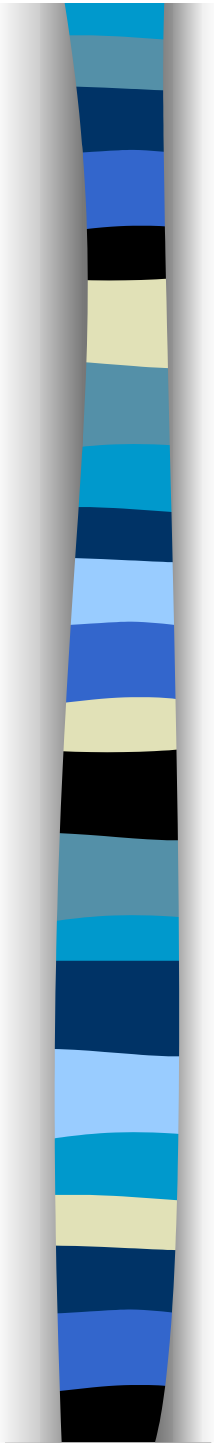
แนวทางการจัดหาระบบสารสนเทศ 2

- การใช้ไอทีที่เหมาะสม
- ผู้บริหารระดับสูงเห็นความสำคัญและสนับสนุน
- มีการวางแผนแม่บทไอทีให้เห็นภาพชัดเจนว่าหน่วยงานสมควรมีระบบอะไรใช้บ้าง
- มีการกำหนดแนวทางในการจัดหาระบบสารสนเทศ
- มีการกำหนดมาตรฐานด้านไอทีอย่างชัดเจน



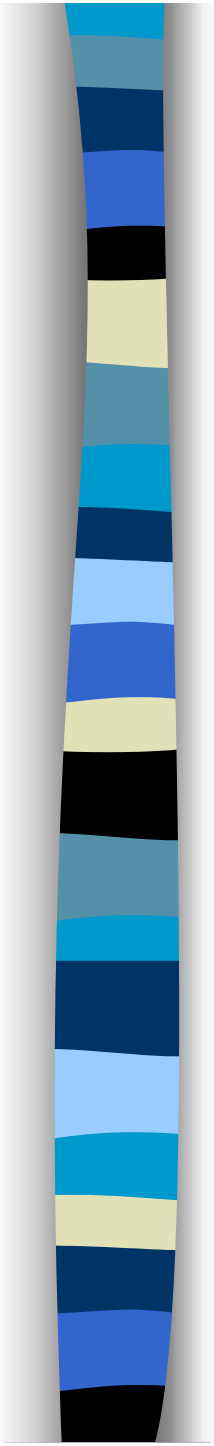
แนวทางการจัดการระบบสารสนเทศ 3

- การจัดการระบบสารสนเทศอาจทำได้ดังนี้
- ซื้อระบบสำเร็จที่มีอยู่แล้วมาใช้ หรือ ใช้ระบบกลางที่มีผู้พัฒนาให้ใช้เรียบร้อยแล้ว
- ซื้อระบบสำเร็จจากบริษัท และ ให้บริษัทปรับระบบให้เหมาะสมกับการทำงานของหน่วยงานมากขึ้น
- ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาหรือบริษัทซอฟต์แวร์ให้พัฒนาระบบให้



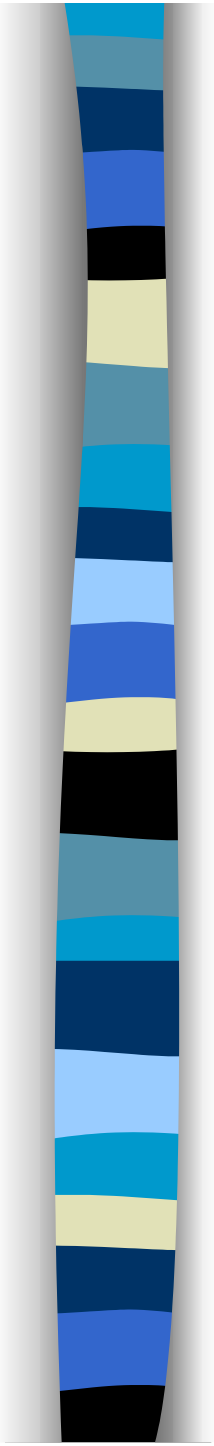
แนวทางการจัดหาระบบสารสนเทศ 4

- จัดทำระบบสารสนเทศเองโดยใช้เจ้าหน้าที่ของศูนย์คอมพิวเตอร์ วิธีนี้ใช้กันทั่วไปในอดีต แต่ปัจจุบันทำได้ยากเพราะหน่วยงานไม่มีเจ้าหน้าที่ที่มีประสบการณ์และความสามารถเพียงพอ เนื่องจากเทคโนโลยีก้าวหน้าไปมาก
- ให้ผู้ใช้ในหน่วยงานจัดทำระบบสารสนเทศเอง มักทำได้แต่เพียงระบบเล็ก ๆ



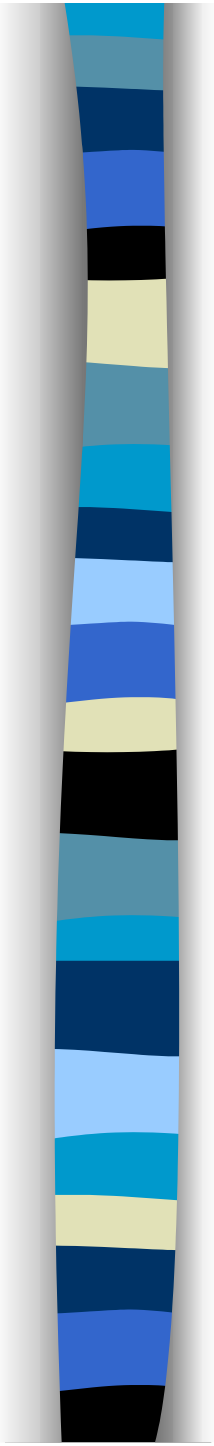
ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

- ปกติใช้ขั้นตอนที่เรียกว่า วัฏจักรพัฒนาระบบงาน หรือ **System Development Life Cycle (SDLC)**ไม่ว่าจะพัฒนาเอง หรือ จ้างบริษัททำ ก็ใช้ SDLC
- การพัฒนามีระเบียบวิธี (Methodology) ต่างกัน เช่น ใช้ SSDADM, Information Engineering, SASD, Object Oriented Methodology
- ปัจจุบันไทยยังไม่ได้กำหนดมาตรฐานวิธีพัฒนา



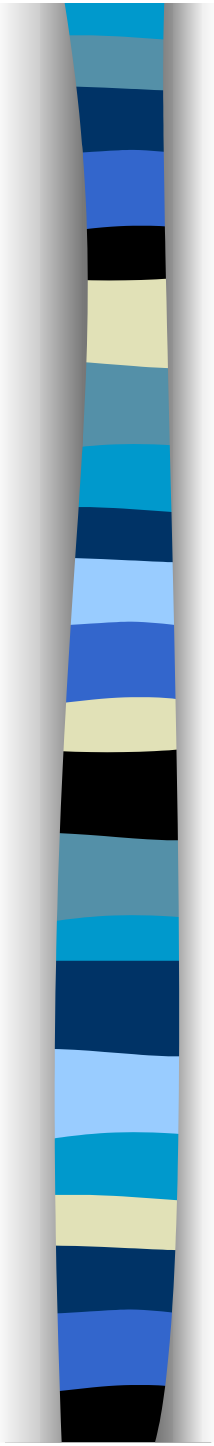
วัฏจักรพัฒนาระบบงาน

- **System Development Life Cycle หรือ SDLC**
- ศึกษาความเป็นไปได้
- วิเคราะห์ระบบ
- ออกแบบระบบ
- เขียนโปรแกรม
- ทดสอบระบบ
- ติดตั้งใช้งานระบบ
- เปลี่ยนระบบเข้าสู่ระบบใหม่ และ บำรุงรักษา



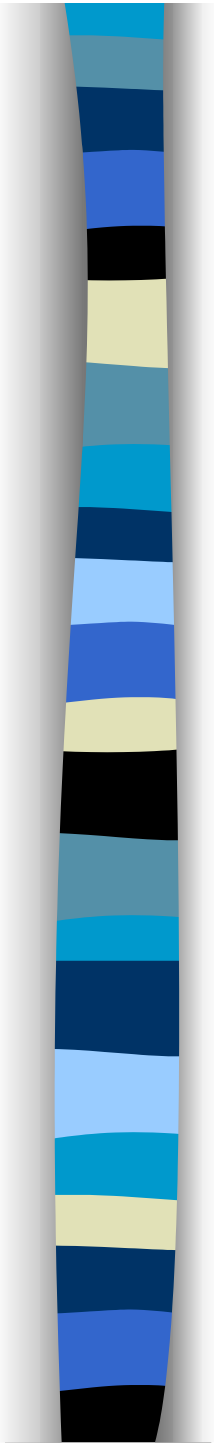
การวิเคราะห์ความเป็นไปได้

- ควรทำก่อนเริ่มการพัฒนาระบบใด ๆ
- ศึกษาว่าระบบที่ต้องการนั้นเป็นจริงได้หรือไม่ในด้าน
 - เทคโนโลยี นั่นคือมีอุปกรณ์ที่นำมาใช้ได้จริง
 - การใช้งาน คือจัดทำขึ้นแล้วใช้ได้จริง
 - เศรษฐกิจ คือ ใช้แล้วคุ้มกับการลงทุน
 - กฎหมาย คือ ไม่ขัดแย้งกับกฎหมาย



การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ 2

- งานนี้ใช้ผู้เชี่ยวชาญเพียงน้อยคน และใช้เวลาสั้น ๆ
วิเคราะห์เสร็จแล้วให้ส่งรายงานมาให้พิจารณาก่อนจะ
ตัดสินใจว่าจะเดินหน้าต่อไปหรือไม่
- รายงานควรระบุว่าควรพัฒนาระบบหรือไม่ หากควร
พัฒนาให้ระบุด้วยว่าระบบใหม่จะมีลักษณะอย่างไร
และควรพัฒนาระบบอย่างไร จำเป็นจะต้องใช้งบ
ประมาณมากน้อยเพียงใด

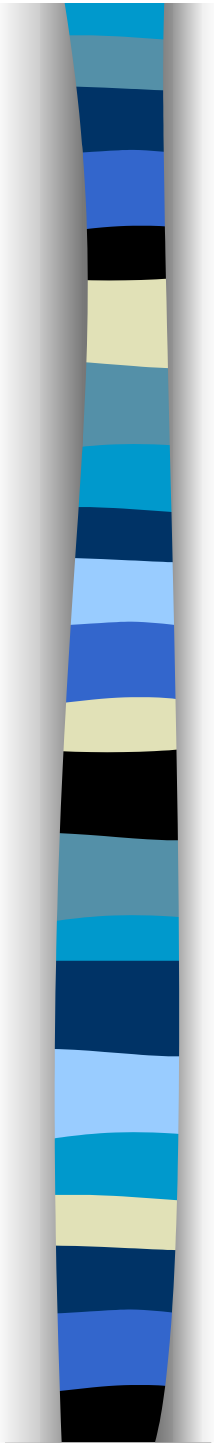


การวิเคราะห์ระบบงาน

- **Systems Analysis Phase**

- บางครั้งเรียกว่าเป็นการกำหนดความต้องการ หรือ **Requirements Definition Phase**

- **วัตถุประสงค์หลัก** คือ ศึกษาว่าผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานต้องการอะไร ระบบการทำงานปัจจุบันมีปัญหาอยู่ที่ไหน ควรแก้อย่างไร และระบบที่จะแก้ปัญหานั้นจะมีลักษณะอย่างไร



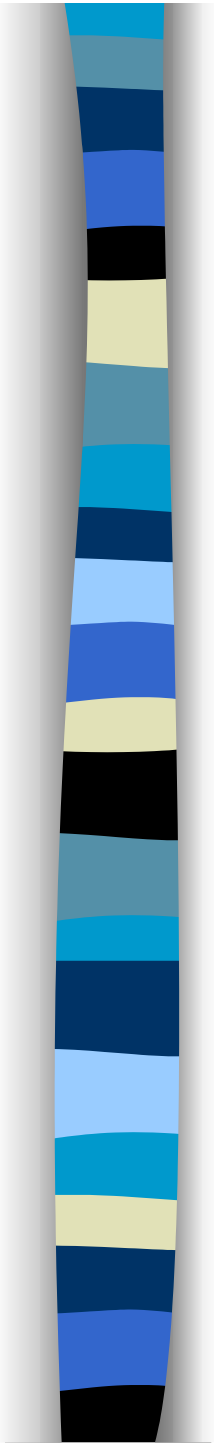
การวิเคราะห์ระบบงาน 2

■ ความต้องการที่ผู้บริหารจะต้องบอกได้คือ

- ต้องการให้ระบบทำงานลักษณะใด
- ต้องการได้สารสนเทศและรายงานลักษณะใด เร่งด่วน ขนาดไหน ละเอียดแม่นยำมากน้อยเพียงใด

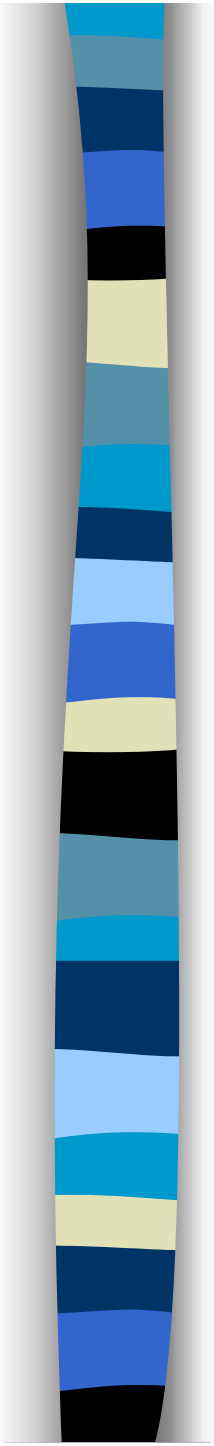
■ ผู้ปฏิบัติงานก็ควรมีส่วนระบุความต้องการได้

- โดยเฉพาะทางด้านการปฏิบัติงาน



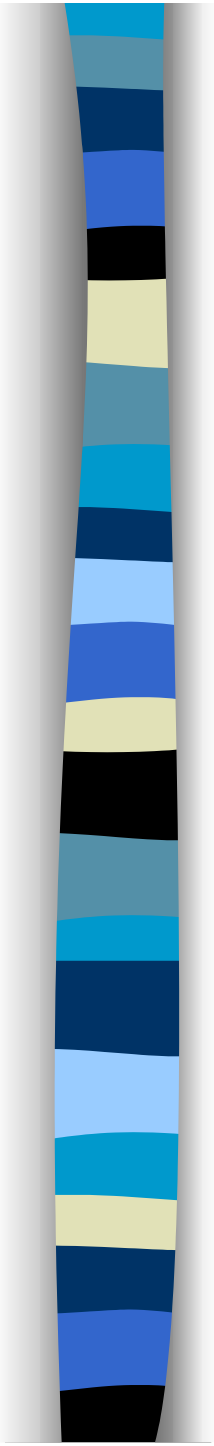
การวิเคราะห์ระบบงาน 3

- การศึกษาปัญหาในระบบปัจจุบันเป็นการศึกษาว่าระบบปัจจุบันไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้ในจุดใดบ้าง
- ระบบมีปัญหาต่อไปนี้หรือไม่ การบันทึกข้อมูลล่าช้า ข้อมูลผิดพลาด สูญหาย การจัดทำรายงานผิดพลาด ไม่เป็นไปตามกำหนดเวลา การปฏิบัติงานมีลักษณะเป็นคอขวด ใช้คนและทรัพยากรมากเกินไป



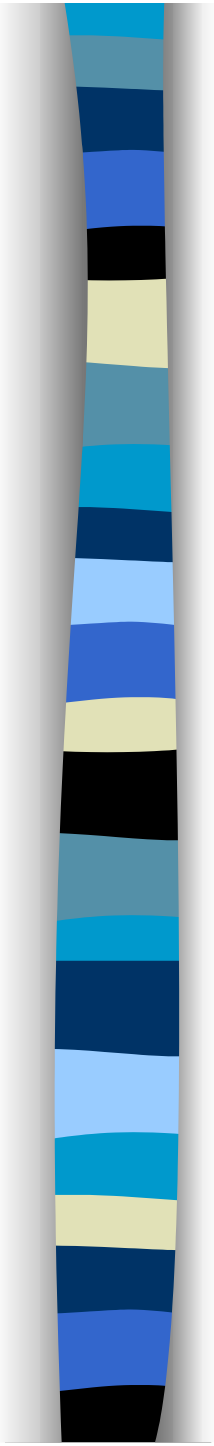
การวิเคราะห์ระบบงาน 4

- เมื่อวิเคราะห์เห็นปัญหาแล้ว นักวิเคราะห์จะต้องคิดหาทางแก้ปัญหา โดยพิจารณาว่าสมควรนำไอทีมาใช้หรือไม่ ใด จุดใด จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้
- โดยภาพรวม ณ จุดนี้ นักวิเคราะห์จะให้ภาพกว้าง ๆ ว่าระบบใหม่ควรมีลักษณะอย่างไร โดยจัดทำเป็นรายงานการวิเคราะห์เสนอให้ผู้บริหารพิจารณา



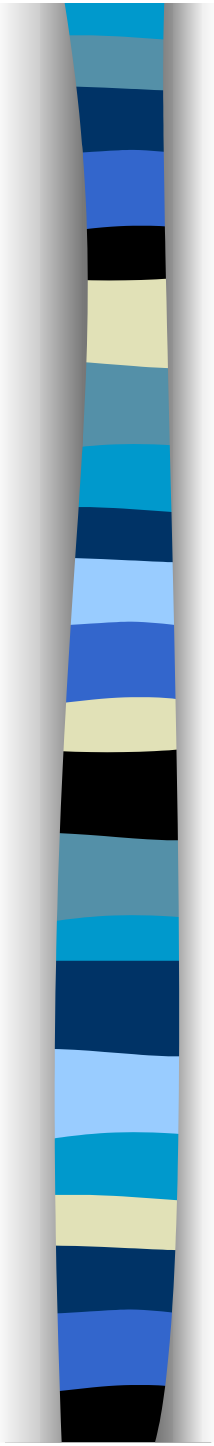
การวิเคราะห์ระบบงาน 5

- การหาความต้องการจำเป็นจะต้องสอบถามสัมภาษณ์ผู้บริหาร และสังเกตการทำงาน
- ต้องพิจารณารายงานต่าง ๆ ข้อมูลและปริมาณข้อมูล
เพิ่มข้อมูล เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงาน
ลักษณะของสถานที่ทำงาน งบประมาณในการ
ปฏิบัติงาน ขีดจำกัด นโยบาย วัตถุประสงค์ และ
วิสัยทัศน์ของหน่วยงาน



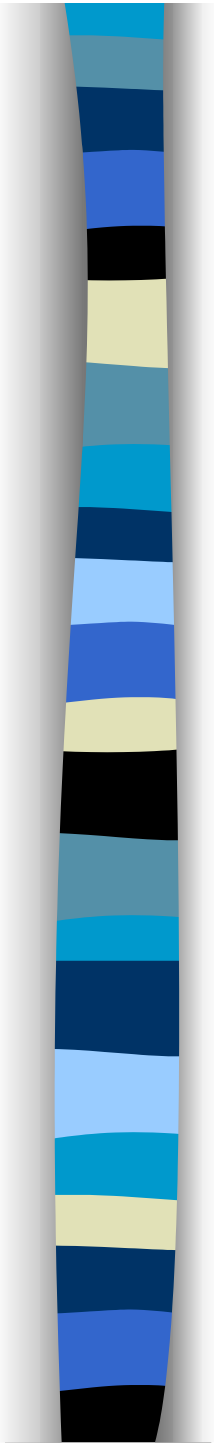
การออกแบบระบบงาน

- นำแนวทางของระบบที่ได้วิเคราะห์มาศึกษา แล้วหารายละเอียดที่จำเป็นเพิ่มเติม ก่อนที่จะออกแบบระบบใหม่ว่าสมควรมีลักษณะเช่นใด การออกแบบมีสองขั้นตอนคือ
 - การออกแบบขั้นต้น ระบบทำงานอะไรได้บ้าง
 - การออกแบบรายละเอียด ระบบทำงานอย่างไร



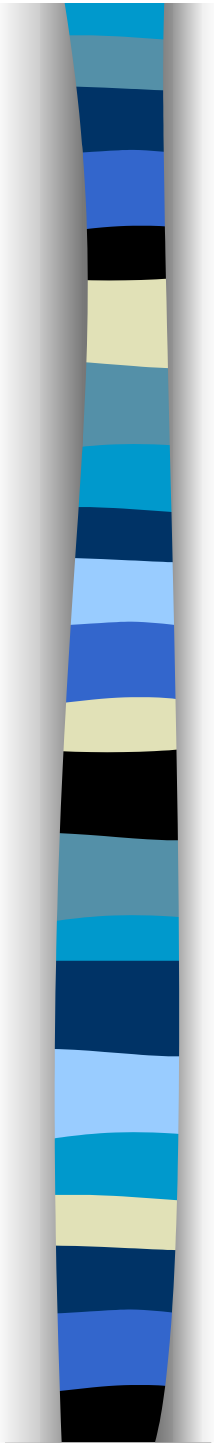
การออกแบบระบบงาน 2

- การออกแบบขั้นต้น เน้นว่าระบบจะทำงานอะไรได้บ้าง เช่นจะจัดเก็บข้อมูลอะไรบ้าง จะจัดทำรายงานอะไรออกมาบ้าง ผู้บริหารจะใช้ระบบงานได้อย่างไร ผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำงานแบบไหน
- หากเปรียบกับการออกแบบอาคาร ก็เหมือนกับการออกแบบรูปแบบอาคารทางสถาปัตยกรรม



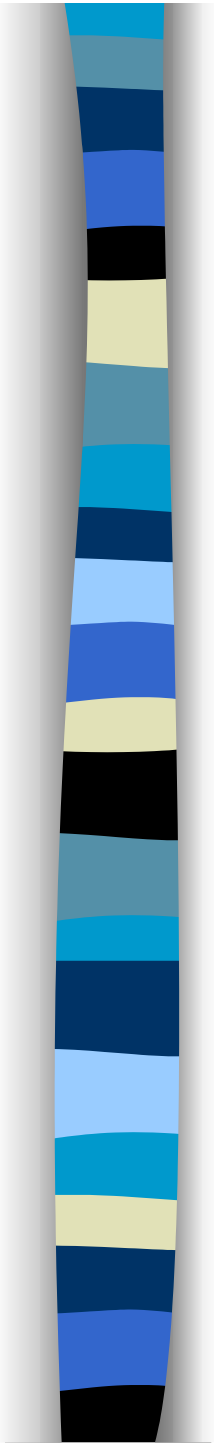
การออกแบบระบบงาน 3

- การออกแบบในรายละเอียด เป็นการกำหนดว่าระบบจะทำงานอย่างไร เช่น รายละเอียดของข้อมูลทุกรายการ รายละเอียดของการนำข้อมูลมาประมวลผลให้เกิดเป็นรายงานตามที่ผู้บริหารต้องการ ลักษณะการจัดบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล ข้อมูลสำหรับทดสอบการทำงาน รายละเอียดคู่มือสำหรับใช้กับระบบ รายละเอียดการฝึกอบรม



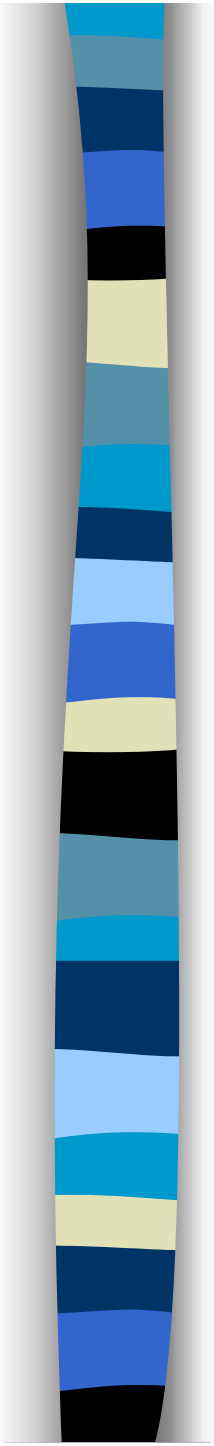
การเขียนและทดสอบโปรแกรม

- การเขียนโปรแกรมสำหรับระบบงานขนาดใหญ่ นั้นเป็นงานที่จะต้องรองานกว่าออกแบบระบบสำเร็จแล้วในกรณีของระบบเล็ก ๆ คน ๆ เดียวอาจคิดรูปแบบของระบบไว้ในหัวแล้วเขียนเป็นโปรแกรมได้เลย แต่ระบบใหญ่ทำเช่นนั้นไม่ได้ จำเป็นจะต้องออกแบบโปรแกรมให้สำเร็จก่อน จึงจะนำเค้าโครงโปรแกรมมาจัดทำเป็นโปรแกรม แล้วทดสอบว่าทำงานถูกต้อง



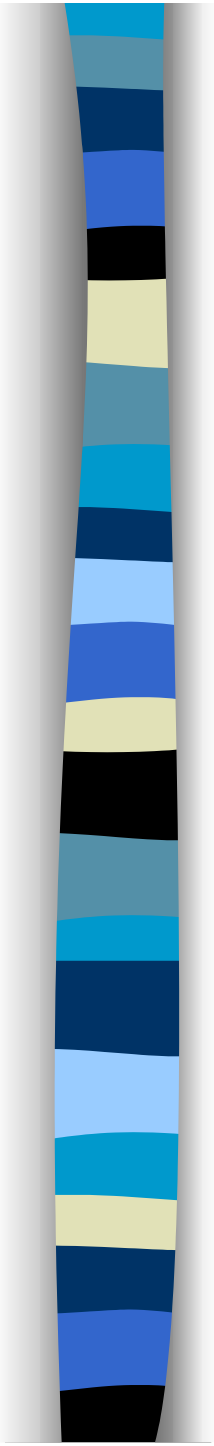
การทดสอบระบบ

- เมื่อเขียนโปรแกรมแล้วก็ต้องทดสอบว่า โปรแกรม
ทั้งหลายทำงานร่วมกันได้ (Integration Test)
- ทดสอบว่าทั้งคนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานร่วมกัน
ได้ (System Test)
- ทดสอบว่าผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้ และตรวจรับ
ระบบไว้ใช้งาน (Acceptance Test)



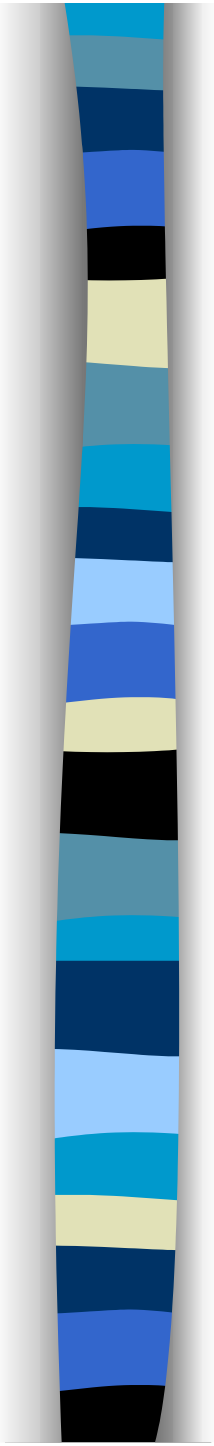
การทดสอบระบบ 2

- การทดสอบระบบต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ
จัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการนำมาใช้ทดสอบอย่าง
ละเอียด ต้องมีข้อมูลทั้งที่ถูกต้องและที่ผิด
- การทดสอบระบบจะต้องเก็บผลการทดสอบระบบกับ
ข้อมูลทดสอบเอาไว้เพื่อใช้อ้างอิงในภายหลัง
- หากระบบไม่เป็นไปตามที่คาดก็จะต้องแก้ไข



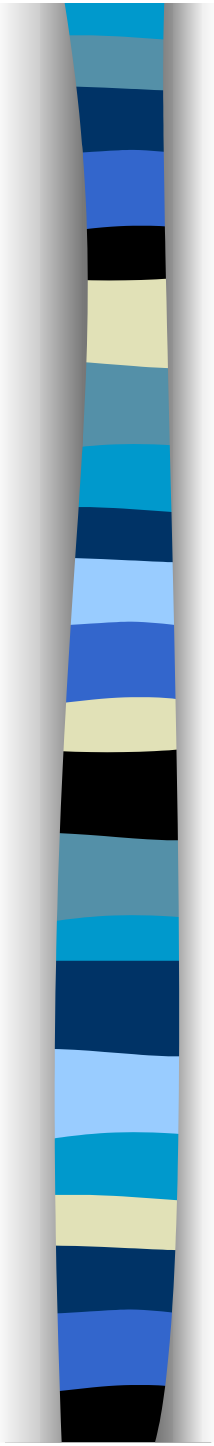
การติดตั้งใช้งานระบบ

- หากจำเป็นจะต้องซื้ออุปกรณ์มาใช้ประกอบกับระบบใหม่ก็ต้องจัดซื้อล่วงหน้า เพื่อให้อุปกรณ์มาทันในช่วงนี้ เมื่อมีเครื่องแล้วก็ให้ติดตั้งระบบที่ทดสอบแล้วลงในคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อย
- ต้องเขียนคู่มือต่าง ๆ สำหรับใช้กับระบบ อาทิ คู่มือผู้ใช้งาน รายละเอียดขั้นตอนภายในระบบ คู่มือติดตั้งระบบ คู่มือแสดงข้อผิดพลาดและการแก้ไข



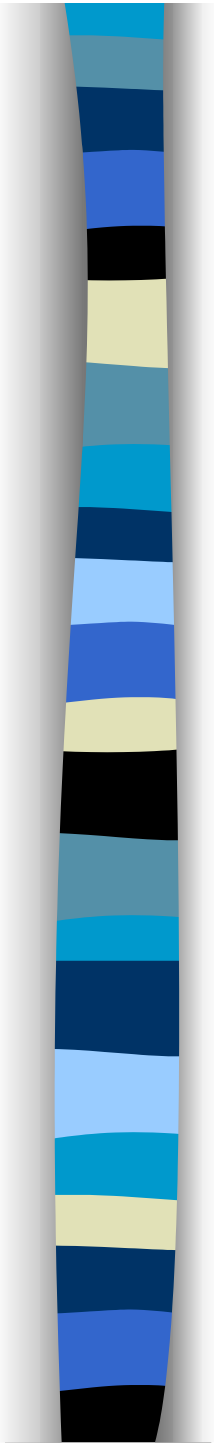
การติดตั้งใช้งานระบบ 2

- จัดเตรียมแบบฟอร์มต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในระบบใหม่ให้เสร็จเรียบร้อย และมีจำนวนมากพอ
- จัดฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้องกับระบบใหม่ทุกคน
 - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ อบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติงานระบบ
 - พนักงานของระบบ อบรมเกี่ยวกับการใช้งาน
 - ผู้บริหาร อบรมเกี่ยวกับการใช้รายงานสารสนเทศ



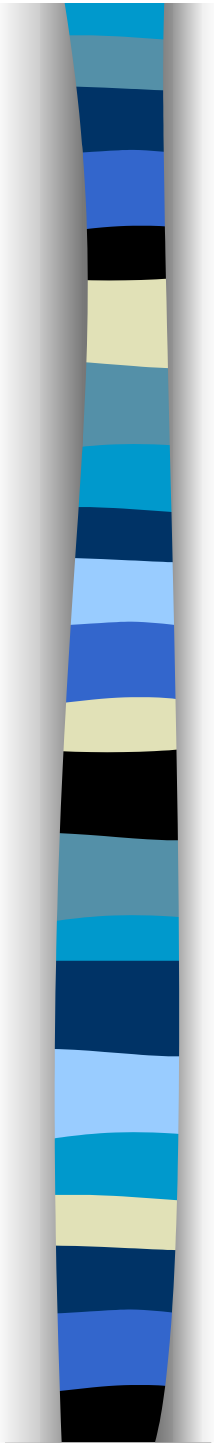
การเปลี่ยนระบบงาน

- เมื่อได้พัฒนาระบบจนได้ตรวจสอบการทำงานครบถ้วนแล้ว ก็มาถึงการใช้งานจริง
- การเปลี่ยนระบบงานเก่ามาใช้ระบบใหม่ อาจเลือกวิธี
 - เปลี่ยนทันที
 - ค่อย ๆ เปลี่ยนทีละส่วน
 - ใช้ระบบใหม่ควบคู่กับระบบเก่าสักระยะหนึ่ง



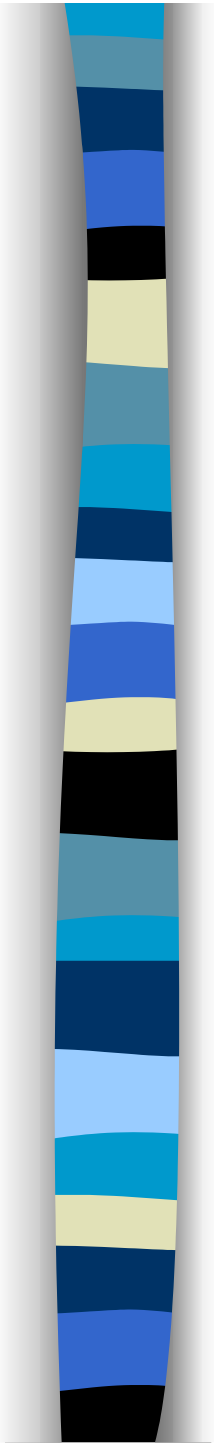
งานต้องทำหลังเข้าสู่ระบบใหม่

- การพัฒนาระบบสารสนเทศไม่ได้จบสิ้นหลังนำระบบใหม่มาใช้งานแล้ว
- งานที่ต้องทำต่อการบำรุงรักษา
 - การแก้ไขระบบให้ถูกต้อง
 - การปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์
 - การปรับเปลี่ยนระบบตามสิ่งแวดล้อม



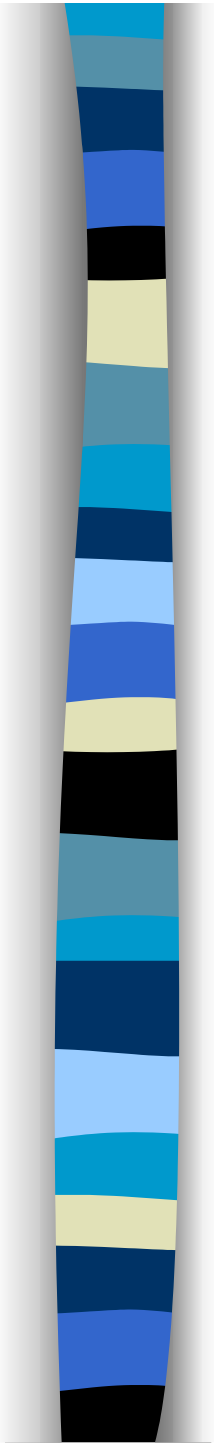
งานต้องทำหลังเข้าสู่ระบบใหม่ 2

- จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ผู้พัฒนาระบบมาคอยดูแลช่วยเหลือการใช้งานระบบต่อไปอีกระยะหนึ่ง
- จำเป็นที่ผู้ไ้ระบบจะต้องเรียนรู้การทำงานของระบบ และ แก้ไขปัญหาย่อย ๆ ได้เอง
- จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประเมินว่าระบบใหม่ใช้งานได้ผลหรือไม่
- CIO จะต้องตรวจสอบการประเมินนี้



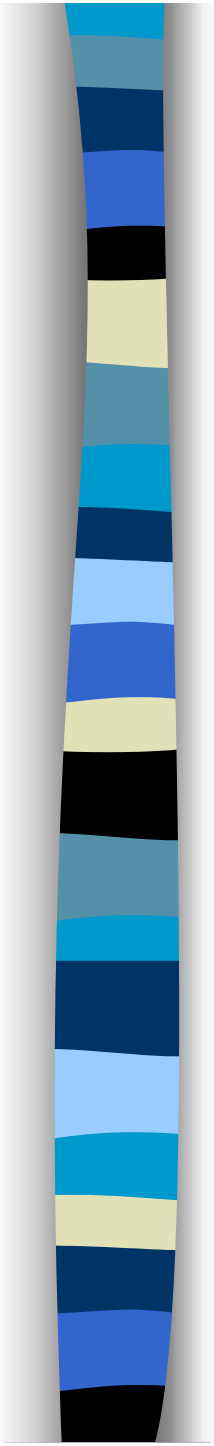
ข้อควรสังเกตเกี่ยวกับการใช้ SDLC

- การพัฒนาระบบต้องใช้เวลาอย่างมาก
- กว่าจะได้ผลให้ผู้บริหารเห็น ผู้บริหารก็อาจเปลี่ยนเป็นคนใหม่ซึ่งมีความต้องการต่างกันไป
- หากใช้เวลานานมาก แม้แต่เทคโนโลยีก็เปลี่ยนไป
- ต้องใช้งบประมาณค่อนข้างมาก



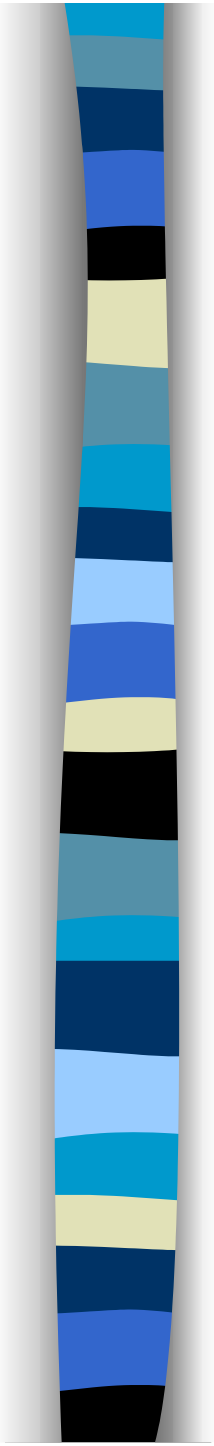
การพัฒนาระบบโดยจัดทำต้นแบบ

- **Prototyping** เป็นอีกวิธีหนึ่งในการพัฒนาระบบ
- **เดิมทีใช้จัดทำระบบทดลองเพื่อให้ผู้บริหารได้เห็นลักษณะของระบบก่อนที่จะจัดทำระบบจริง วิธีการทำคือจัดทำระบบทดลองโดยใช้ภาษารุ่นที่สี่ซึ่งใช้ง่ายโดยอาศัยข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ จากนั้นจึงเชิญผู้ใช้งานมาพิจารณาระบบทดลองนั้น**



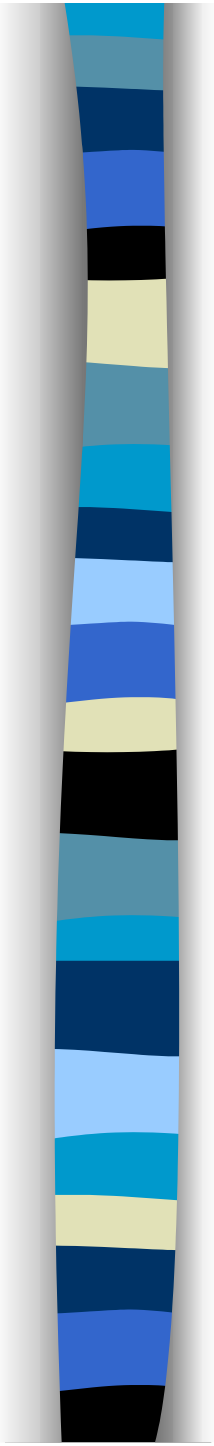
การพัฒนาระบบโดยจัดทำแบบ 2

- ปัจจุบันภาษารุ่นที่สี่ก้าวหน้าไปมาก ใช้ง่าย สามารถสร้างโปรแกรมที่ต้องการได้รวดเร็ว ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ
- ระบบทดลองที่จัดทำขึ้นโดยภาษารุ่นที่สี่ที่ก้าวหน้าสามารถทำงานได้จริง ๆ แต่สมรรถนะอาจจะไม่ดี หากต้องการระบบที่มีสมรรถนะสูง ต้องใช้ระบบทดลองเป็นต้นแบบเพื่อสร้างระบบจริงใหม่



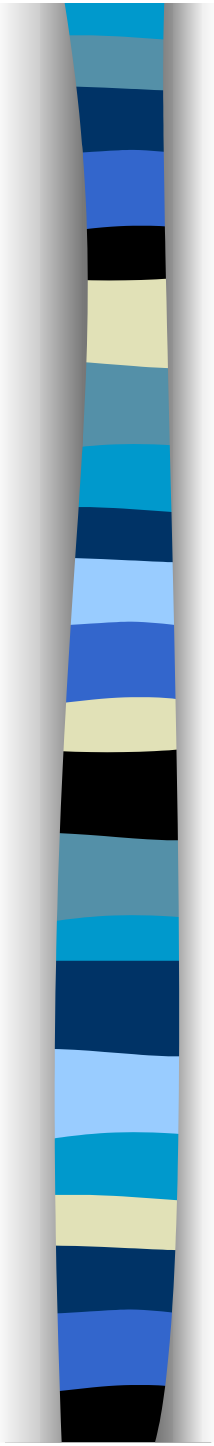
การจัดซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้

- ซอฟต์แวร์สำเร็จเป็นกลุ่มโปรแกรมที่จัดทำขึ้นสำหรับใช้งานประยุกต์ต่าง ๆ
- ตัวอย่างเช่น ซอฟต์แวร์บัญชี ซอฟต์แวร์บริหารบุคลากร ซอฟต์แวร์ระบบเอกสาร
- ผู้ผลิตซอฟต์แวร์เหล่านี้พยายามทำให้เป็นโปรแกรมที่กว้าง ๆ สามารถใช้กับหน่วยงานใดก็ได้



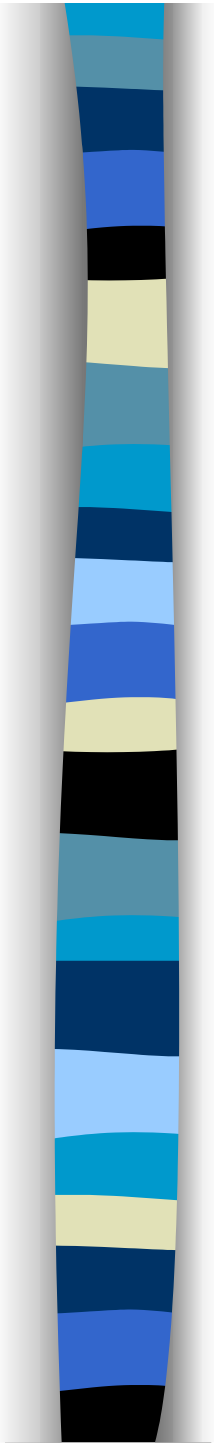
การจัดซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้ 2

- อย่างไรก็ตาม ไม่มีซอฟต์แวร์ใดที่สามารถใช้กับทุกองค์การได้ดีไปหมด เพราะทุกซอฟต์แวร์ต่างก็มีขีดจำกัดในด้านต่าง ๆ
- การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จที่เหมาะสม จะช่วยท่นเวลาในการพัฒนาระบบไปได้มาก
- ราคาในระยะแรกอาจจะแพง แต่คุ้มกว่าวิธีอื่น



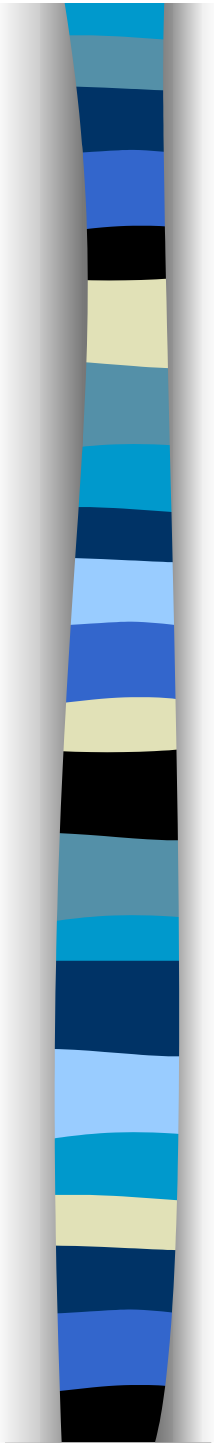
การจัดซื้อซอฟต์แวร์สำเร็จมาใช้ 3

- ข้อพิจารณาในการจัดซื้อซอฟต์แวร์คือ
- ต้องกำหนดรายละเอียดของฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ต้องการให้ซอฟต์แวร์ทำได้ให้มากที่สุด
- ศึกษาขีดจำกัดของซอฟต์แวร์ให้ละเอียดถี่ถ้วน
- อย่าพยายามเป็นหนูตะเภารายแรก
- ตรวจสอบว่าต้องปรับเปลี่ยนการทำงานตามซอฟต์แวร์หรือไม่



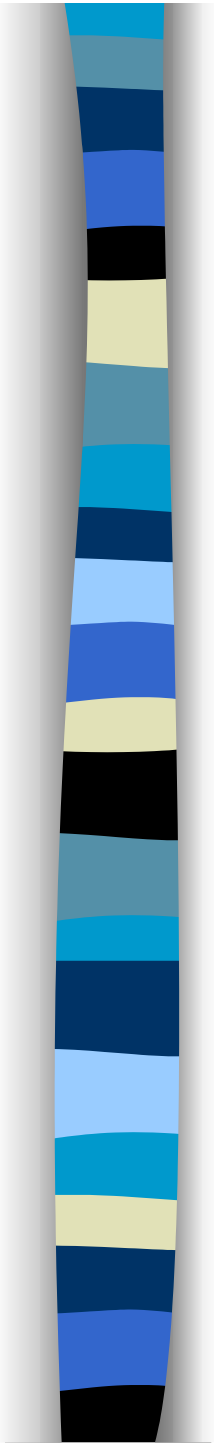
การปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์สำเร็จ

- ทำได้ยาก หรือ อาจทำไม่ได้เลย เพราะเราไม่มีโปรแกรมต้นฉบับ หรือ ไม่มีภาษารุ่นที่สี่ที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น
- บริษัทผู้ขาย มักจะรับทำหน้าที่ปรับเปลี่ยนให้ในตอนแรกเริ่ม แต่ต้องระมัดระวัง หากต้องการเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมฟังก์ชันในภายหลัง จะต้องเสียค่าบริการอีก



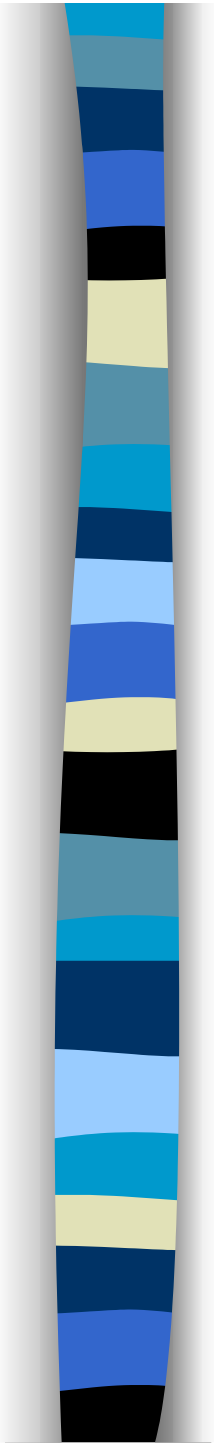
ขั้นตอนในการหาซอฟต์แวร์สำเร็จ

- วิเคราะห์ความต้องการของผู้บริหาร
- ออกแบบระบบขั้นต้นเพื่อให้เห็นภาพว่าจะให้ระบบทำงานอะไรบ้าง
- เลือกซอฟต์แวร์สำเร็จ
- ปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์สำเร็จให้ตรงความต้องการ
- ทดสอบ และ เปลี่ยนระบบ



ข้อพิจารณาในการเลือกโปรแกรมสำเร็จ

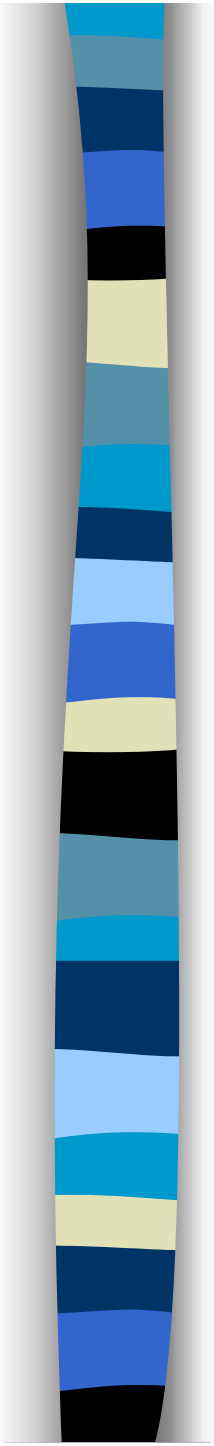
- มีฟังก์ชันต่าง ๆ ครบถ้วน
- ยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้
- ใช้ง่าย ติดตั้งง่าย บำรุงรักษาง่าย
- มีเอกสารต่าง ๆ พร้อม
- ผู้ขายมีคุณภาพ และ พร้อมสนับสนุน
- ใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ไม่มากเกินไปจนความจำเป็น
- ราคาเหมาะสม



การพัฒนาระบบของผู้ใช้

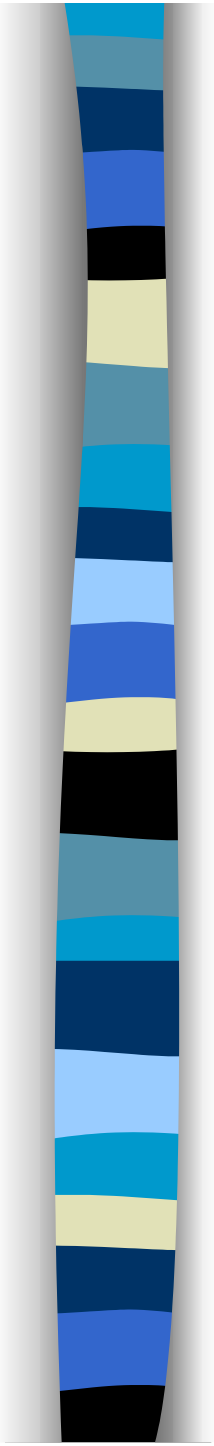
■ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์อาจจำแนกได้ดังนี้

- ผู้ใช้ขั้นสุดท้าย โดยไม่ต้องลงมือใช้อุปกรณ์เอง
- ผู้ใช้ซึ่งใช้เครื่องพีซีหรือเครื่องปลายทางตามเมนูที่กำหนดไว้ล่วงหน้า
- ผู้ใช้ซึ่งใช้เครื่องพีซีหรือเครื่องปลายทางและออกคำสั่งได้เอง
- ผู้ใช้ซึ่งเขียนคำสั่งหรือพัฒนาซอฟต์แวร์เอง



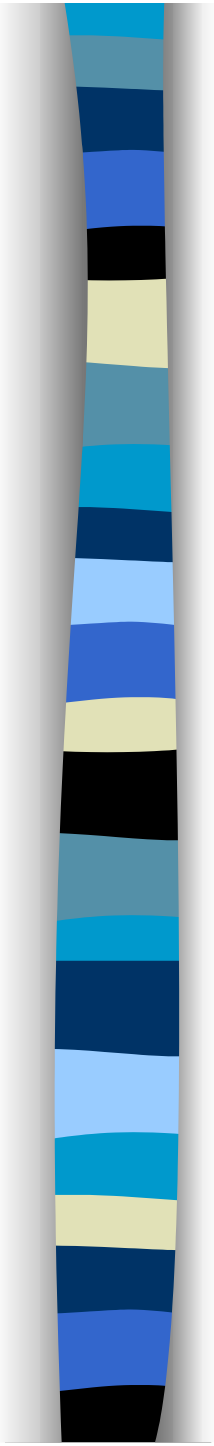
การพัฒนาระบบของผู้ใช้ 2

- การที่ผู้ใช้พัฒนาระบบเอง มีทั้งข้อดีและข้อเสีย
- ข้อดีคือ ช่วยทุ่นเวลาและกำลังคนของศูนย์คอมพิวเตอร์ อีก
ทั้งผู้ใช้อย่างได้ระบบที่ต้องการรวดเร็วขึ้น
- ข้อเสียคือ ระบบที่ได้อาจจะไม่มีมาตรฐาน ไม่
สามารถทำงานร่วมกับระบบอื่นได้ ขาดเอกสารคู่มือ
ทำให้อาจมีปัญหากหากผู้พัฒนาไม่อยู่ในองค์กรแล้ว



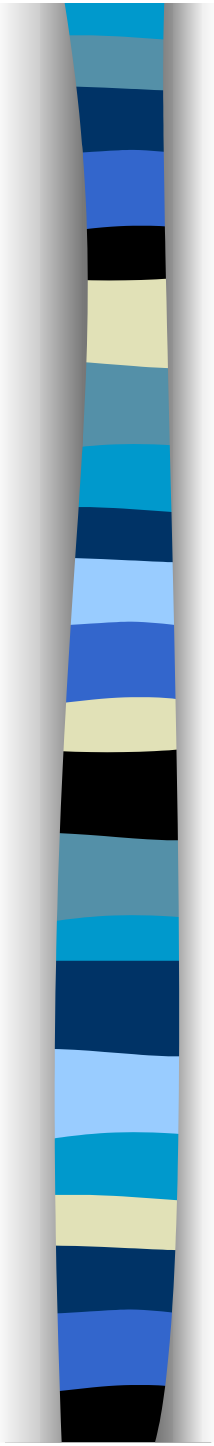
การพัฒนาระบบของผู้ใช้ 3

- การที่ผู้ใช้พัฒนาระบบเองนั้นเป็นแนวโน้มธรรมดา
- ศูนย์คอมพิวเตอร์ต้องส่งเสริม และช่วยเหลือโดยจัดให้มีกลุ่มช่วยเหลือผู้ใช้ ซึ่งอาจเรียกว่าเป็น **Help Desk** หรือ **Information Center**
- ควรกำหนดมาตรฐานในด้านไอทีเอาไว้ล่วงหน้า เพื่อป้องกันปัญหาจากการพัฒนาระบบเอง



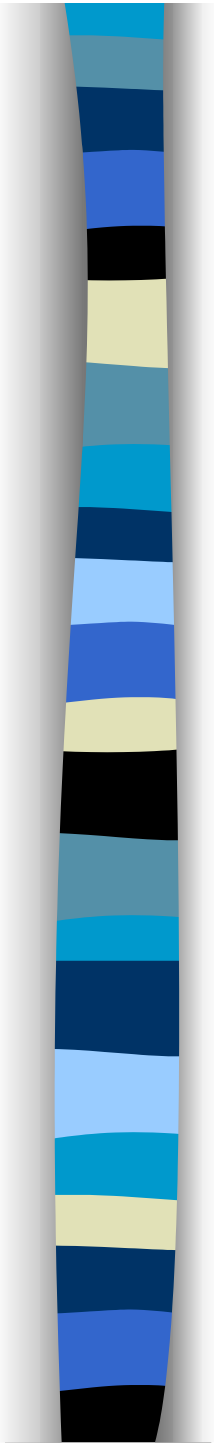
การ Outsourcing

- แนวคิดใหม่ในการจัดหาระบบงานมาใช้
- Outsourcing มีได้หลายความหมาย การว่าจ้างให้คนภายนอกพัฒนาระบบงานให้ก็เป็นการ Outsource แต่ในปัจจุบันนิยามหมายถึงการให้บริษัทรับเหมางานด้านไอทีไปหมด ตั้งแต่การพัฒนาระบบ การจัดหาอุปกรณ์มาใช้ รวมไปถึงการปฏิบัติการระบบให้ด้วยคนของบริษัทเอง



การ Outsourcing 2

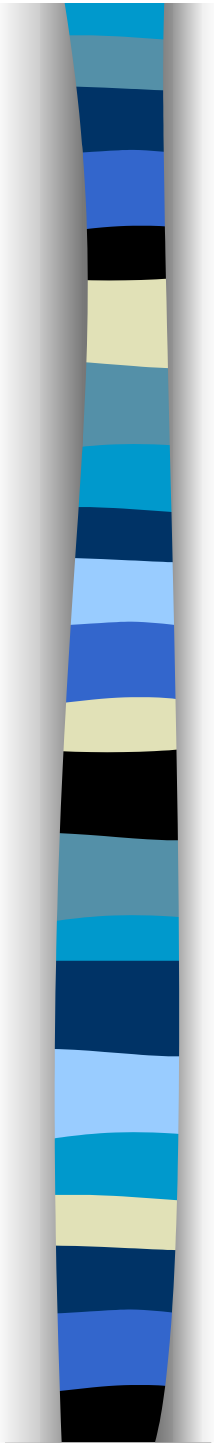
- ในทางปฏิบัติสำหรับเมืองไทยยังมีปัญหาอยู่มาก
- ปัญหาสำคัญคือวัฒนธรรมองค์กร
- แนวความคิดด้านสัญญา Outsource ยังไม่ชัดเจน
- บริษัทที่รับทำทางด้านนี้มีน้อย
- มีเพียงไม่กี่แห่งที่เริ่ม Outsource เช่น ธนาคารกรุงไทย ได้ Outsource ให้ KCS



การ Outsourcing 3

■ ข้อดีของการ Outsource คือ

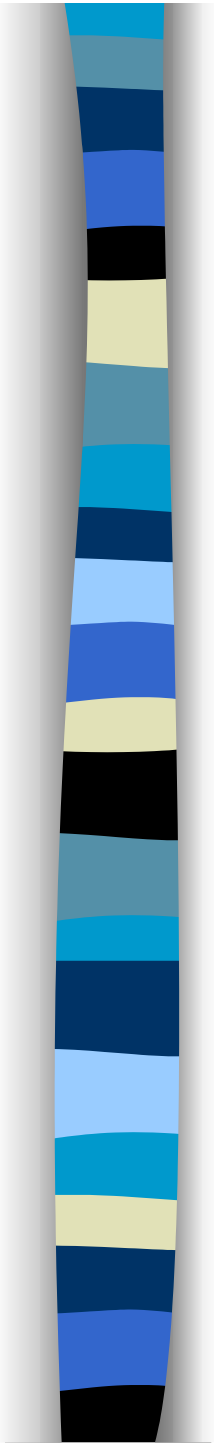
- ประหยัดงบประมาณ และ กำลังคน
- ได้บริการที่มีคุณภาพ
- กำหนดและพยากรณ์งานที่ต้องการได้ง่าย
- ทำให้ต้นทุนคงที่กลายเป็นต้นทุนแปรผัน



การ Outsourcing 4

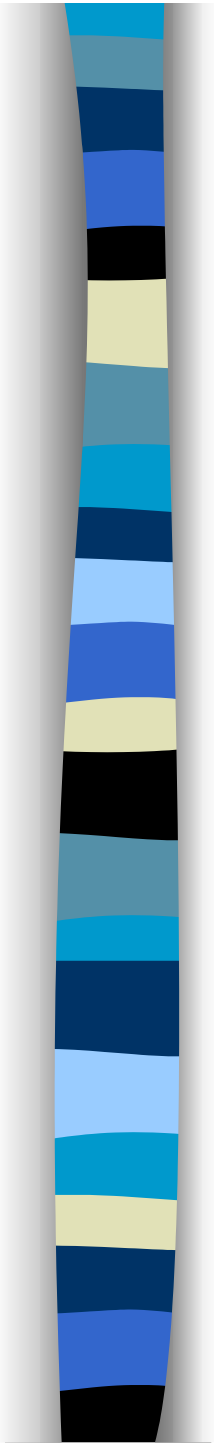
■ ปัญหาของการ Outsource คือ

- ควบคุมการปฏิบัติงานไม่ได้
- ข้อมูลสำคัญอาจรั่วไหล
- ไม่มีความเป็นอิสระ ต้องพึ่งบริษัทตลอดเวลา
- ขาดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนระบบ
- ไม่มีโอกาสพัฒนาคนของหน่วยงาน



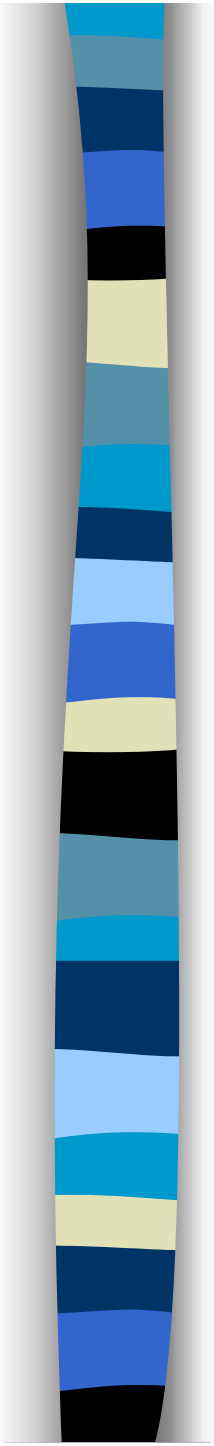
ข้อคิดในการพัฒนาระบบ

- ผู้บริหารระดับสูงจะต้องให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง ด้วยความเข้าใจแท้จริง และต้องมีเวลาให้กับทีมงานที่จะเข้าไปศึกษาความต้องการ
- หน่วยงานจะต้องกันเงินงบประมาณให้มากพอ
- หน่วยงานจำเป็นจะต้องมีบุคลากรที่มีความสามารถ หากต้องการจะพัฒนาระบบเอง



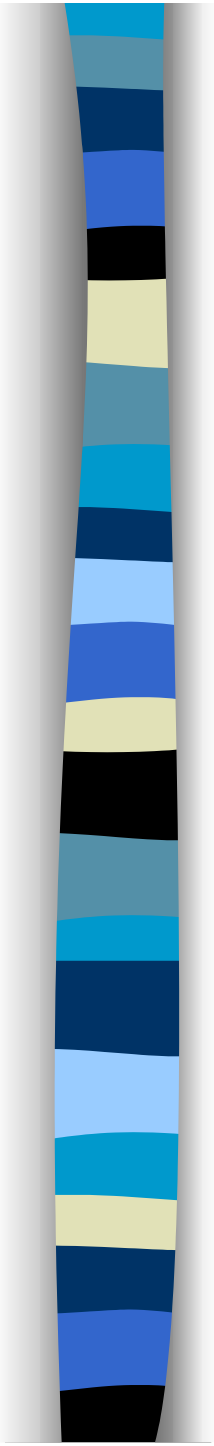
ข้อคิดในการพัฒนาระบบ 2

- หากใช้บริษัทพัฒนาระบบให้ ก็ควรมีเจ้าหน้าที่เข้าไป
ประกบเพื่อเรียนรู้ และ ประสานการพัฒนาระบบ
- การพัฒนาระบบควรดำเนินไปตามแผนแม่บทไอที
- เมื่อเริ่มต้นพัฒนาระบบ จะต้องวางแผนการพัฒนา
ระบบให้ถี่ถ้วน พิจารณาความเสี่ยง และขีดจำกัดต่าง
ๆ ให้ครบถ้วน



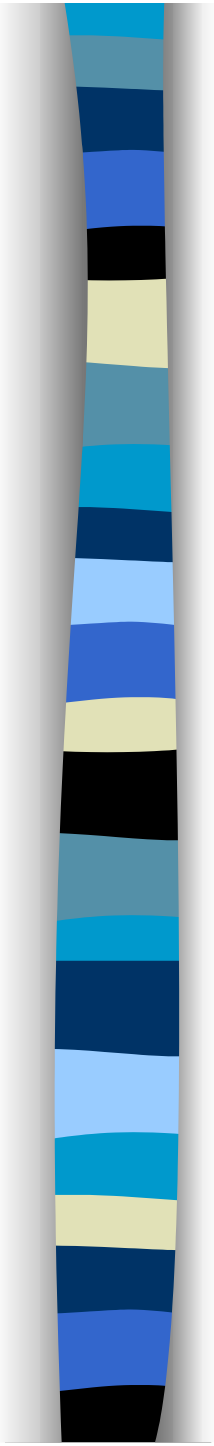
ข้อคิดในการพัฒนาระบบ 3

- การพัฒนาระบบให้สำเร็จควรมีการควบคุมโครงการ
อย่างดี และควรกำหนดให้หัวหน้าของฝ่ายผู้ใช้ระบบ
เป็นหัวหน้าโครงการ
- พยายามยึดมาตรฐานที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
- จัดทำเอกสารต่าง ๆ ตลอดเวลา อย่าผัดวันประกันพรุ่ง
- ควรมีการตรวจสอบผลการดำเนินงานเป็นประจำ



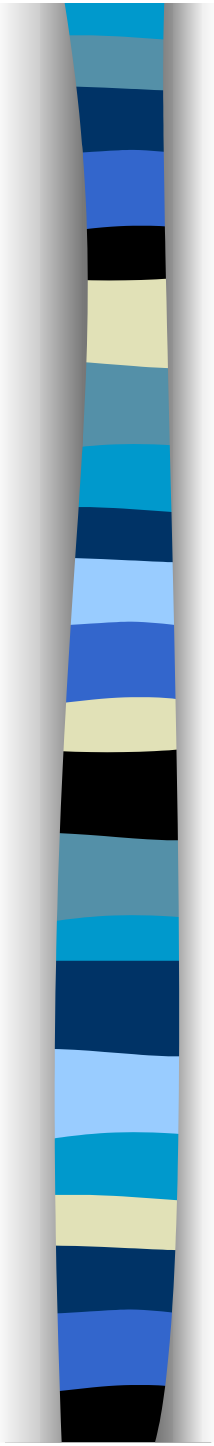
บทบาทของ CIO

- CIO ต้องกำกับดูแลให้มีแผนแม่บทไอที
- CIO ต้องทำความเข้าใจเรื่องแนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศและการใช้งานที่เหมาะสมในองค์กร
- CIO ต้องเป็นผู้รุกในการนำไอทีมาใช้
- CIO ต้องกำกับดูแลการพัฒนาระบบงาน
- CIO ต้องเข้าใจ Cost Benefit ของระบบงาน



สรุป

- การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นงานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทั้งหลายที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้
- ผู้บริหารจะต้องทำความเข้าใจรูปแบบของการพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ ให้เข้าใจ จากนั้นจึงเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมกับหน่วยงานมากที่สุด
- การพัฒนาระบบต้องใช้ทรัพยากรมาก ดังนั้นจึงต้องมีการบริหารจัดการที่ดี



บททวน

- การประยุกต์ไอทีในหน่วยงานมีหลายรูปแบบ
- ระบบสารสนเทศมี ระบบ TPS, MIS, EIS, DSS, OIS
- การพัฒนาระบบ มีทั้ง ซื้อ จ้าง ทำเอง
- วิธีการพัฒนาคือใช้ SDLC และ Prototype
- SDLC ประกอบด้วยขั้นตอนที่ชัดเจน
- CIO มีบทบาทสำคัญ