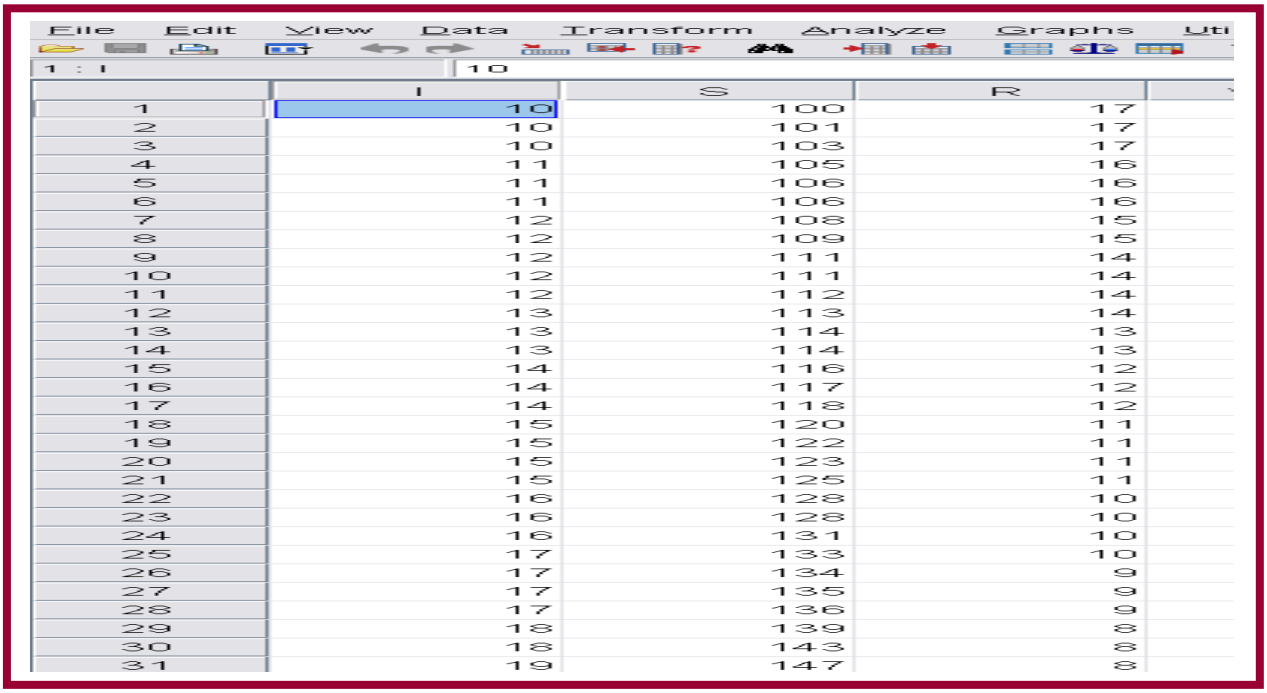
Multiple Regression Workshop#8

-Detecting heteroscedasticity using Glejser test procedure

ตารางด้านล่างแสดงข้อมูลสินค้าคงคลัง (inventories) ยอดขาย (sales) และอัตราดอกเบี้ย (rate) ของกิจการธุรกิจจำนวน 35 รายซึ่งเราจะนำไปใช้เป็นตัวอย่างของการตรวจหา heteroscedasticity โดยใช้ วิธีการของ Glejser test procedure



	I	S	R
1	10	100	17
2	10	101	17
3	10	103	17
4	11	105	16
5	11	106	16
6	11	106	16
7	12	108	15
8	12	109	15
9	12	111	14
10	12	111	14
11	12	112	14
12	13	113	14
13	13	114	13
14	13	114	13
15	14	116	12
16	14	117	12
17	14	118	12
18	15	120	11
19	15	122	11
20	15	123	11
21	15	125	11
22	16	128	10
23	16	128	10
24	16	131	10
25	17	133	10
26	17	134	9
27	17	135	9
28	17	136	9
29	18	139	8
30	18	143	8
31	19	147	8

Glejser Test of heteroscedasticity Procedure

1.ดำเนินการหาสมการถดถอยจากข้อมูล จากนั้นคำนวณ residuals หรือ error terms

2.แปลง residuals ที่ได้ตาม 1) ให้เป็นตัวแปรตามตัวใหม่โดยใช้ absolute value function

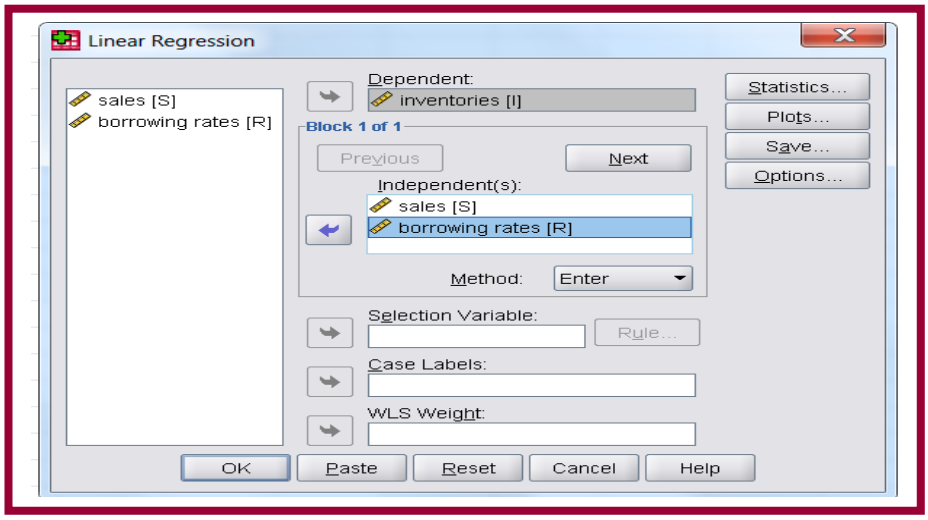
3. ทำการหาสมการถดถอยทวีคูณในรูปแบบดังต่อไปนี้ : abs(residuals)= $\alpha_O + \alpha_1 X1_i + \alpha_2 X2_i$ +……..μ_I

4. ทำการทดสอบสมมติฐานดังนี้

H_O :α_1 =0 หรือ α_2 =0 หรือ …..

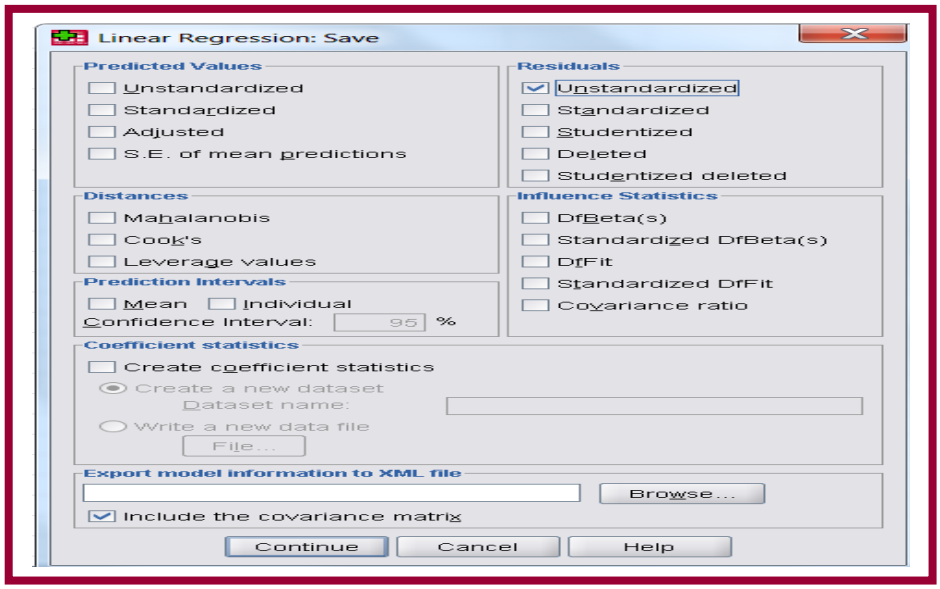
H_a :อย่างน้อยมี $\alpha_j \neq 0$

◉คลิ๊กAnalyze> Regression>Linear จะได้ menu แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้



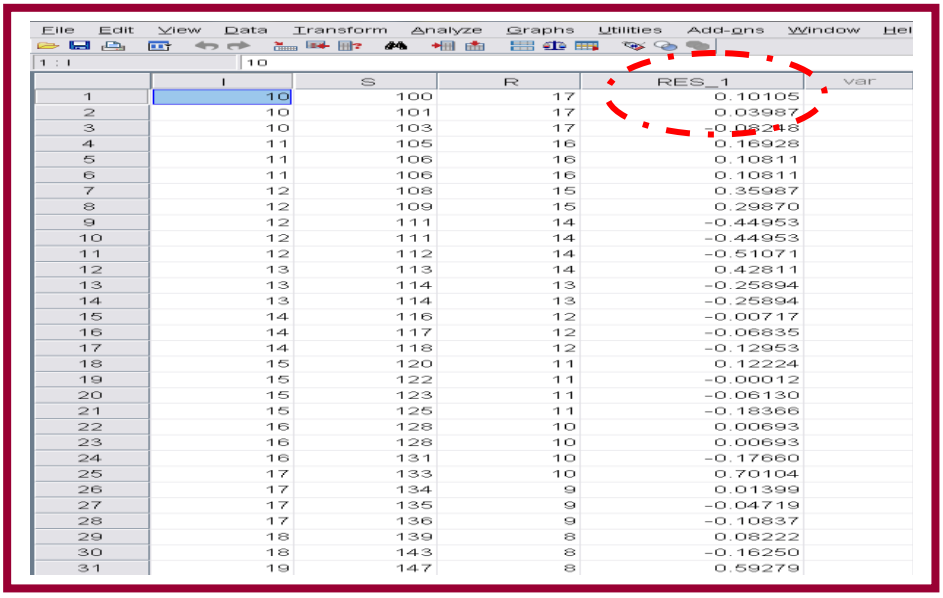
คลิ๊กเลือก Inventories ไปอยู่ในช่อง Dependent คลิ๊กเลือก sales และ borrowing rates ไปอยู่ในช่อง Independent (s)

◉คลิ๊กที่ปุ่ม Save จะปรากฏ submenu ดังต่อไปนี้



ในส่วน Residuals ให้คลิ๊ก Unstandardized นี่คือ residuals ที่เกิดจากการสร้างสมการถดถอยทวีคูณ คลิ๊กContinue คลิ๊กOk

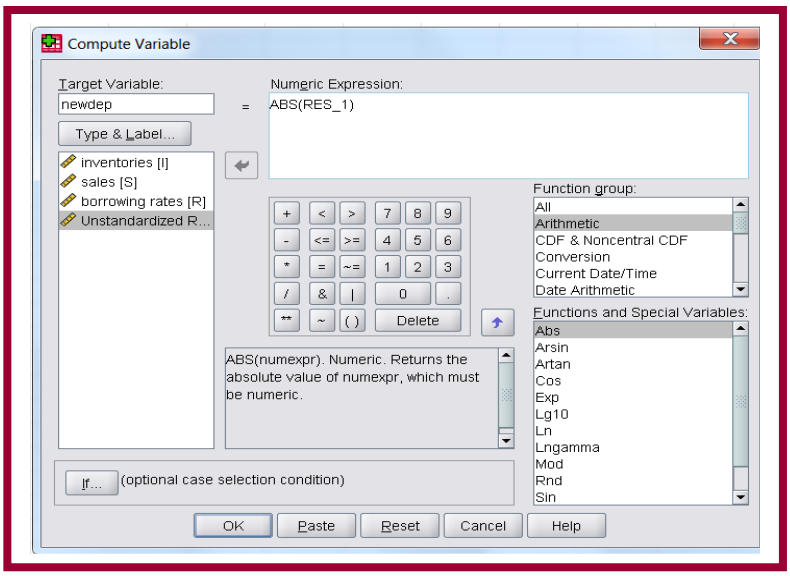
จาก data view จะปรากฏข้อมูลของตัวแปร RES_1 นี่คือ residualsหรือ error terms



	I	S	R	RES_1	var
1	10	100	17	0.10105	
2	10	101	17	0.03987	
3	10	103	17	-0.08248	
4	11	105	16	0.16928	
5	11	106	16	0.10811	
6	11	106	16	0.10811	
7	12	108	15	0.35987	
8	12	109	15	0.29870	
9	12	111	14	-0.44953	
10	12	111	14	-0.44953	
11	12	112	14	-0.51071	
12	13	113	14	0.42811	
13	13	114	13	-0.25894	
14	13	114	13	-0.25894	
15	14	116	12	-0.00717	
16	14	117	12	-0.06835	
17	14	118	12	-0.12953	
18	15	120	11	0.12224	
19	15	122	11	-0.00012	
20	15	123	11	-0.06130	
21	15	125	11	-0.18366	
22	16	128	10	0.00693	
23	16	128	10	0.00693	
24	16	131	10	-0.17660	
25	17	133	10	0.70104	
26	17	134	9	0.01399	
27	17	135	9	-0.04719	
28	17	136	9	-0.10837	
29	18	139	8	0.08222	
30	18	143	8	-0.16250	
31	19	147	8	0.59279	

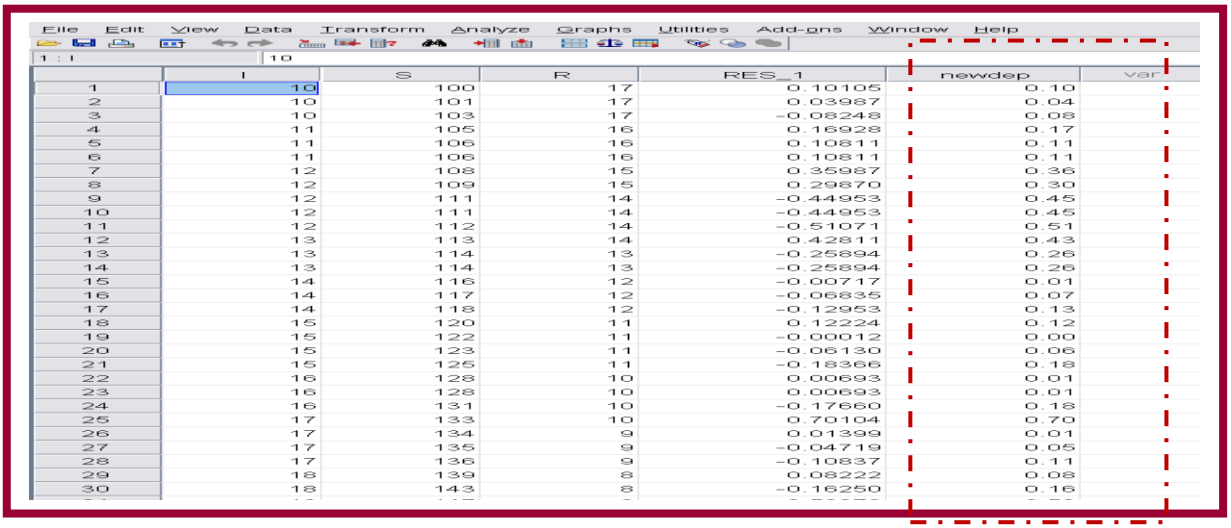
เราจะทำการแปลงตัวแปร RES_1 โดยใช้ฟังก์ชั่นAbs (ย่อจาก Absolute)

◉คลิ๊กที่ transform>compute variable จะปรากฏ submenu ดังนี้



ในช่อง Target variable เราจะกำหนดให้ newdep เป็นตัวแปรใหม่ที่ได้จากการหาค่า absolute value ของ RES_1 คลิ๊กOK

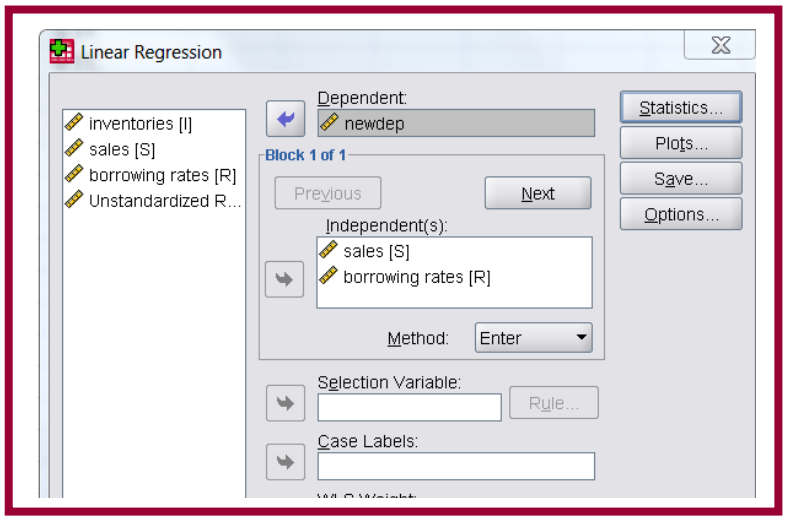
ใน data view จะปรากฏคอลัมน์ที่แสดงค่าของ newdepซึ่งได้จากการใช้ ฟังก์ชั่นabsolute value กับค่า RES_1



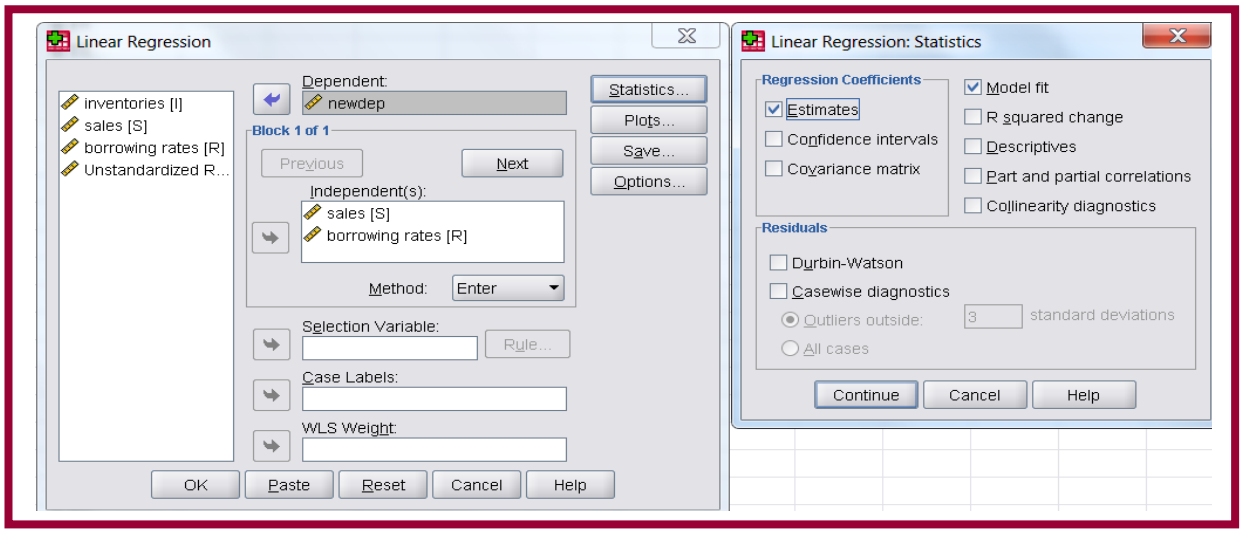
	I	S	R	RES_1	newdep	var
1	10	100	17	0.10105	0.10	
2	10	101	17	0.03987	0.04	
3	10	103	17	-0.08248	0.08	
4	11	105	16	0.16928	0.17	
5	11	106	16	0.10811	0.11	
6	11	106	16	0.10811	0.11	
7	12	108	15	0.35987	0.36	
8	12	109	15	0.29870	0.30	
9	12	111	14	-0.44953	0.45	
10	12	111	14	-0.44953	0.45	
11	12	112	14	-0.51071	0.51	
12	13	113	14	0.42811	0.43	
13	13	114	13	-0.25894	0.26	
14	13	114	13	-0.25894	0.26	
15	14	116	12	-0.00717	0.01	
16	14	117	12	-0.06835	0.07	
17	14	118	12	-0.12953	0.13	
18	15	120	11	0.12224	0.12	
19	15	122	11	-0.00012	0.00	
20	15	123	11	-0.06130	0.06	
21	15	125	11	-0.18366	0.18	
22	16	128	10	0.00693	0.01	
23	16	128	10	0.00693	0.01	
24	16	131	10	-0.17660	0.18	
25	17	133	10	0.70104	0.70	
26	17	134	9	0.01399	0.01	
27	17	135	9	-0.04719	0.05	
28	17	136	9	-0.10837	0.11	
29	18	139	8	0.08222	0.08	
30	18	143	8	-0.16250	0.16	

เราจะ run หาสมการถดถอยทวีคูณโดยใช้ absolute valueของ residuals

◉คลิ๊กAnalyze> Regression> Linear เราจะได้ menu ดังต่อไปนี้



◉ คลิ๊กเลือก newdepไปอยู่ในช่อง Dependent จากนั้นคลิ๊กเลือก S และ R ไปอยู่ในช่อง Independent(s) สุดท้ายคลิ๊กที่ปุ่ม Statistics จะปรากฏ submenu แสดงได้ดังภาพต่อไป



คลิ๊กเลือก Estimates ในส่วน Regression Coefficients คลิ๊กเลือก Model fit จากนั้น คลิ๊กContinue คลิ๊กOK ต่อไปนี้เป็น computer output

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.234[a]	.055	-.004	.19218

a. Predictors: (Constant), borrowing rates, sales

b. Dependent Variable: newdep

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.068	2	.034	.927	.406[a]
	Residual	1.182	32	.037		
	Total	1.250	34			

a. Predictors: (Constant), borrowing rates, sales

b. Dependent Variable: newdep

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.116	.968		-1.153	.257
	sales	.007	.005	.655	1.357	.184
	borrowing rates	.039	.030	.631	1.307	.201

a. Dependent Variable: newdep

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	.1398	.3386	.1993	.04487	35
Residual	-.27127	.50978	.00000	.18644	35
Std. Predicted Value	-1.325	3.106	.000	1.000	35
Std. Residual	-1.412	2.653	.000	.970	35

a. Dependent Variable: newdep

เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร sales และ borrowing rates มีค่า t-statistics เท่ากับ 1.357 และ 1.307 ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นตามวิธีการของ Glejser Test Procedure ไม่พบปัญหาของ heteroscedasticity

Contribution this issue: ดร.ดนัย ปัตตพงศ์*

อยากเรียนรู้การนำสถิติข้างต้นนี้ไปใช้ในการวิจัยระดับสารนิพนธ์ (independent study) วิทยานิพนธ์ (thesis) ดุษฎีนิพนธ์(dissertation) ปรึกษาได้ที่ dpattaphongse@gmail.com

*ผู้แต่ง MBA's Made Easy(160+ issues) เอกสารวิชาการด้านศาสตร์การบริหารธุรกิจที่ช่วยให้ธุรกิจสามารถยืนหยัดและอยู่รอดได้ในภาวะที่โลกเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

*ผู้พัฒนา FINALYSIS… a dedicated software สำหรับให้บริการนักธุรกิจที่ต้องการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์(บ้านจัดสรร/จัดสรรที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม/อาคารชุด/อาคารสำนักงานให้เช่า) โรงแรม โรงพยาบาลเอกชน ห้างสรรพสินค้า โรงงานน้ำตาล โรงงานกระดาษ โรงไฟฟ้าชีวมวล ฯลฯได้เห็นตัวเลขก่อนโครงการเกิด หลีกเลี่ยงความผิดพลาดเป็นร้อยเป็นพันล้านหากเกิดการลงทุนจริง(กำหนด DEBUT 1 เมษายน 2569)

*ผู้แต่งหนังสือ"การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินและการจัดวงเงินเครดิตของโครงการลงทุน"ประกอบด้วยตัวอย่างของธุรกิจจริงที่ไม่เปิดเผยชื่อนับ 100 บริษัท ครอบคลุมอุตสาหกรรม 24 อุตสาหกรรม

*Co-developer ซอฟแวร์en◉gex◉cel®สำหรับใช้ทดสอบ/เรียนรู้ศัพท์(ประกอบด้วยแบบฝึกหัดและเฉลยกว่า 90 บทครอบคลุมศัพท์ระดับ SAT/IELTS/TOEFL กว่า 12,000 คำ) และไวยากรณ์อังกฤษ (ประกอบด้วยแบบฝึกหัดและเฉลยกว่า 160 บทหรือกว่า 10,000 ข้อครอบคลุมเนื้อหาระดับอุดมศึกษาและTOEFL) มาพร้อมกับไฟล์เสียง/ไฟล์ข้อมูล/ฯลฯอีกมาก(กำหนด DEBUT 1 เมษายน 2569)