

# การบริหารบริษัทประกันภัยวินาศภัย ให้ได้กำไร ภายใต้จำนวนบุคลากร คณิตศาสตร์ประกันภัยที่น้อย



สมาคมประกันวินาศภัยไทย  
วันที่ 6 พฤษภาคม 2558

Marc Dijkstra

Bouke Posthuma

Herbert Visscher



# วาระการนำเสนอ



- แนะนำ Posthuma Partners
- ประเด็นปัญหาที่เกิด
- ทางเลือกในการแก้ปัญหา : Integral Financial Modelling (IFM™)
- ผลลัพธ์ที่ได้จาก IFM™
- ผู้ประสานงานในประเทศไทย และข้อเสนอพิเศษ



# แนะนำ Posthuma Partners



- ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1997
- เป็นบริษัทที่ให้คำปรึกษาด้านคณิตศาสตร์ประกันภัยและโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- IFM™ : เป็นเครื่องมือที่จำเป็นจะต้องมี เพื่อควบคุมและบริหารงานของบริษัทประกันวินาศภัย ได้แก่ การคำนวณสำรองสินไหมทดแทน การกำหนดอัตราเบี้ยประกันภัย การตรวจสอบข้อมูล และการปฏิบัติตามการดำรงเงินกองทุนตามระดับความเสี่ยง
- IFM™ ได้ผ่านการตรวจสอบ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล



# Posthuma Partners



Marc Dijkstra  
Managing Partner  
Posthuma Partners



Bouke Posthuma  
Partner  
Technical Director  
Posthuma Partners



Herbert Visscher  
Partner  
International Business  
Development  
Posthuma Partners



# ประเด็นปัญหาที่เกิด



- บริหารจัดการนักคณิตศาสตร์ประกันภัยที่มีน้อย หรือมากเกินไป
- เก็บและตรวจสอบข้อมูล
- เพิ่มผลกำไร / ประมาณสำรองสินไหมทดแทน
- กำหนดอัตราเบี้ยประกันภัย / สร้างสถานการณ์จำลอง
- ปฏิบัติตามข้อบังคับการดำเนินงานกองทุนตามระดับความเสี่ยง





# ประเด็นปัญหาที่เกิด (ต่อ)



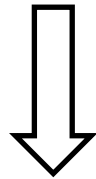
- การประกันภัยต่อ
- การกำหนดสินไหมทดแทน – สินไหมทดแทนที่จะต้องจ่าย และ สำรองสินไหมทดแทนที่ต้องดำรงไว้ ในอีก 2-3 ปีข้างหน้า จากกรรมธรรม์ที่ขายปัจจุบัน
- การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศให้กับผู้บริหาร / กรรมการบริษัท





ในฐานะนักคณิตศาสตร์ประกันภัย

จะบริหารจัดการบริษัทประกันภัยวินาศภัยอย่างไรให้ได้กำไร



ใช้ Integral Financial Modelling (IFM™)





# ข้อจำกัดของวิธี Chain ladder และ วิธีการดั้งเดิมอื่น ๆ



วิธีดั้งเดิมไม่มีความสัมพันธ์กับความเสียหายในอนาคต และไม่ใช้แบบจำลองแบบ stochastic

- ไม่สามารถใช้ในการกำหนดอัตราเบี้ยประกันภัยได้
- ไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสม ในการนำเสนอกับผู้บริหาร
- ไม่สามารถคำนวณค่าสินไหมทดแทน แบบ Risk-adjusted และการวางแผนในการดำรงเงินกองทุนตามระดับความเสี่ยง



# แนวคิดภายใต้ IFM™ (1/2)



ด้วยโปรแกรม IFM นี้ เพียงนักคณิตศาสตร์ประจำคนเดียวก็นำเสนอที่จะ

- บริหารจัดการบริษัทประกันวินาศภัย เพื่อให้เกิดผลกำไร
- ปฏิบัติตามข้อบังคับการดำเนินงานกองทุนตามระดับความเสี่ยง
- สามารถควบคุมคุณภาพข้อมูลได้
- แก้ปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดอัตราเบี้ยประกันภัย
- นำเสนอข้อมูลให้กับผู้บริหาร / กรรมการบริษัท



# แนวคิดภายใต้ IFM™ (2/2)



## ทำอย่างไร:

ใช้แบบจำลอง stochastic เพื่อประมาณกระแสเงินสดที่ต้องจ่ายในอนาคต รวมถึงเบี้ยประกันภัยรายใหม่

## ข้อมูลที่ใช้:

- ตารางสามเหลี่ยมสินไหมทดแทน
- หน่วยเสี่ยงภัย เช่น เบี้ยประกันภัย หรือ จำนวนกรมธรรม์ประกันภัย

## ผลลัพธ์:

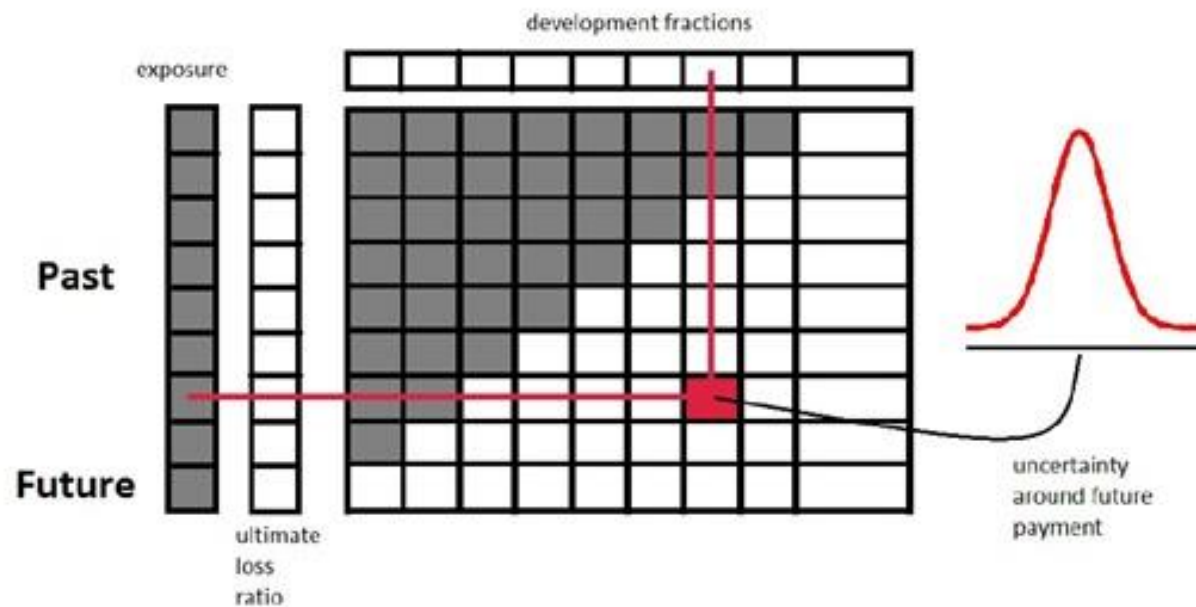
แบบจำลองที่มีประสิทธิภาพและแม่นยำ ใช้ทรัพยากรน้อย แต่ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า



# ทฤษฎีโดยสรุป (1/2)



สร้างแบบจำลองสามเหลี่ยมสินไหมทดแทนในรูปแบบตาราง 2 ทาง จากความเสี่ยงภัยในอดีต (รวมถึงการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดในอนาคต) รวมกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นใหม่จากเบี้ยประกันภัยรับใหม่



# ทฤษฎีโดยสรุป (2/2)



เพิ่มประสิทธิภาพ โดย

- (แนวนอน) ปรับระยะเวลาในการจัดการสินค้าใหม่ทดแทนในอนาคต (ได้ด้วย 2 ตัวแปรหรือมากกว่า)
- (แนวตั้ง) ปรับอัตราส่วนค่าสินค้าใหม่ทดแทน (ได้ด้วย 2 ตัวแปรหรือมากกว่า) พร้อมกับ สมมติฐานทางด้าน stochastic
- ประเมินการในอนาคตด้วยการแจกแจงแบบ normal distribution (โดยประมาณ) ที่มีค่าเฉลี่ย และ ความแปรปรวน ที่คำนวณจากหน่วยเสี่ยงภัย(เบี่ยงประกันภัย) อัตราส่วนค่าสินค้าใหม่ทดแทน และ ระยะเวลาในการจัดการสินค้าใหม่ทดแทน



# การยอมรับในระดับสากล



คณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้คำนวณอยู่ภายใต้ IFM™ ที่ง่ายกับการใช้งาน (IFM™ จดทะเบียนการค้า ตั้งแต่ปี 2001)

- การยอมรับในระดับสากล อาทิเช่น ASTIN, CAS CLRS, EAAC; รวมถึง AAC Bangkok, November 2015
- ผ่านการตรวจสอบโดย: Dutch universities of Leiden, Nijmegen & Amsterdam
- เอกสารทางคณิตศาสตร์ประกันภัย:  
[www.posthuma-partners.nl](http://www.posthuma-partners.nl) ; ใน  และ 



# IFM™ track-record





ผลลัพธ์ที่ได้จาก IFM™





# Dashboard – IFM™



**1. Model specification**

File Import Connection Window Help

Single Beta Incurred Development Duration

180 max possible duration

Single Weibull Paid Development Duration

Constant, 1 regime change

Jan-09 regime change

Development duration: variance as expected value

Bayesian model

12 loss aggregate incurred

12 development aggregate incurred

12 loss aggregate paid

12 development aggregate paid

group rectangular

group incurred accounting >

group payments accounting >

group tail incurred

group tail paid

Jan-13 start aggregation keep last period toget

Analyze two triangles

Show Advanced Settings

**2. Model saving**

triangle creation date Jan-13 Certified

use other current date Triangles C

Incurred/Loss

correlatie portefeuille

correlate portefeuille

portfolio

- LOB1
- LOB1\_1988
- LOB1\_2000
- LOB1\_2003
- LOB1\_inc\_future
- Paid and Incurred 1
- Paid and Incurred 2

autorefresh select preferred

Pa Const 12 12 12 12 -- Jan-13

Cr/W Const 12 12 12 12 -- Jan-13

B:180W h-Jan-09 12 12 12 -- Jan-13

Recon

**6. Database content**

SQLServer PPSQL01:SQL2005:IFM5\_Script

- SV Verstreking
- Categorie
- Example
- Line of Business 1
- XYZ Insurance

12 loss aggregate incurred

12 development aggregate incurred

12 loss aggregate paid

12 development aggregate paid

**7. Triangle overview**

number of observations

upper tail

degrees of freedom

prediction uncertainty

stochastic uncertainty

mean of residuals

development duration fit

hessian

loss ratio

extreme uncertainty

variance: 32% stochastic, 68% estimation

degrees of freedom: 98.0

minus log likelihood: 1565.66

number of iterations: 50

economic interpretation

current average loss ratio .36

previous average loss ratio .38

standard deviation of current loss ratio .01

50% of incurred/loss occurs within month 15

90% of incurred/loss occurs within month 56

99% of incurred/loss occurs within month 126

**8. Actuarial screen**

loss period	expected value	80% quantile	fair allocation of total quantile	IBNR
totals	65,523,636		72,479,444	3,520,763
2003	1,179,048	2,227,768	1,693,538	282,757
2004	1,592,875	2,680,286	2,126,347	212,121
2005	2,276,780	3,458,039	2,856,292	65,053
2006	4,576,572	6,372,513	5,457,640	(665,304)
2007	4,096,359	5,483,000	4,776,629	(247,471)
2008	5,443,167	6,963,150	6,188,854	(427,791)
2009	5,762,362	7,097,457	6,417,345	(55,321)
2010	8,116,793	9,540,673	8,915,332	(172,826)
2011	11,329,348	12,836,777	12,068,875	317,619
2012	21,150,332	23,042,466	22,078,592	4,206,458

**3. Signal table**

**4. Parameters including interpretation**

**5. Standardized errors**

	Total	Incurred	Paid	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	
mean	14	.16	.11	2003	2.09	-.30	-2.13	-.84	-.60	69	-.78	-1.08	-.40	-.43	50	-.84	-1.00	-.41	10	54	1.56	.19	1.25	.42
std. dev.	.99	1.00	.98	2004	.54	.61	.15	1.44	-.65	37	2.36	1.35	.41		33	-1.87	-.99	.05	.63	2.11	2.00	1.17	1.46	
skewness	-.26	-.42	-.09	2005	.62	.13	.32	.05	-1.81	-1.64	-.09	.83			-.72	-1.91	-1.46	-.43	-.05	1.04	1.15	.73		
kurtosis	2.55	2.85	2.26	2006	.39	1.91	1.78	-.89	-.42	1.24	.64				-1.69	-.76	-.30	-.50	.95	.56	.87			
				2007	.44	1.12	.90	-1.13	.27	.56					-.67	-.36	-.29	-.10	.80	.36				
				2008	1.66	1.23	-.18	1.37	-.16						1.05	.15	.94	.57	1.43					
				2009	1.11	-1.10	.70	.02							1.59	-.26	-.84	-.48						
				2010	.63	-.02	-.21								.97	-1.16	-.58							
				2011	.56	-.77									-1.17	.69								
				2012	.09										-1.04									

**9. Specification of actuarial projections**

LOB1\_2003

exposure (mln), Incurred/Loss (mln)

exposure	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	1	13	25	37	49	61	73	85	97	109	case res.		
2003	100.0	43.9	2.27	(2.41)	(.81)	(.48)	29	(.42)	(.50)	(.19)	(.18)	17.6	9.91	3.48	2.14	1.63	1.40	1.66	66	1.06	53	1.41	
2004	100.0	35.9	4.86	.07	1.00	.34	15	(1.12)	.54	.13		17.2	8.56	3.36	2.40	1.92	2.34	1.87	1.15	1.13		1.91	
2005	100.0	36.2	3.81	-.22	(.06)	(1.19)	(.92)	(.55)	.31			16.0	8.55	2.97	2.05	1.47	1.67	1.33				2.79	
2006	100.0	33.7	7.32	1.60	(.88)	(.39)	.56	.22				15.3	9.93	4.08	2.07	2.22	1.42	1.27				6.13	
2007	100.0	55.0	5.88	.80	(.98)	.09	.24					16.1	10.2	4.01	2.33	2.06	1.24					5.02	
2008	100.0	40.8	5.48	(.45)	.84	(.23)						18.2	11.0	5.21	2.92	2.56						6.62	
2009	100.0	37.7	1.05	.59	(.08)							17.7	9.84	3.32	1.90								6.47
2010	100.0	34.8	3.38	.13								17.0	8.83	3.52									8.99
2011	100.0	35.1	2.03									14.6	10.7										11.75
2012	100.0	32.6										14.7											17.67

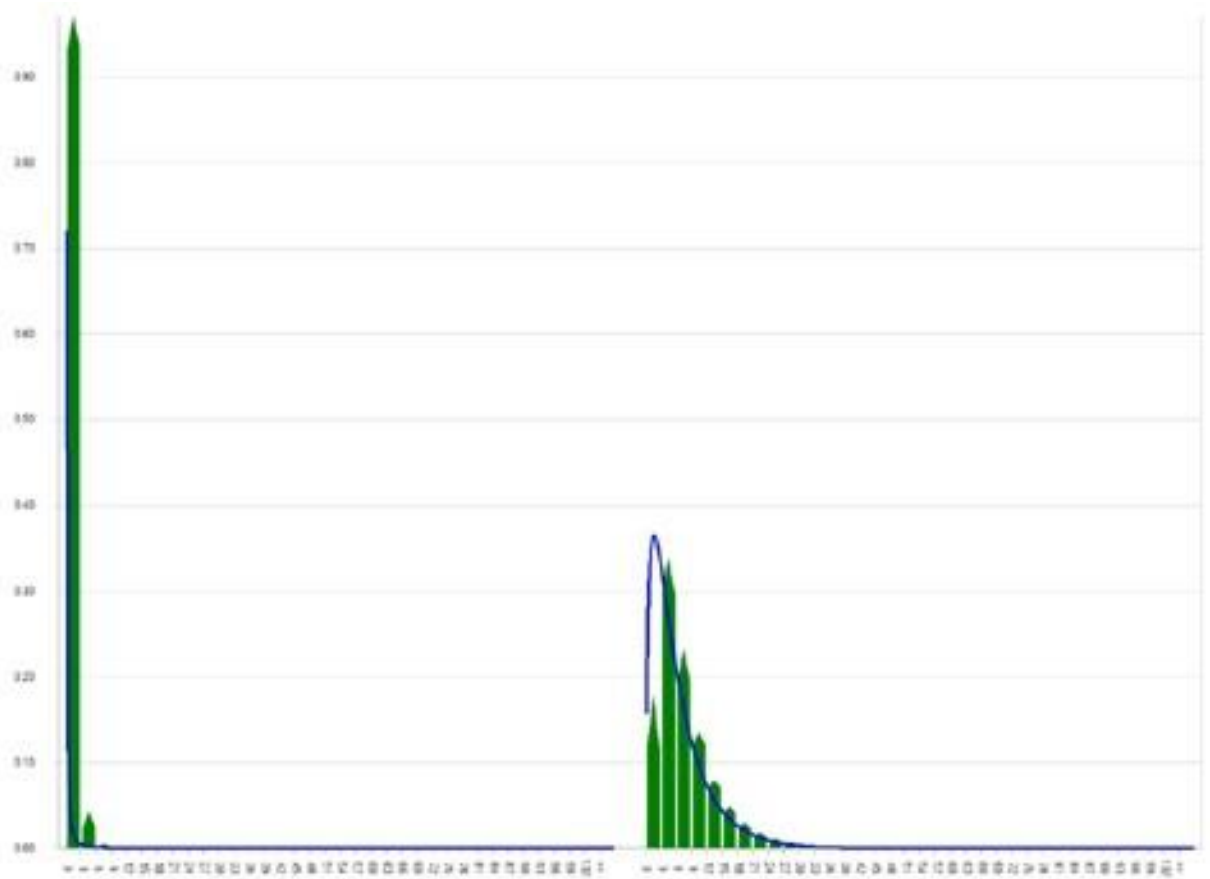
**10. Data triangles**

**11. Graph time series**

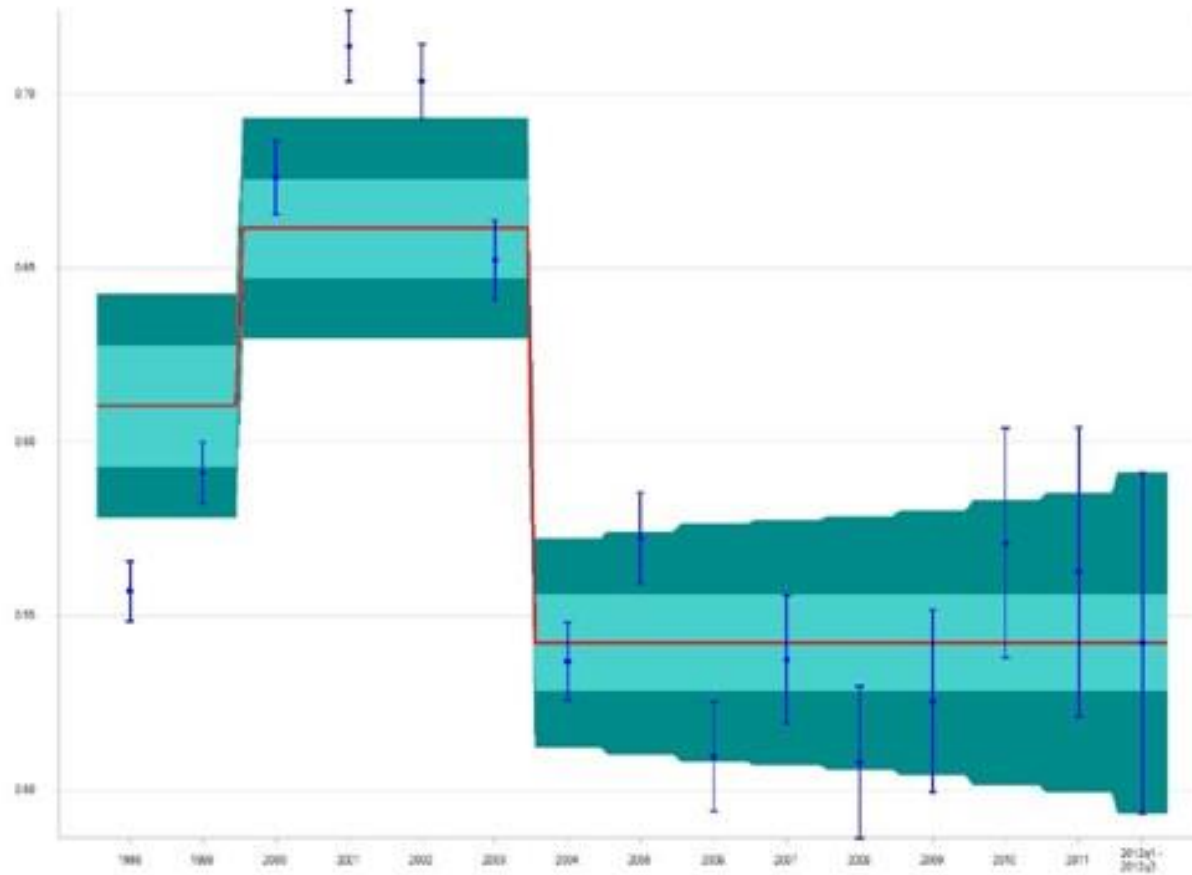
**12. Graph development duration**



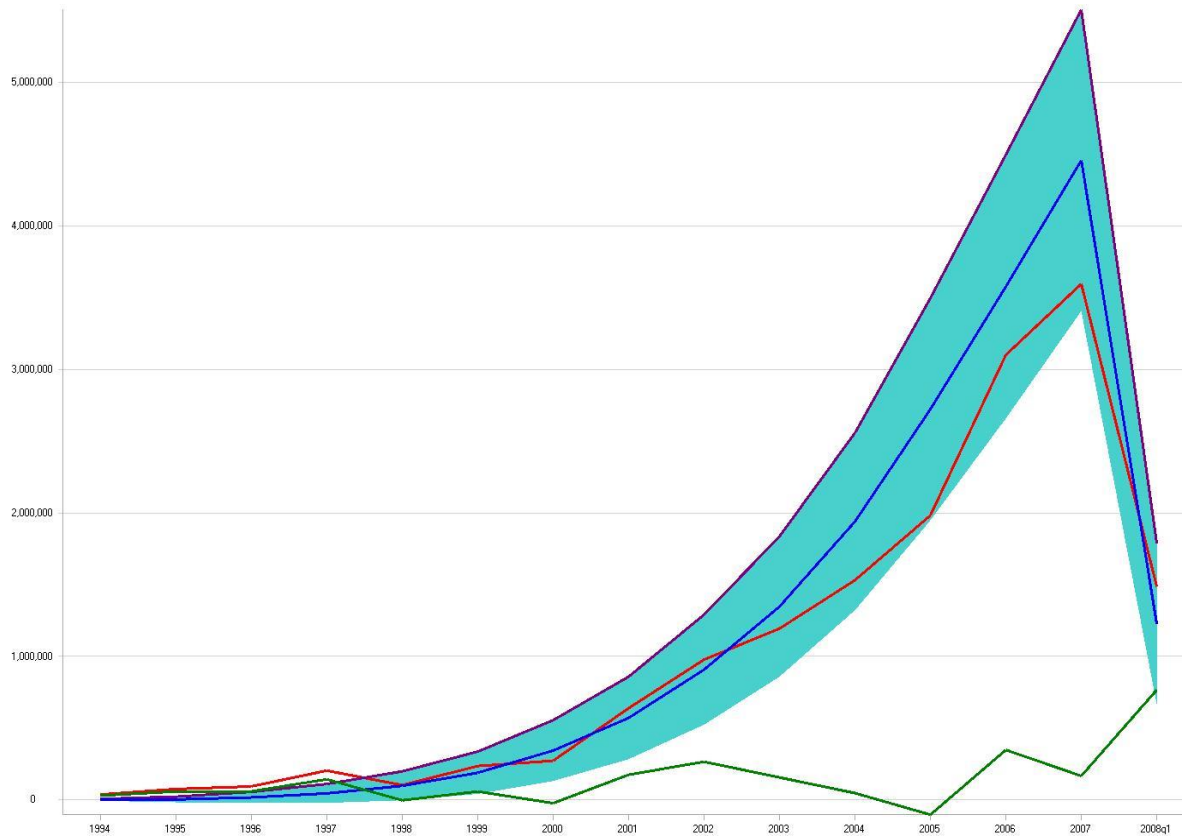
IFM™ output I - ปัจจัยพัฒนาการ



# IFM™ output II - อัตราส่วนสินไหมทดแทนสมบูรณ์



# IFM™ output III - สำรองสินไหมทดแทน



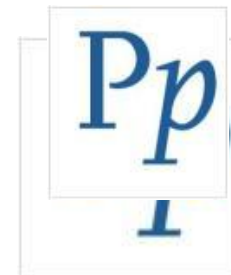
## IFM - Management Dashboard for non-life insurance - 2014 (example)

	Q1	Q2	Q3	Q4
Premium Income Non-Life	PM	PM	PM	PM
Risk Adjusted Loss Provision (S II)	12,257	12,204	12,300	12,289
Balance Sheet Loss Provision	PM	PM	PM	PM
Difference	Example	Example <sup>1)</sup>	Example	Example
<b>Development of loss ratios</b>				
-accident	30.0	30.0	30.1	30.0
-business property	27.5	27.5	27.4	27.6
-casco	46.6	47.5	47.1	47.3
-household	32.3	33.4	34.0	32.0
-MTPL	67.9 <sup>2)</sup>	93.6 <sup>2)</sup>	95.0 <sup>2)</sup>	72.2 <sup>2)</sup>
TOTAL	38.1	42.2	43.0	41.2
<b>Trends in Risk-premium</b>				
-accident	29.9	31.5	31.4	31.4
-business property	29.0	28.5	28.5	28.5
-casco	46.9	48.2	48.1	48.2
-household	32.3	34.0	34.2	33.5
-MTPL	68.6 <sup>2)</sup>	93.3 <sup>2)</sup>	94.0 <sup>2)</sup>	77.0 <sup>2)</sup>
TOTAL	38.1	42.8	42.8	41.8
<b>Volatility of reserves</b>				
	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>		<sup>3)</sup>
<b>Claimsfrequency</b>				
-accident	PM	PM	PM	PM
-business property	PM	PM	PM	PM
-casco	PM	PM	PM	PM
-household	PM	PM	PM	PM
-MTPL	PM	PM	PM	PM
TOTAL	PM	PM	PM	PM

**Remarks:**

- 1) IFM produces a validated Solvency II - outcome, difference is > 3%
- 2) Based on the Q1-figures, IFM predicted a breach of the underlying loss ratio / risk premium trend, already  
Measures to be discussed
- 3) The process of reserving for household needs further investigation, volatility is more than 30%





# IFM™ output V- สำรองสินไหมทดแทน

Analysis of the 2 loss triangles provided		Line of Business (Lob)		Sum
		Short Tail	Long Tail	(no diversification)
(Malaysian Ringgit 1,000)		12/31/2014		TOTAL
<b>1</b>	<b>Loss Provision Run Off</b>			
	IFM best estimate (nominal cash flow)	(1)	15,011	326,502
	Time value of best estimate (3.5%)	(2)	(646)	(26,960)
	Margin Cost of Capital +9%	(3)	5,104	43,889
	<b>Provision RAL (Risk Adjusted Loss)</b>	<b>(4) = (1)+(2)+(3)</b>	<b>19,469</b>	<b>343,431</b>
	Case Reserves Available	(5)	41,454	196,885
	IBNR needed for Run Off	(6) = (5)-(4)	(21,984)	146,546
	<b>IFM advice for loss provision</b>		<b>OK</b>	<b>Too low</b>



# IFM™ output VI – ประมาณการกระแสเงินสด



Analysis of the 2 loss triangles provided (continued)		Line of Business (Lob)		Sum	
		Short Tail	Long Tail	(no diversification)	
(Malaysian Ringgit 1,000)		12/31/2014		TOTAL	
<b>2</b>	<b>Risk inclusive 12-month future premium</b>				
	Provision RAL	(7)	37,228	499,398	536,626
	Risk premium 12 months on RAL basis	<b>(8) = (7)-(4)</b>	<b>17,758</b>	<b>155,967</b>	<b>173,725</b>
	Assumed 12 months future net premium	(9)	17,939	123,072	141,011
	(8) as percentage of (9)		99.0	126.7	123.2
	Risk Premium per policy needed		18.91	166.12	185.04
	<b>IFM advice for net premium (risk premium)</b>		<b>OK</b>	<b>Too low</b>	
<b>3</b>	<b>Diminishing cash flow after accounting year</b>		not signalled	2018	2018
	best estimate ultimate loss new year exposure	(10)	14,835	154,120	168,955
	(10) as percentage of (8)		83.5	98.8	97.3
	<b>IFM advice for diminishing cash flow</b>		<b>OK</b>	<b>Attention</b>	
<b>4</b>	<b>Installments (% payments after x months)</b>				
	50% payments		19.7	40.4	39.5
	90% payments		40.6	88.3	86.2
	99% payments		91.4	95.2	95.1



# ผู้ประกอบการในประเทศไทย และข้อเสนอพิเศษ



บริษัท ทีม เอ็กซ์เซลเลนซ์ คอนซัลติ้ง จำกัด

TEAM EXCELLENCE CONSULTING 

## ข้อเสนอพิเศษ

- ฟรี! ค่าจ่ายในการติดตั้งโปรแกรม และคู่มือการใช้งาน
- ฟรี! ผู้สอนงานเพื่อเริ่มต้นได้อย่างรวดเร็ว
- การประชุมเชิงปฏิบัติการ ลดเหลือ 5,000 บาท
- ค่าสิทธิการใช้งานปีแรก : 300,000 - 900,000 บาท





# ข้อมูลติดต่อ



ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อ :

Marc Dijkstra

tel.: +31 6 5195 2516

email: [dijkstra@posthuma-partners.nl](mailto:dijkstra@posthuma-partners.nl)

หรือ

TEAM EXCELLENCE CONSULTING 

[www.teamactuary.com](http://www.teamactuary.com) โทร. +662-655-0909

