

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลและการหาค่าโชติมาตรของดาวโปรแกรม

การวิเคราะห์ข้อมูลและการหาค่าโชติมาตรของดาวโปรแกรมจากแฟ้มข้อมูล มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. คัดเลือกแฟ้มข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่ง และอันดับที่สอง ค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่าและค่าจุดศูนย์ คือแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT , DATAPRO5.DAT , DATAPRO8.DAT และ DATAPRO0.DAT
2. วิเคราะห์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง จากแฟ้มข้อมูล 4 แฟ้ม โดยใช้โปรแกรม EXINCTN.BAS ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา แล้วนำมาหาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่ง (k') และอันดับที่สอง (k'') โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Lotus
3. หาคำนวณค่า Extra-Atmospheric Magnitude ของดาวมาตรฐานโดยใช้โปรแกรม TRUEMAG.BAS ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา แล้วนำผลมาหาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่า และค่าจุดศูนย์
4. นำค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง ค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่า และค่าจุดศูนย์ มาหาคำนวณค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริง (True Apparent Magnitude) ของดาวโปรแกรม ในแต่ละแฟ้มข้อมูลที่คัดเลือกไว้ โดยใช้โปรแกรม TRUEMAG.BAS
5. คัดเลือกค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริง ของดาวโปรแกรมแต่ละดวง จากแฟ้มข้อมูลที่ดีที่สุด
6. หาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่า ค่าจุดศูนย์ ทุกแฟ้มข้อมูลทั้ง 7 แฟ้ม

4.1 การวิเคราะห์ผลของบรรยากาศของโลก ที่มีผลต่อการสังเกตการณ์ทางโฟโตอิเล็กทริก

โฟโตเมตรี

ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรม EXINCTN.BAS สำหรับการวิเคราะห์หาค่า มวลอากาศ (X) ของดาว ณ เวลาทำการสังเกตการณ์ หาคำนวณค่าโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สองต่อไป

4.1.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่ง (First-order Extinction Coefficients ; k') และมวลอากาศ (Airmass ; X) ของดาวมาตรฐาน

เมื่อโปรแกรมอ่านข้อมูลเข้ามาแล้ว จะทำการคำนวณค่าผลต่างของโชติมาตรปรากฏแท้จริง กับโชติมาตรที่วัดได้จากเครื่องมือ ของความมาตรฐานในรูปของ U-u , B-b , V-v , R-r , I-i โดยการป้อนชื่อดาวที่ต้องการคำนวณ และค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของความมาตรฐาน ในแต่ละชนิดของแผ่นกรองแสง โดยโปรแกรมจะคำนวณค่าโชติมาตรจากเครื่องมือ จากสมการ

$$u = -2.5 \log C_u \quad 4.1-a$$

$$b = -2.5 \log C_b \quad 4.1-b$$

$$v = -2.5 \log C_v \quad 4.1-c$$

$$r = -2.5 \log C_r \quad 4.1-d$$

$$i = -2.5 \log C_i \quad 4.1-e$$

สำหรับการคำนวณค่ามวลอากาศ (X) โปรแกรมจะอ่านวัน เวลา ในขณะทำการสังเกตการณ์ ในแต่ละชนิดของแผ่นกรองแสง เพื่อคำนวณค่ามุมชั่วโมง (Hour Angle ; H) และค่าละติจูด (Latitude ; ϕ) ของหอดูดาวมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ กับค่าเดคลิเนชัน (Declination ; δ) ของดาว สามารถคำนวณหาค่า Sec Z ได้ตามสมการ

$$\text{Sec } Z = (\text{Sine } \phi \text{ Sine } \delta + \text{Cos } \phi \text{ cos } \delta \text{ Cos } H)^{-1} \quad 4.2$$

ค่ามวลอากาศ (X) หาได้จากการประมาณของเบมพอราด (Bemporad Approximation) จากสมการ

$$X = \text{Sec } Z - 0.0018167(\text{Sec } Z - 1) - 0.002875(\text{Sec } Z - 1)^2 - 0.0008083(\text{Sec } Z - 1)^3 \quad 4.3$$

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่ง ในแต่ละชนิดของแผ่นกรองแสง ได้จากสมการ

$$U - u = k'_u X + c_u \quad 4.4-a$$

$$B - b = k'_b X + c_b \quad 4.4-b$$

$$V - v = k'_v X + c_v \quad 4.4-c$$

$$R - r = k'_r X + c_r \quad 4.4-d$$

$$I - i = k'_i X + c_i \quad 4.4-e$$

เมื่อเขียนกราฟระหว่างค่า U-u, B-b, V-v, R-r และ I-i กับค่ามวลอากาศ X ของแต่ละแผ่นกรองแสง ค่าความชันของกราฟจะเท่ากับ k'_u, k'_b, k'_v, k'_r และ k'_i โดยค่าตัดแกน Y ก็คือค่า c_u, c_b, c_v, c_r และ c_i ตามลำดับ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ดาว 68-Tau เป็นความมาตรฐาน ที่ใช้สำหรับหาค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่ง ซึ่งคำนวณค่าความชันกราฟจากโปรแกรมสำเร็จรูป Lotus ดังแสดงในตารางที่ 4.1-4.4

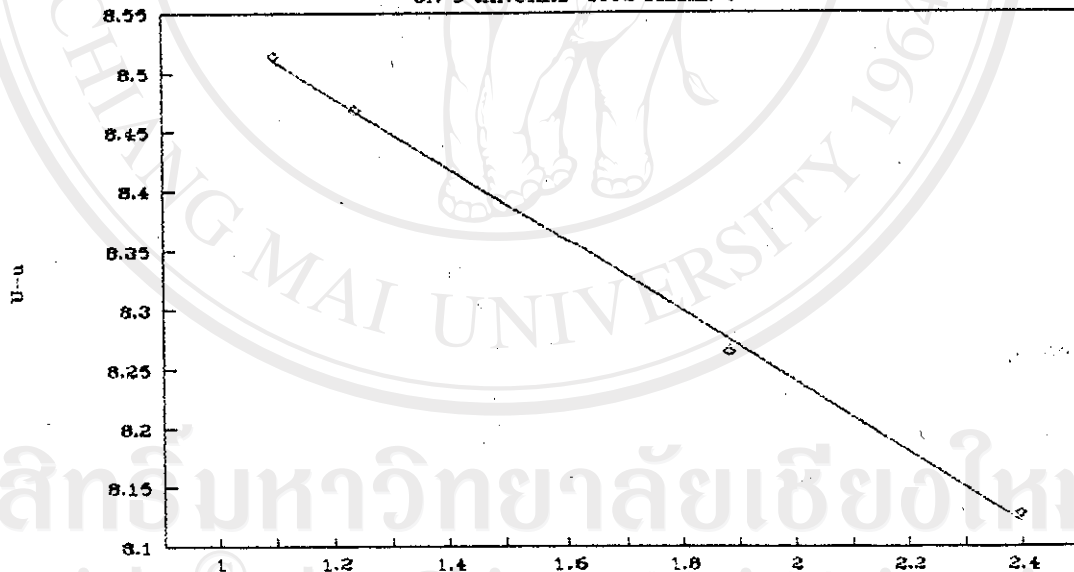
THE TABLE OF OBSERVATION FOR 68T-STAR

=====						
	AIRMASS		AND	INSTRUMENTAL		MAGNITUDE
NO	X	U-u	X	B-b	X	V-v
=====						
1	1.09909	8.513697	1.102521	11.00149	1.106024	11.19414
2	1.239156	8.468134	1.246228	10.98151	1.251634	11.16673
3	1.881855	8.263959	1.905036	10.82264	1.922869	11.0681
4	2.397319	8.127856	2.432405	10.70745	2.46338	10.9952
=====						
NO	X	R-r	X	I-i		
=====						
1	1.110117	10.88629	1.114307	11.20145	*****	
2	1.258052	10.87056	1.263651	11.18221	*****	
3	1.938031	10.78196	1.959732	11.10944	*****	
4	2.506033	10.72404	2.539084	11.05041	*****	
=====						

ตารางที่ 4.1 ผลต่างของโชติมาตรจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

THE FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992 FILTER U



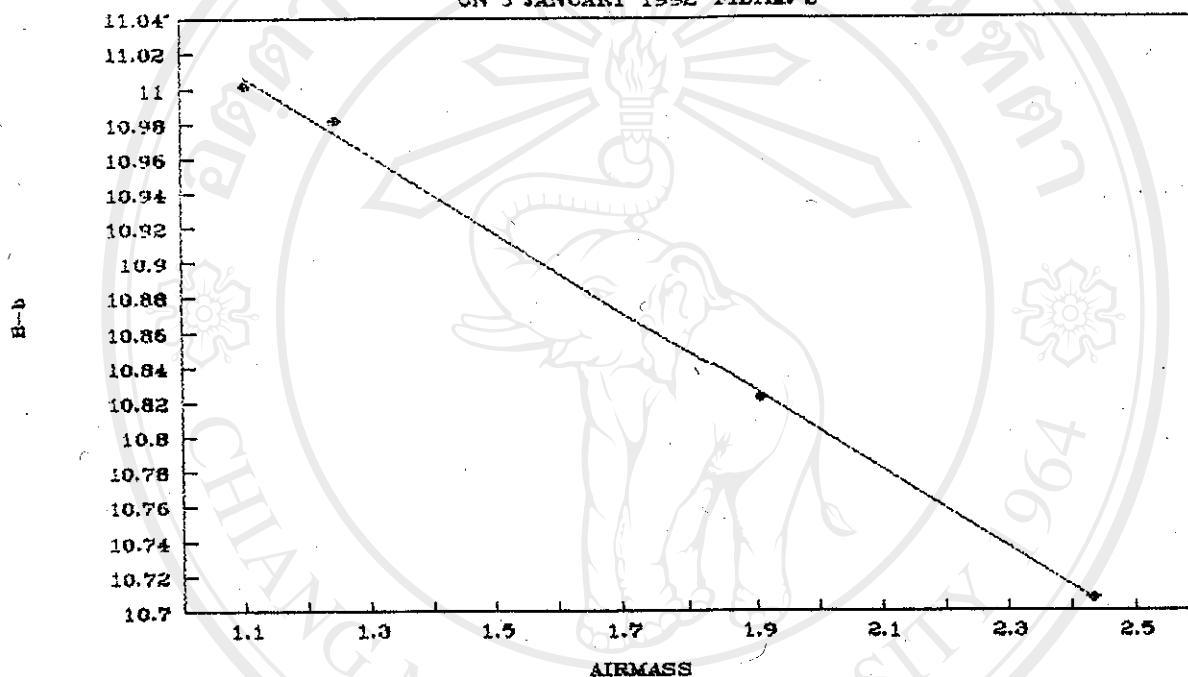
Constant AIRMASS 8.339536
 Std Err of Y Est 0.009810
 R Squared 0.998022
 No. of Observations 4
 Degrees of Freedom 2

X Coefficient(s) -0.29928
 Std Err of Coef. 0.009420

รูปที่ 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอัลตราไวโอเล็ต(U)

THE FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992 FILTER B



Regression Output:

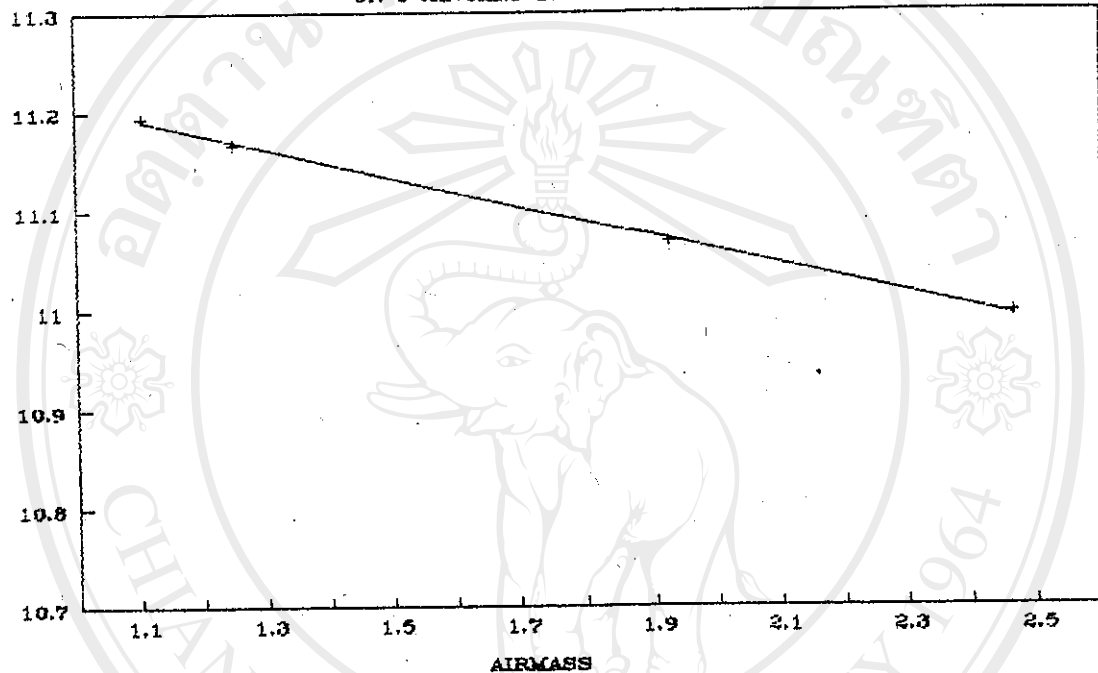
Constant	11.25570
Std Err of Y Est	0.006672
R Squared	0.998467
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	-0.22579
Std Err of Coef.	0.006254

รูปที่ 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีน้ำเงิน(B)

ลิขสิทธิ์โดย Chiang Mai University
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

THE FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992 FILTER V



Regression Output:

Constant	11.35152
Std Err of Y Est	0.004318
R Squared	0.998517
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	-0.14560
Std Err of Coef.	0.003966

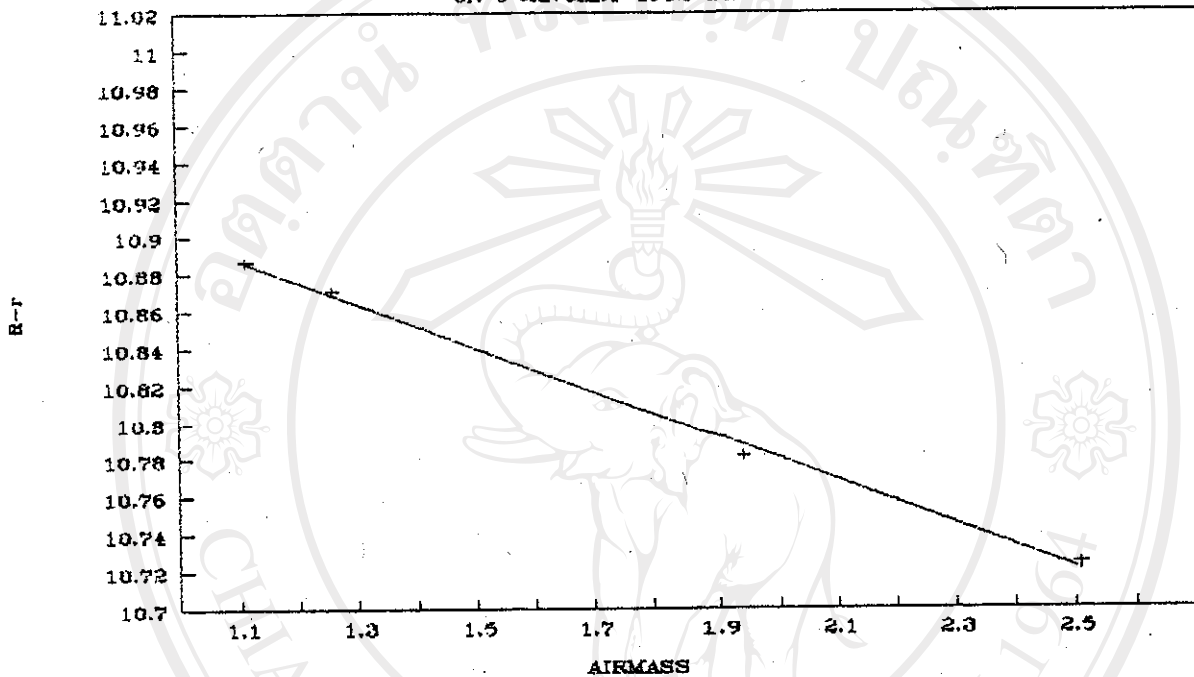
รูปที่ 4.3 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีเหลือง (V)

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

THE FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992 FILTER R



Regression Output:

Constant	11.01714
Std Err of Y Est	0.005075
R Squared	0.997061
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2

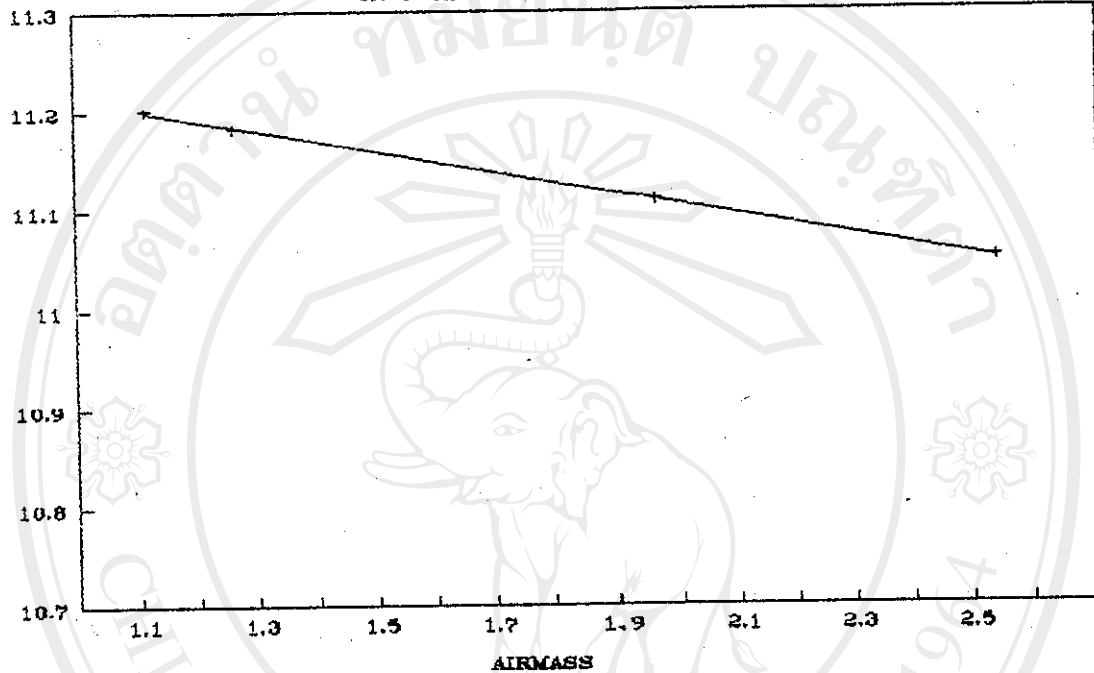
X Coefficient(s)	-0.11827
Std Err of Coef.	0.004540

รูปที่ 4.4 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีแดง (R)

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

THE FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992 FILTER I



Regression Output:

Constant	11.31683
Std Err of Y Est	0.002022
R Squared	0.999433
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2

X Coefficient(s)	-0.10525
Std Err of Coef.	0.001771

รูปที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอินฟราเรด(I)

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

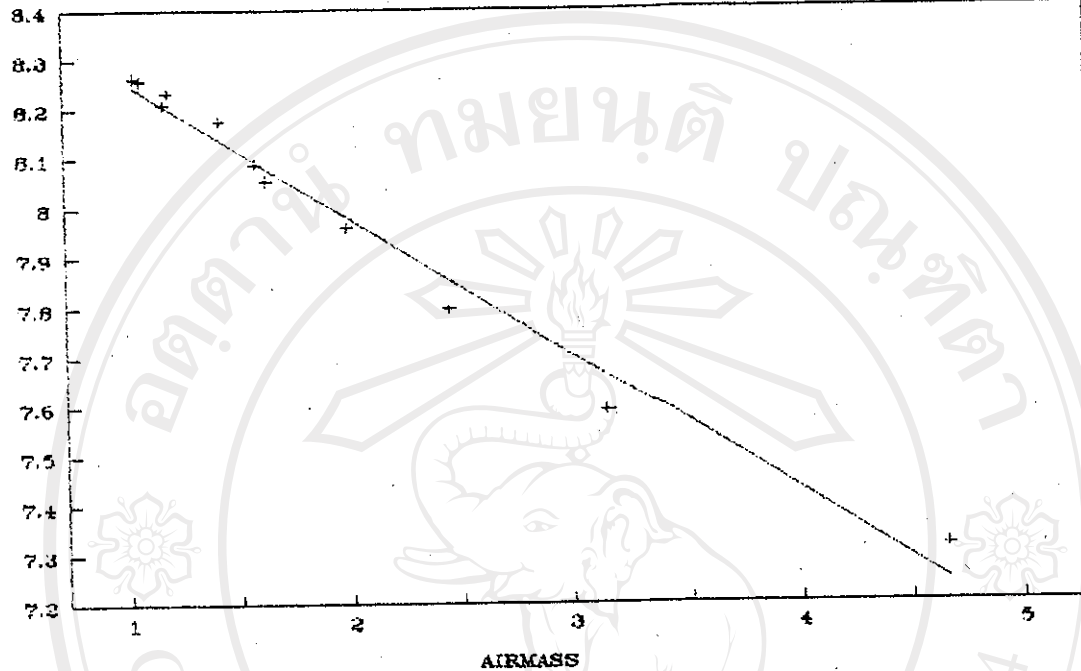
THE TABLE OF OBSERVATION FOR 63T-STAR

NO	AIRMASS AND INSTRUMENTAL MAGNITUDE					
	X	U-u	X	B-b	X	V-v
1	1.037605	8.263958	1.039011	10.84304	1.040155	11.08403
2	1.060282	8.2577	1.062475	10.80548	1.063933	11.03596
3	1.163645	8.20953	1.171391	10.81188	1.174167	11.04635
4	1.187043	8.232302	1.190733	10.80241	1.193722	11.03907
5	1.417431	8.176272	1.422933	10.77464	1.428498	11.01365
6	1.576287	8.088239	1.583687	10.69548	1.589298	10.98817
7	1.826079	8.054714	1.834107	10.71293	1.840194	10.98863
8	1.985236	7.959899	2.001569	10.60908	2.011519	10.92019
9	2.447767	7.79523	2.46338	10.51667	2.484509	10.82966
10	3.149804	7.589613	3.18521	10.37122	3.22166	10.74378
NO	X	R-r	X	I-i		
1	1.041313	10.31386	1.042499	11.09357	*****	
2	1.06585	10.80399	1.06777	11.06867	*****	
3	1.178038	10.80498	1.183402	11.08289	*****	
4	1.187504	10.77714	1.201337	11.08565	*****	
5	1.434127	10.77154	1.441256	11.06132	*****	
6	1.596861	10.73069	1.604519	11.03682	*****	
7	1.648402	10.72644	1.656716	11.02306	*****	
8	2.031732	10.66201	2.04206	10.98632	*****	
9	2.506033	10.62026	2.527963	10.93423	*****	
10	3.258983	10.40758	3.297209	10.87146	*****	

ตารางที่ 4.2 ผลต่างโชติมาตรจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

FIRST EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	8.529256
Std Err of Y Est	0.044306
R Squared	0.981573
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9

X Coefficient(s)	-0.27591
Std Err of Coef.	0.012601

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

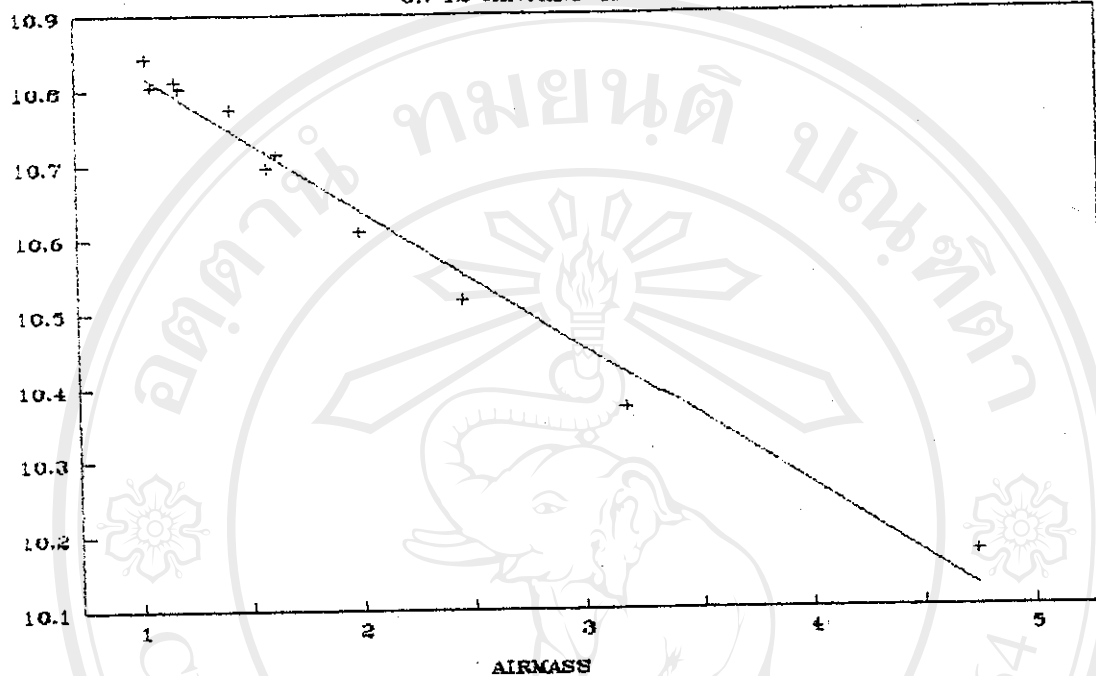
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.6 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอัลตราไวโอเลต(U)

All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	11.01112
Std Err of Y Est	0.031385
R Squared	0.980553
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9
X Coefficient(s)	-0.18637
Std Err of Coef.	0.008748

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

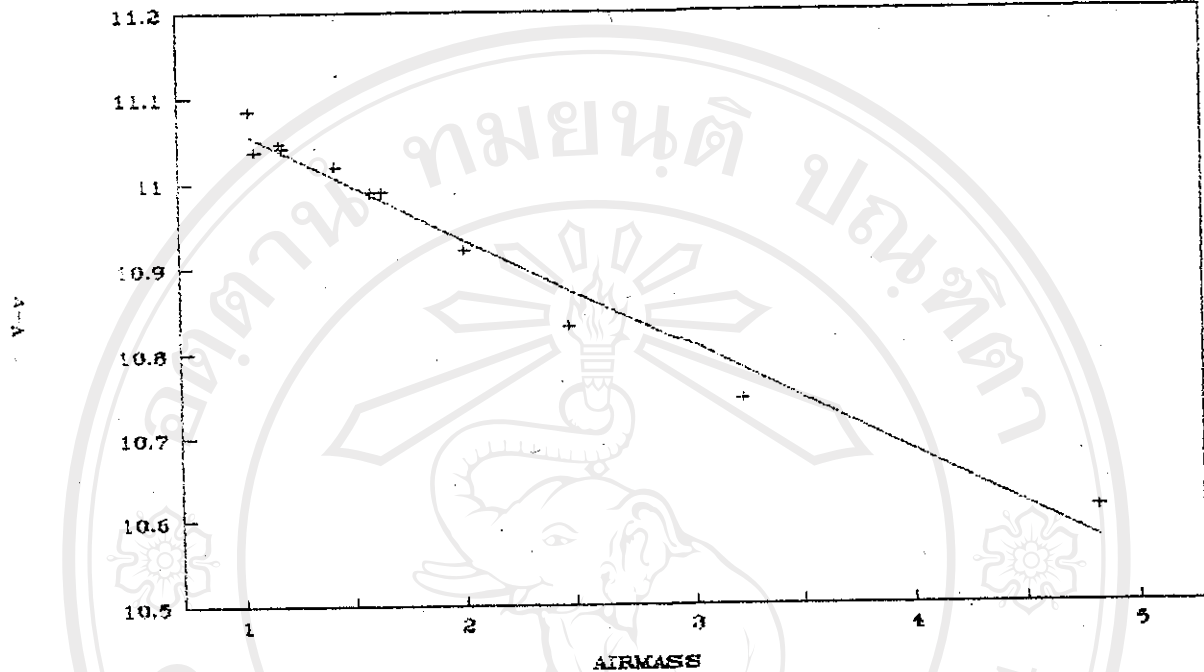
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งแผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน(B)

All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	11.18600
Std Err of Y Est	0.025817
R Squared	0.972774
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9

X Coefficient(s)	-0.12640
Std Err of Coef.	0.007048

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

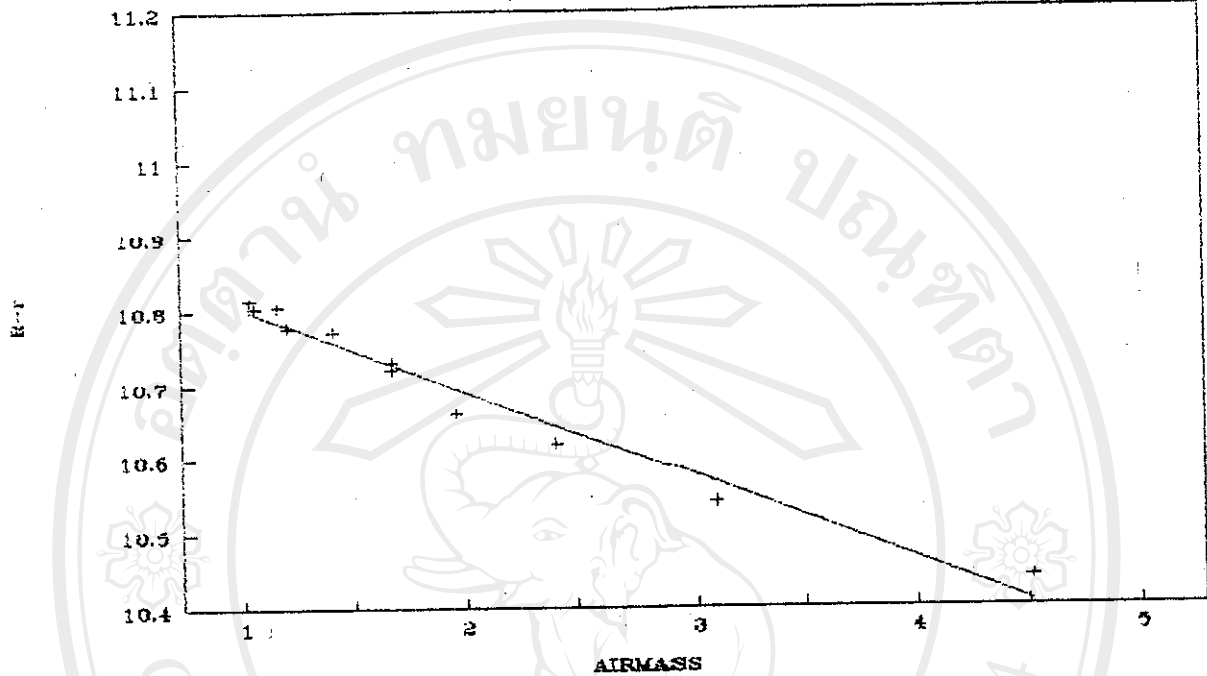
Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4.8 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีเหลือง (V)

FIRST EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	10.91543
Std Err of Y Est	0.021392
R Squared	0.970793
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9
X Coefficient(s)	-0.11243
Std Err of Coef.	0.006500

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

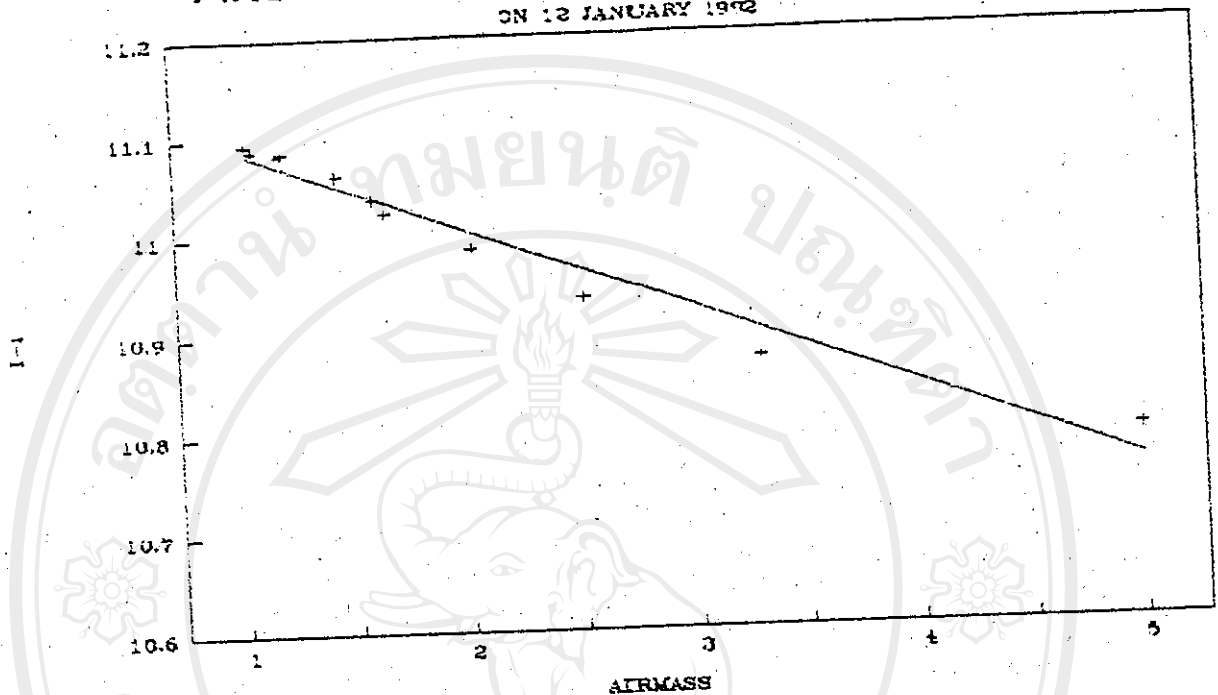
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีแดง (R)

All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	11.16887
Std Err of Y Est	0.019526
R Squared	0.965961
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9
X Coefficient(s)	-0.08171
Std Err of Coef.	0.005113

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอินฟราเรด(I)

All rights reserved

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 68T-STAR

NO	AIRMASS		AND		INSTRUMENTAL		MAGNITUDE	
	X	U-u	X	B-b	X	V-v		
1	1.022248	8.260834	1.023311	10.87831	1.024401	11.08963		
2	1.050956	8.199695	1.052617	10.8583	1.053967	11.07042		
3	1.116975	8.229085	1.121326	10.8425	1.124097	11.0681		
4	1.224628	8.113616	1.230529	10.7423	1.235677	10.99316		
5	1.365716	8.054714	1.371866	10.68928	1.376849	10.95752		
6	1.859328	7.904859	1.870511	10.60305	1.881855	10.89424		
7	2.232999	7.842289	2.245744	10.54753	2.267346	10.86051		
8	3.366376	7.572053	3.438594	10.34255	3.481307	10.70996		
NO	X	R-r	X	I-i				
1	1.025517	10.8168	1.02666	11.09282	*****			
2	1.055681	10.80671	1.057426	11.07861	*****			
3	1.127474	10.78876	1.129758	11.04531	*****			
4	1.240032	10.75065	1.243558	10.72677	*****			
5	1.381888	10.70872	1.388267	11.02506	*****			
6	1.893362	10.66455	1.905036	10.96472	*****			
7	2.284961	10.61585	2.298372	10.93073	*****			
8	3.52512	10.51038	3.570076	10.84008	*****			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

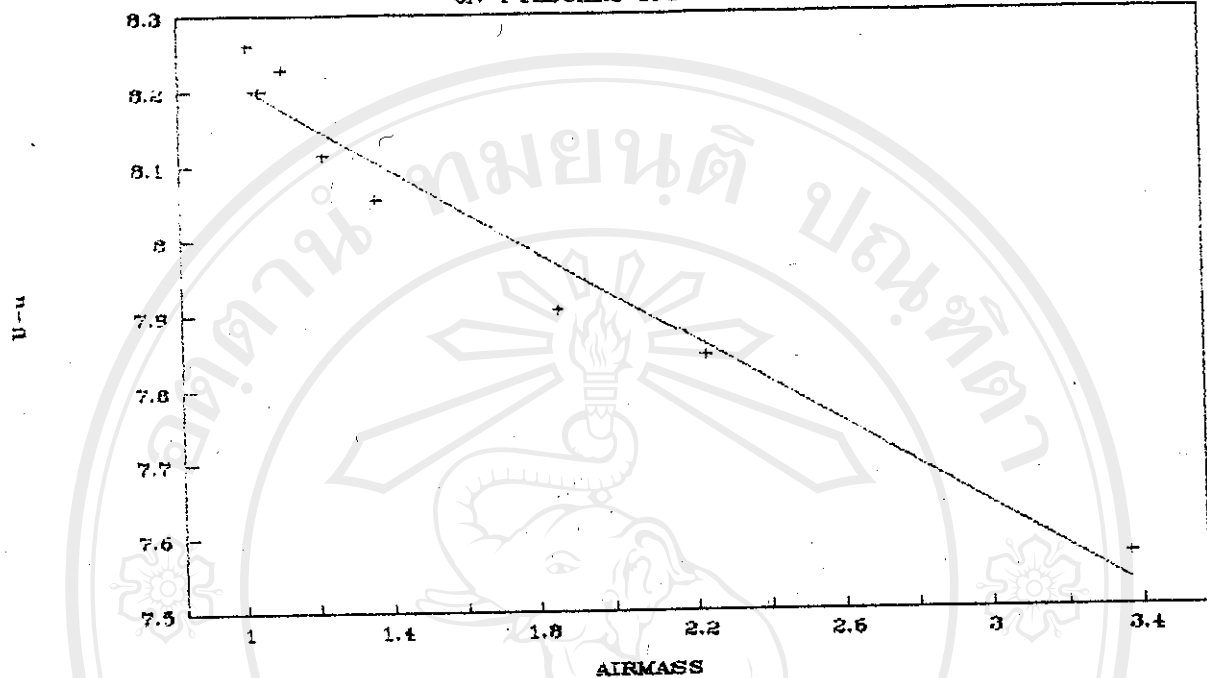
Copyright © Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 4.3 ผลต่างโชติมาตรจากแฟ้มข้อมูล DATAPROB.DAT

FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992 FILTER U



Regression Output:

Constant	8.493063
Std Err of Y Est	0.049748
R Squared	0.961869
No. of Observations	6
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.28452
Std Err of Coef.	0.023126

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

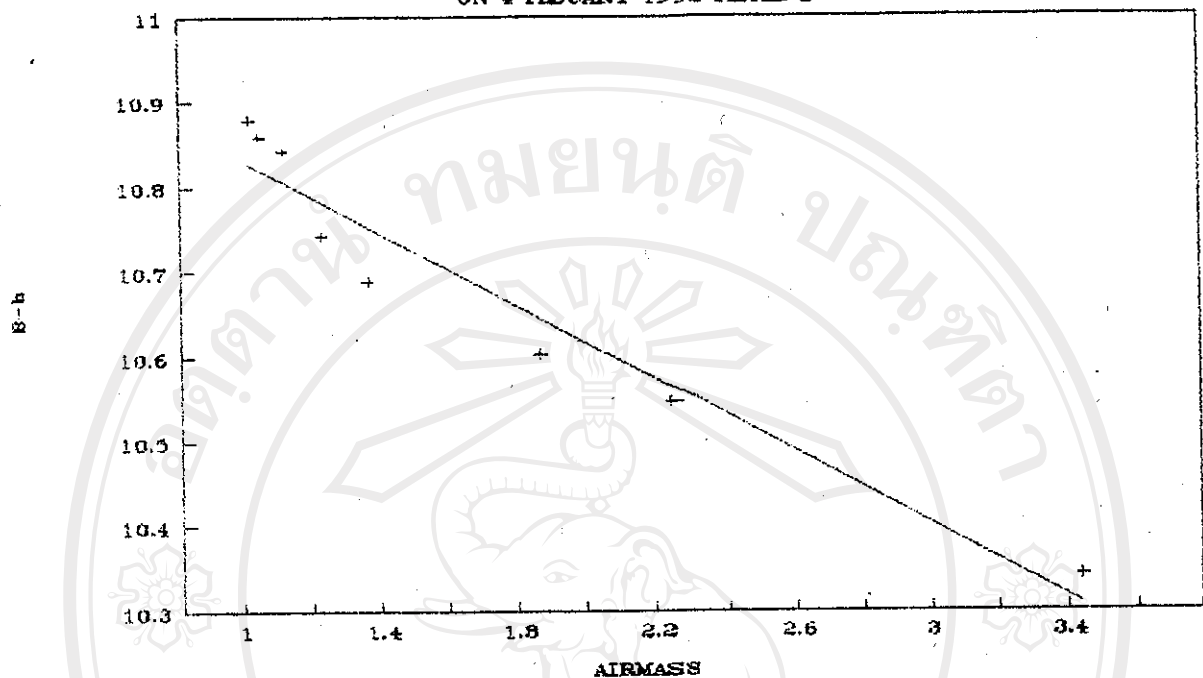
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.11 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอุลตราไวโอเลต(U)

All rights reserved

FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992 FILTER B



Regression Output:

Constant	11.04566
Std Err of Y Est	0.048601
R Squared	0.940531
No. of Observations	8
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.21427
Std Err of Coef.	0.021996

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

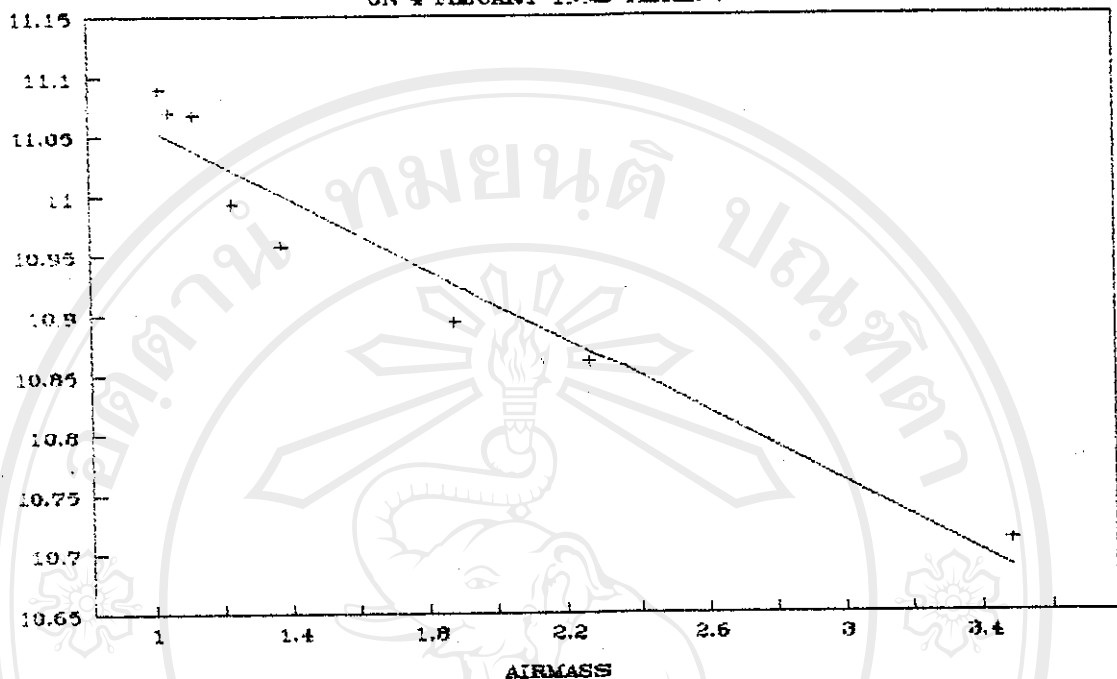
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.12 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีน้ำเงิน(B)

All rights reserved

FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992 FILTER V



Regression Output:

Constant	11.20511
Std Err of Y Est	0.033934
R Squared	0.941627
No. of Observations	8
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.14855
Std Err of Coef.	0.015099

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

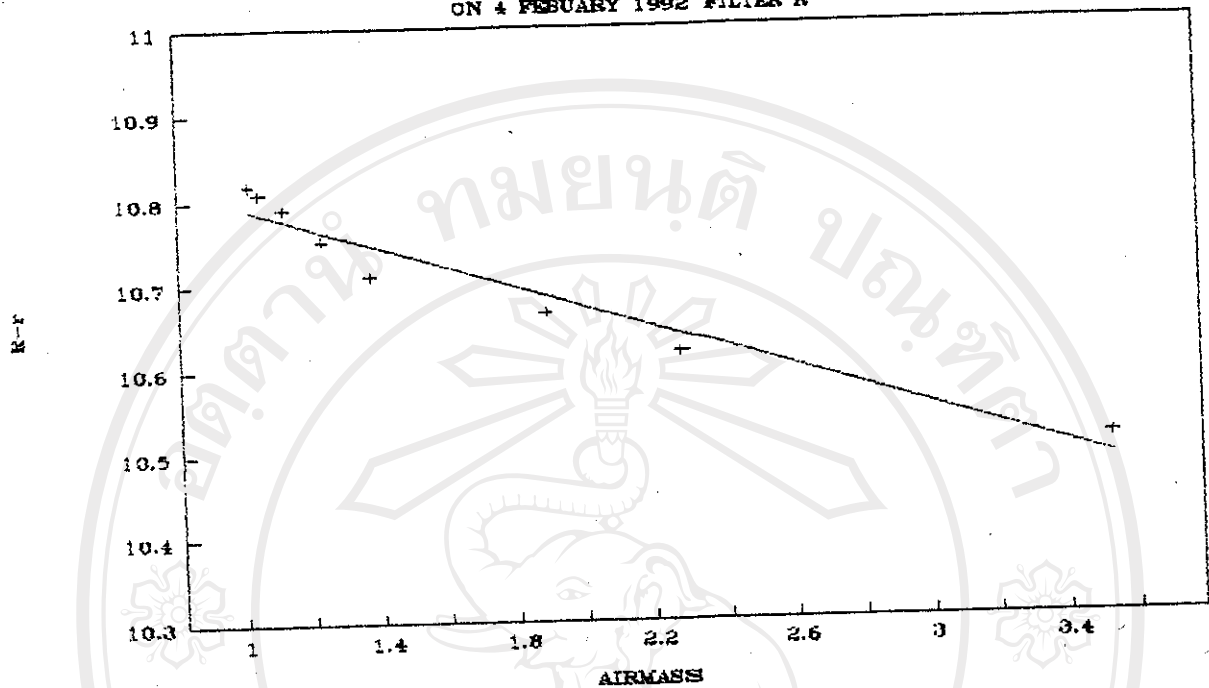
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.13 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีเหลือง(V)

All rights reserved

FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992 FILTER R



Regression Output :

Constant	10.91067
Std Err of Y Est	0.026701
R Squared	0.946093
No. of Observations	8
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.11991
Std Err of Coef.	0.011686

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

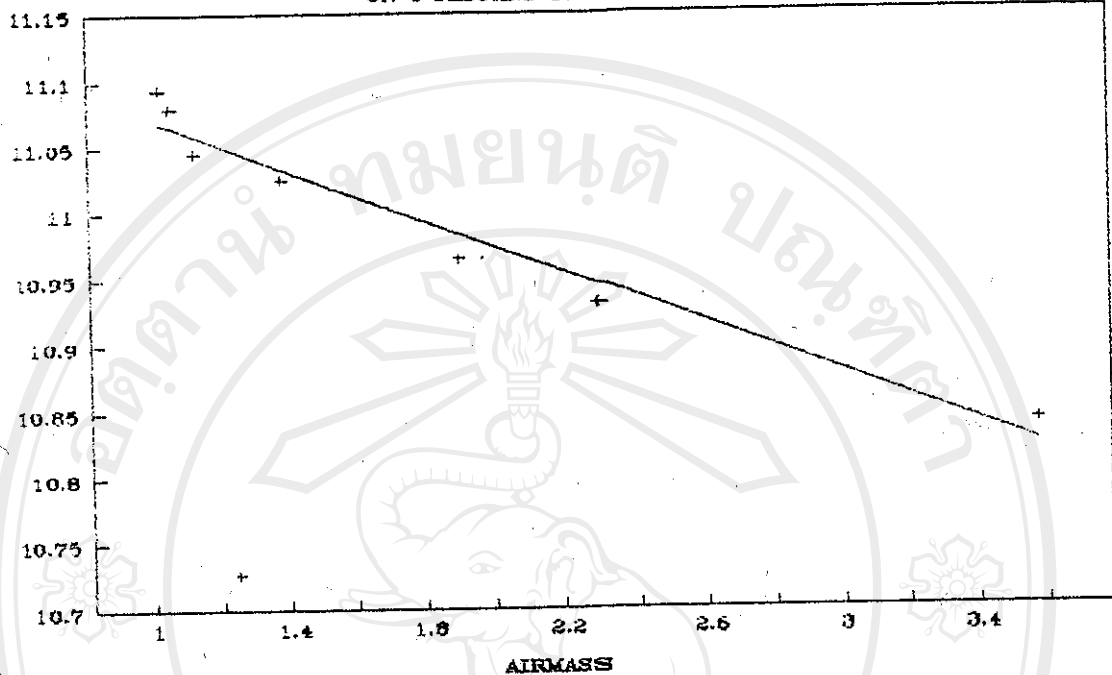
Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.14 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีแดง (R)

All rights reserved

FIRST-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992 FILTER I



Regression Output:

Constant	11.16583
Std Err of Y Est	0.019413
R Squared	0.961556
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	-0.09563
Std Err of Coef.	0.008551

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.15 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอินฟราเรด(I)

All rights reserved

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 68T-STAR

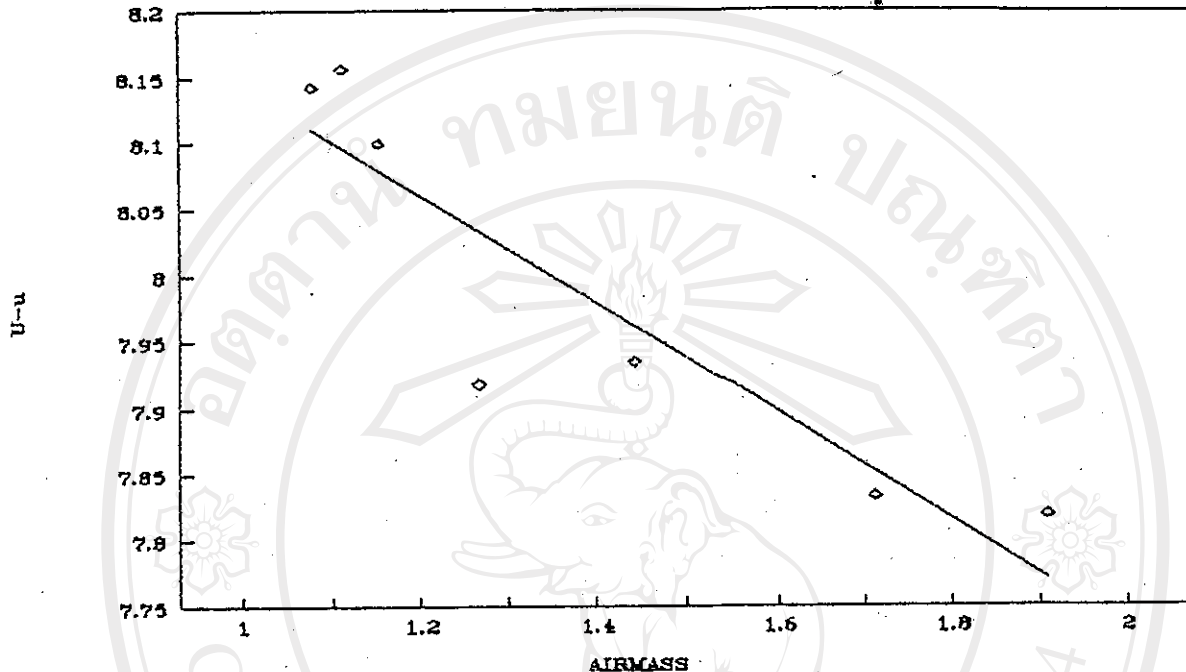
AIRMASS AND INSTRUMENTAL MAGNITUDE						
NO	X	U-u	X	B-b	X	V-v
1	1.077851	8.141911	1.07954	10.73934	1.080821	10.96753
2	1.112199	8.155786	1.113778	10.75961	1.115369	10.97813
3	1.15343	8.099187	1.156007	10.70775	1.157959	10.96381
4	1.266486	7.91781	1.2703	10.5796	1.274157	10.84507
5	1.442694	7.934842	1.448438	10.61408	1.452877	10.86841
6	1.711186	7.833048	1.720322	10.4789	1.72958	10.81777
7	1.907982	7.819038	1.916881	10.4379	1.9289	10.77465
NO	X	R-r	X	I-i		
1	1.082548	10.70384	1.083858	10.97882	*****	
2	1.118595	10.70926	1.120777	11.00423	*****	
3	1.160586	10.68493	1.162576	10.98528	*****	
4	1.278056	10.57867	1.281997	10.92306	*****	
5	1.457306	10.60993	1.46327	10.91467	*****	
6	1.738962	10.29283	1.746082	10.87744	*****	
7	1.938031	10.54396	1.950363	10.84648	*****	

ตารางที่ 4.4 ผลต่างโชติมาตรจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPROO.DAT

ON 9 FEB. 1992 FILTER U



Regression Output:

Constant	8.549014
Std Err of Y Est	0.065706
R Squared	0.826592
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5

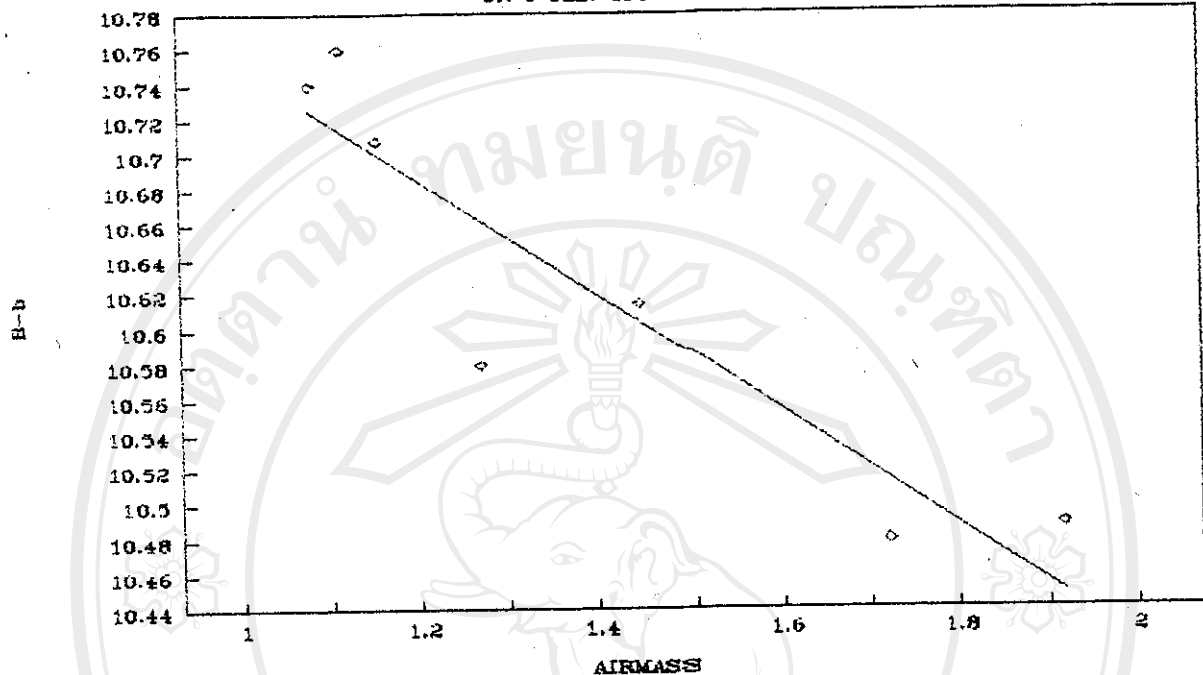
X Coefficient(s)	-0.40752
Std Err of Coef.	0.083474

รูปที่ 4.16 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอัลตราไวโอเลต(U)

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPROO.DAT

ON 9 FEB. 1992 FILTER B



Regression Output:

Constant	11.07982
Std Err of Y Est	0.049050
R Squared	0.850202
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	-0.32864
Std Err of Coef.	0.061708

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

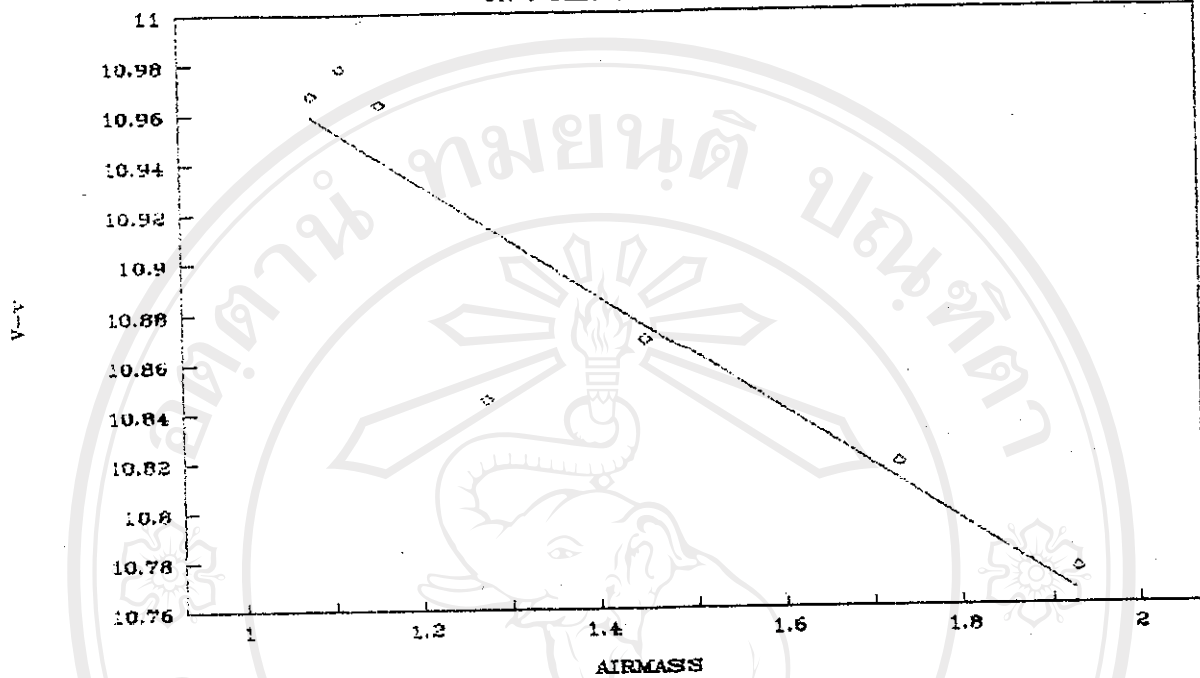
Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.17 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีน้ำเงิน(B)

All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPROO.DAT

ON 9 FEB. 1992 FILTER V



Regression Output:

Constant	11.20598
Std Err of Y Est	0.035611
R Squared	0.642273
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	-0.22360
Std Err of Coef.	0.044241

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

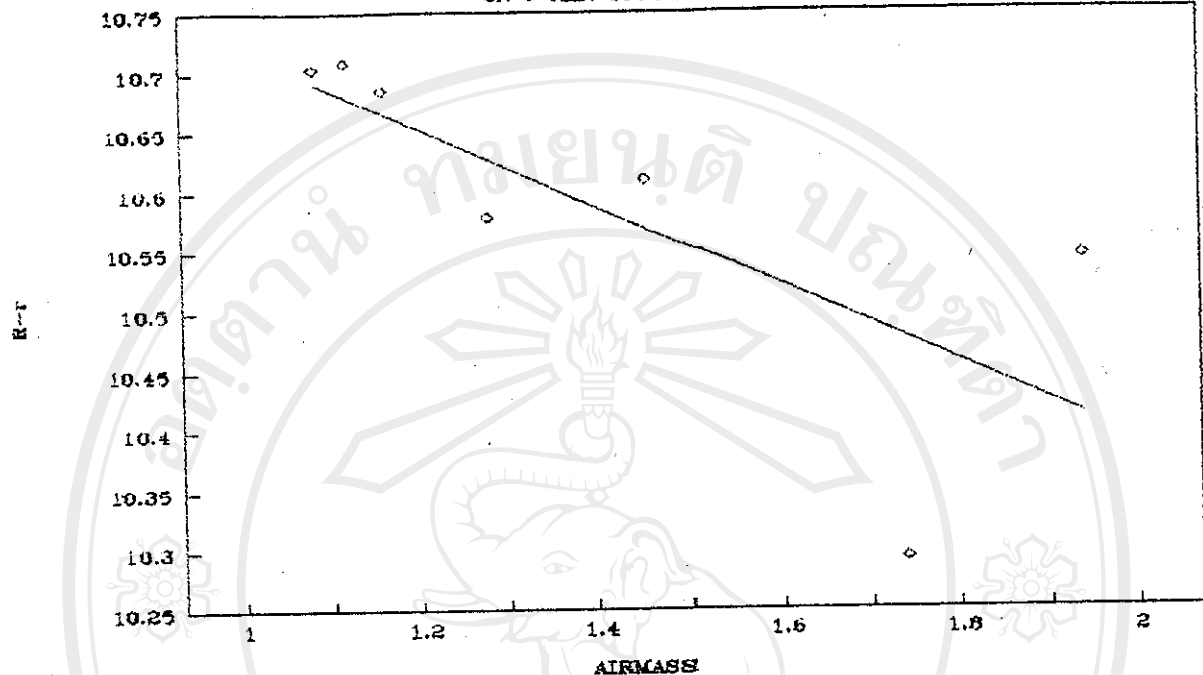
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.18 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีเหลือง(V)

All rights reserved

FIRST EXTINCTION FROM DATAPROO.DAT

ON 9 FEB. 1992 FILTER R



Regression Output:

Constant	11.04501
Std Err of Y Est	0.106579
R Squared	0.553290
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	-0.32654
Std Err of Coef.	0.131218

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

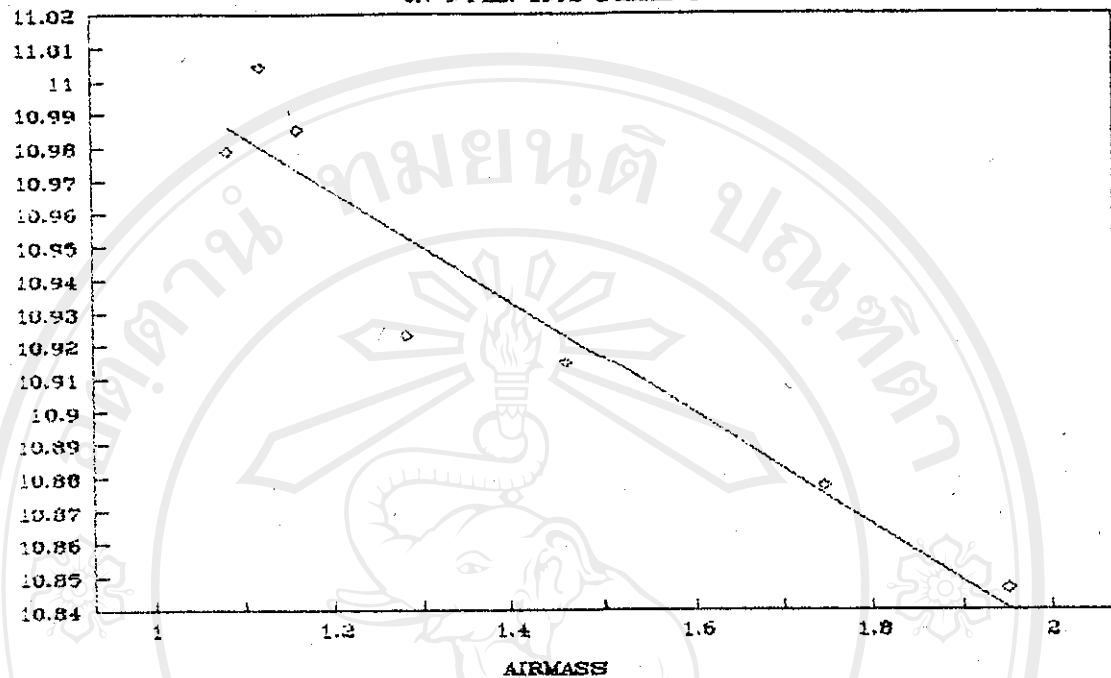
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4.19 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงสีแดง (R)

FIRST EXTINCTION FROM DATAPROO.DAT

ON 9 FEB. 1992 FILTER I



Regression Output:

Constant	11.16875
Std Err of Y Est	0.018901
R Squared	0.914584
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	-0.16834
Std Err of Coef.	0.023008

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.20 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งผ่านกรองแสงอินฟราเรด(I)

All rights reserved

4.1.2 การวิเคราะห์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สอง

ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สอง จะขึ้นอยู่กับสีของดาว ซึ่งหาได้จากการสังเกตการณ์ดาวมาตรฐาน 2 ดวง ที่มีสีแตกต่างกัน และอยู่ใกล้กันจนถือว่าสังเกตการณ์พร้อมกัน ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ดาว 68-Tau และ δ -Tau เป็นดาวมาตรฐาน สำหรับการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สอง โดยหาได้จากสมการ

$$\Delta v = k''_{v} \Delta(b-v)X + \Delta v_0 \quad 4.5$$

$$\Delta(u-b) = k''_{u-b} \Delta(u-b)X + \Delta(u-b)_0 \quad 4.6-a$$

$$\Delta(b-v) = k''_{b-v} \Delta(b-v)X + \Delta(b-v)_0 \quad 4.6-b$$

$$\Delta(v-r) = k''_{v-r} \Delta(v-r)X + \Delta(v-r)_0 \quad 4.6-c$$

$$\Delta(r-i) = k''_{r-i} \Delta(r-i)X + \Delta(r-i)_0 \quad 4.6-d$$

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สอง (k'') จะหาได้จากค่าความชันของกราฟระหว่าง $\Delta v, \Delta(u-b), \Delta(b-v), \Delta(v-r), \Delta(r-i)$ กับ $\Delta(b-v)X, \Delta(u-b)X, \Delta(b-v)X, \Delta(v-r)X, \Delta(r-i)X$ ซึ่งค่าความชันเท่ากับ $k''_{v}, k''_{u-b}, k''_{b-v}, k''_{v-r}$ และ k''_{r-i} ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง

THE DIFFERENT OF COLOR INDEX OF DEL-TAU AND 68-TAU STARS

NO	X	$\Delta(u-b)$	$\Delta(u-b)X$	X	$\Delta(b-v)$	$\Delta(b-v)X$
1	1.118404	-.7575481	-.8457296	1.120338	-.9093838	-1.018817
2	1.238686	-.7448974	-.9450407	1.275686	-.9135585	-1.165414
3	1.355377	-.7324531	-1.358977	1.87429	-.9054852	-1.697142
4	2.353578	-.7551467	-1.777297	2.382547	-.8680072	-2.068068

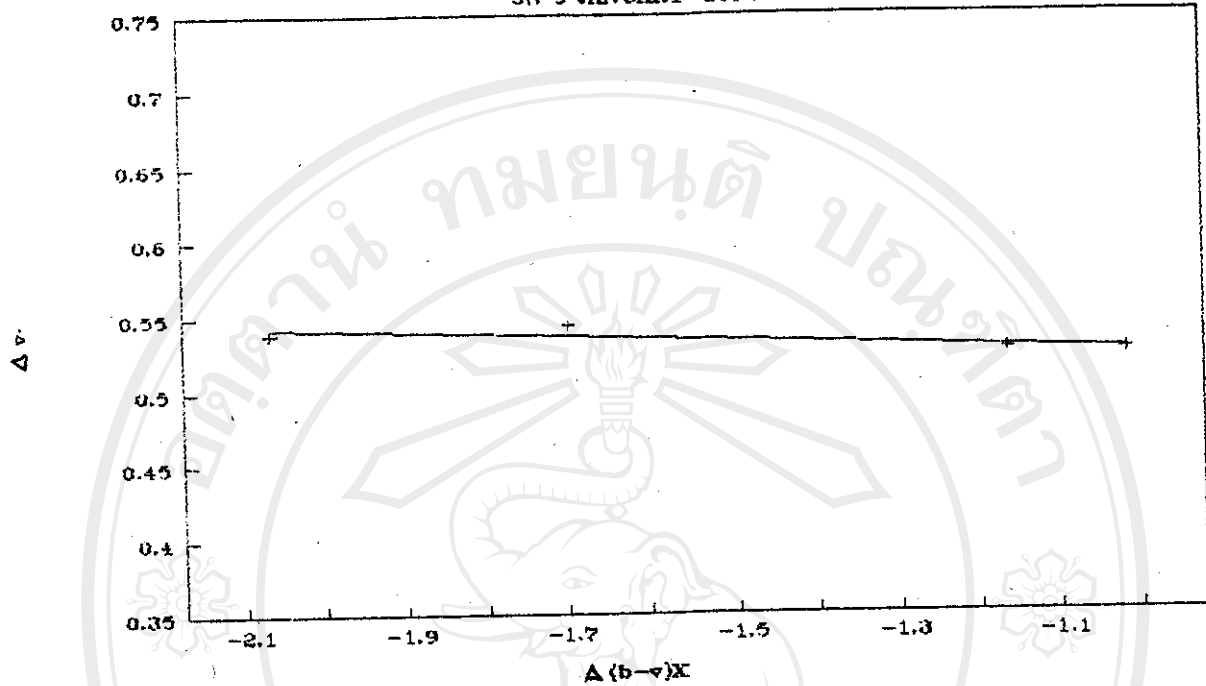
NO	X	$\Delta(v-r)$	$\Delta(v-r)X$	X	$\Delta(r-i)$	$\Delta(r-i)X$
1	1.124335	-.5796561	-.6517277	1.128701	-.4481788	-.50586
2	1.28208	-.5705271	-.7314612	1.288579	-.4742341	-.611088
3	1.891383	-.5785942	-1.094343	1.908952	-.447319	-.8539107
4	2.416127	-.5857701	-1.415295	2.451796	-.4633069	-1.135934

NO	X	Δv	$\Delta(b-v)X$
1	1.122252	.524972	-1.018817
2	1.273609	.5259838	-1.165414
3	1.863461	.5434971	-1.697142
4	2.396025	.538002	-2.068068

ตารางที่ 4.5 ผลต่างของโชติมาตรระหว่างดาวมาตรฐานจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	0.509618
Std Err of Y Est	0.006044
R Squared	0.706365
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	-0.01579
Std Err of Coef.	0.007201

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

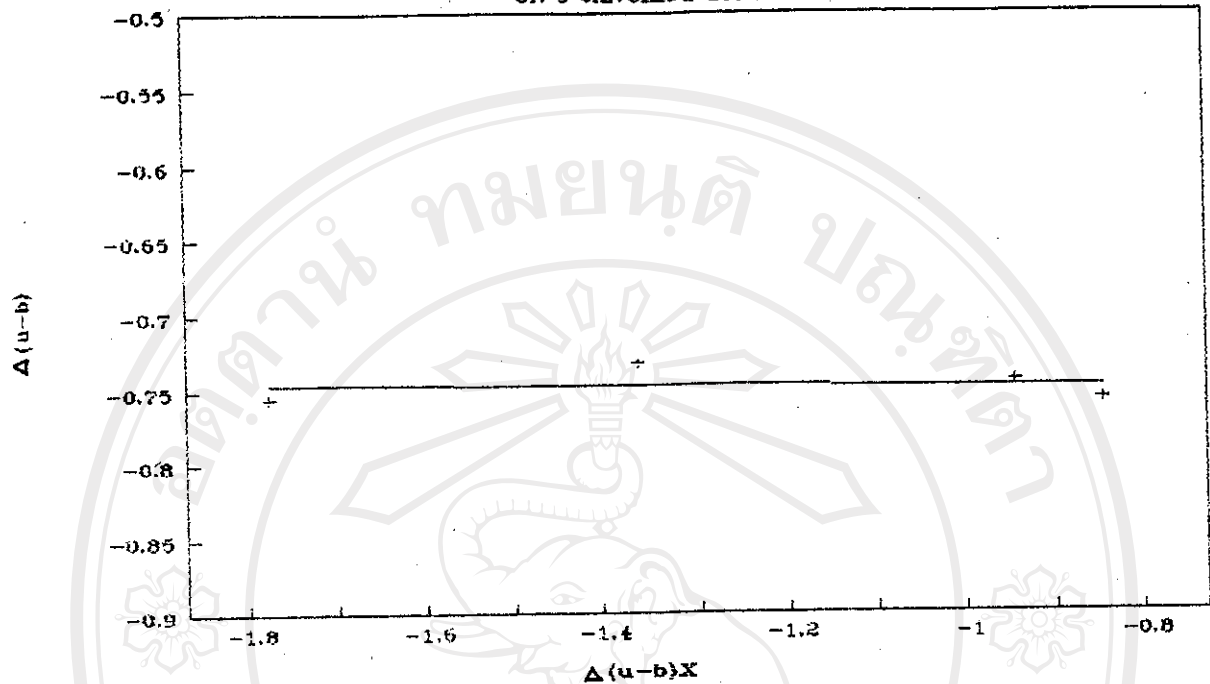
Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.21 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง Δv กับ $\Delta(b-v)X$

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.74948
Std Err of Y Est	0.013985
R Squared	0.003580
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	-0.00160
Std Err of Coef.	0.018944

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

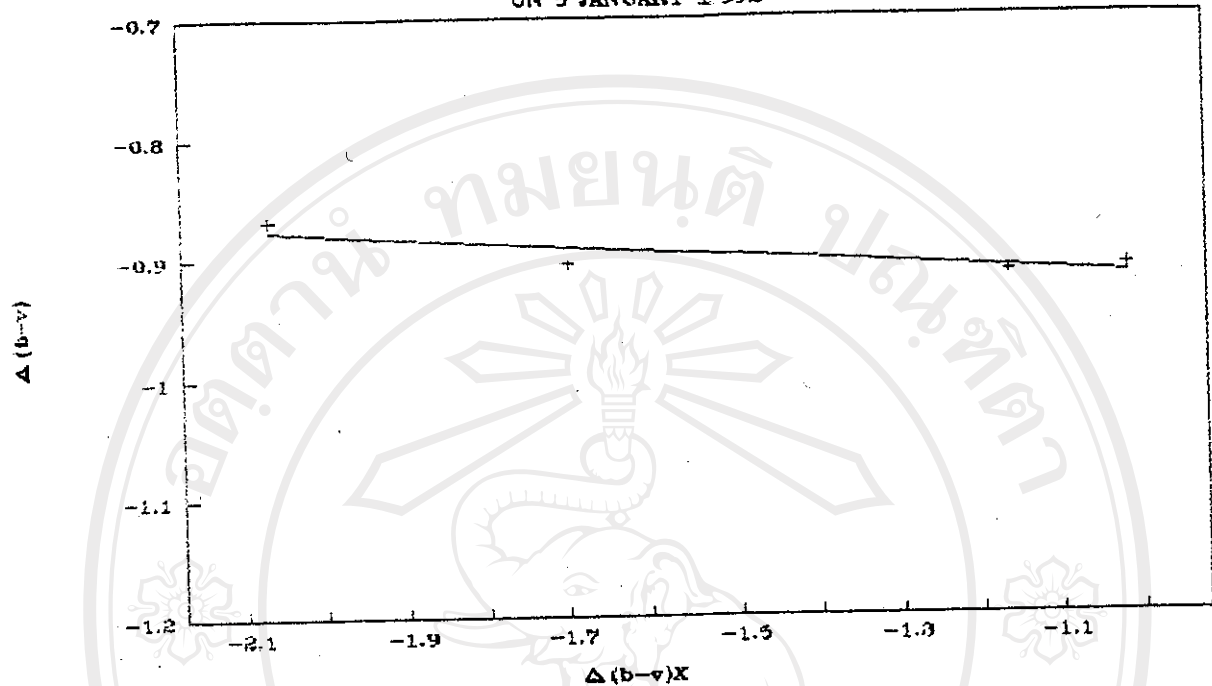
รูปที่ 4.22 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

All rights reserved

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(u-b)$ กับ $\Delta(u-b)X$

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1 992



Regression Output :

Constant	-0.95440
Std Err of Y Est	0.013202
R Squared	0.736357
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	-0.03717
Std Err of Coef.	0.015730

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

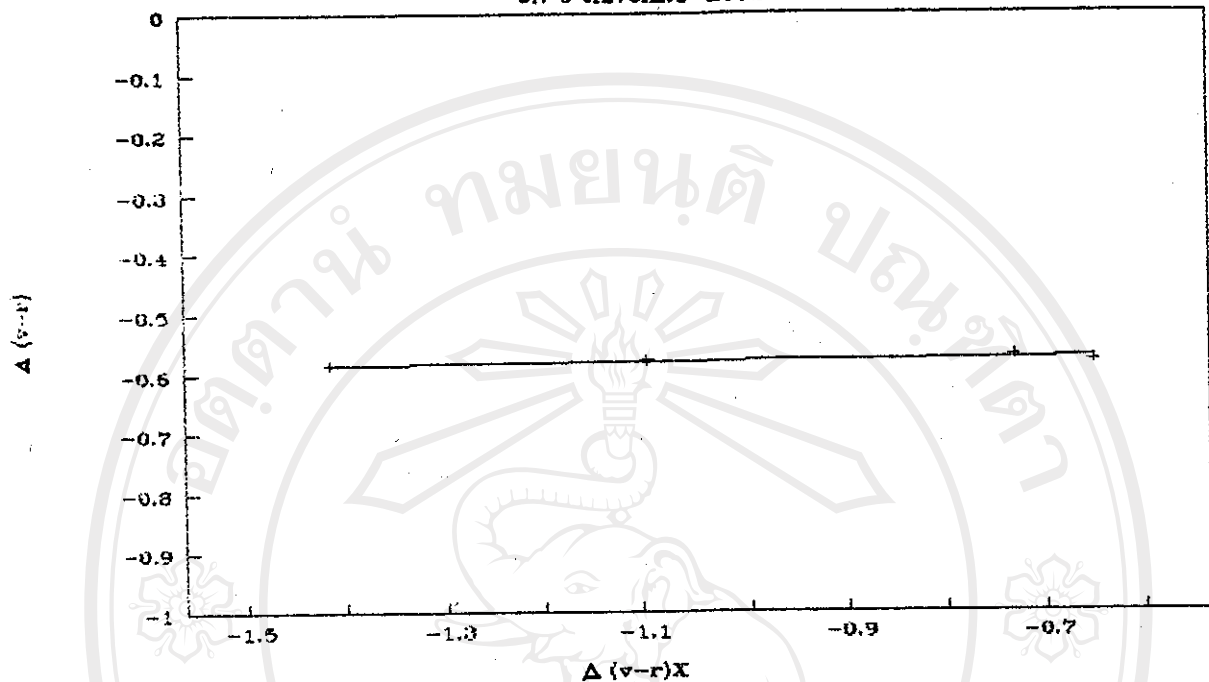
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.23 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(b-v)$ กับ $\Delta(b-v)X$

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.56612
Std Err of Y Est	0.005302
R Squared	0.522266
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	0.012855
Std Err of Coef.	0.008694

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

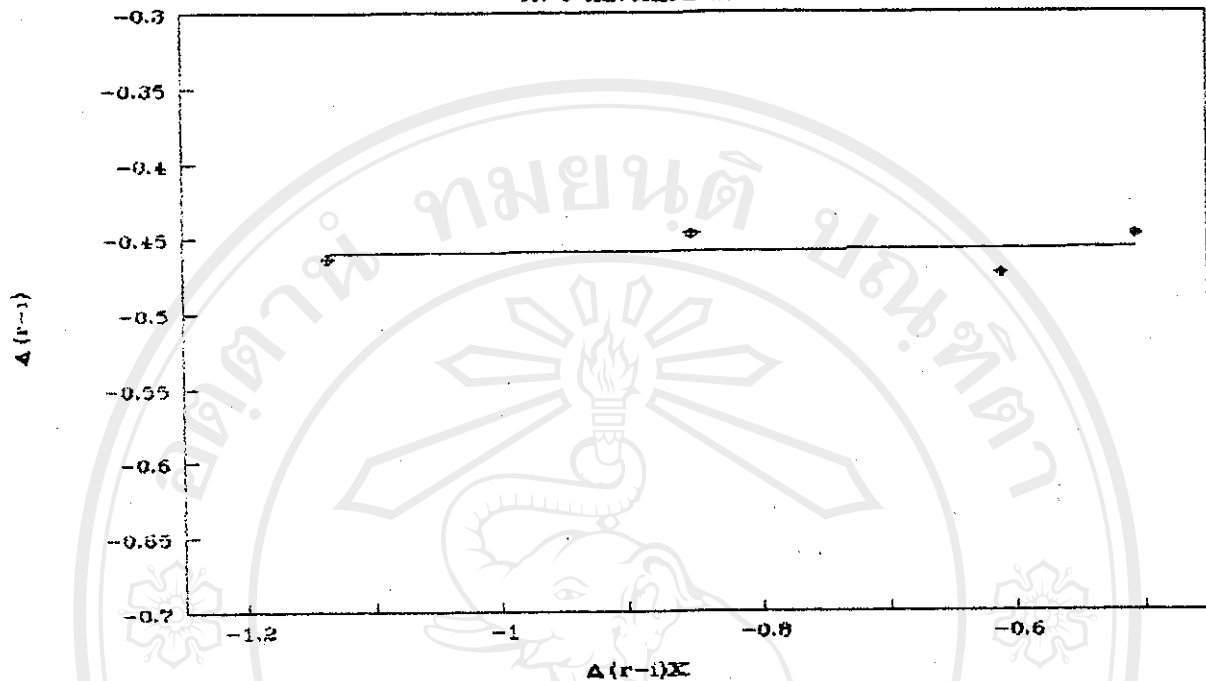
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.24 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(v-r)$ กับ $\Delta(v-r)X$

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO

ON 5 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.45479
Std Err of Y Est	0.015768
R Squared	0.009370
No. of Observations	4
Degrees of Freedom	2
X Coefficient(s)	0.004466
Std Err of Coef.	0.032472

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.25 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

All rights reserved

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(r-i)$ กับ $\Delta(r-i)$

THE DIFFERENT OF COLOR INDEX OF DEL-TAU AND 68-TAU STARS

NO	X	$\Delta(u-b)$	$\Delta(u-b)X$	X	$\Delta(b-v)$	$\Delta(b-v)X$
1	1.03444	-.6837349	-.7072826	1.035831	-.8482637	-.8786581
2	1.057552	-.7283061	-.7702217	1.059325	-.9161439	-.9704939
3	1.16234	-.7080748	-.8230234	1.16583	-.9481173	-1.105343
4	1.205089	-.7668633	-.9241383	1.208421	-.8788447	-1.062015
5	1.40756	-.7389257	-1.040082	1.412952	-.898211	-1.269129
6	1.563147	-.782356	-1.222937	1.570365	-.8558192	-1.343948
7	1.673361	-.6940892	-1.161462	1.683329	-.888639	-1.496316
8	1.961895	-.7826533	-1.535484	1.974584	-.8707728	-1.719414
9	2.415852	-.6712956	-1.621751	2.433572	-.8952055	-2.178547
10	3.088559	-.7090819	-2.190041	3.124819	-.8673215	-2.710222
11	4.51474	-.5122137	-2.312512	4.584837	-1.078909	-4.946621

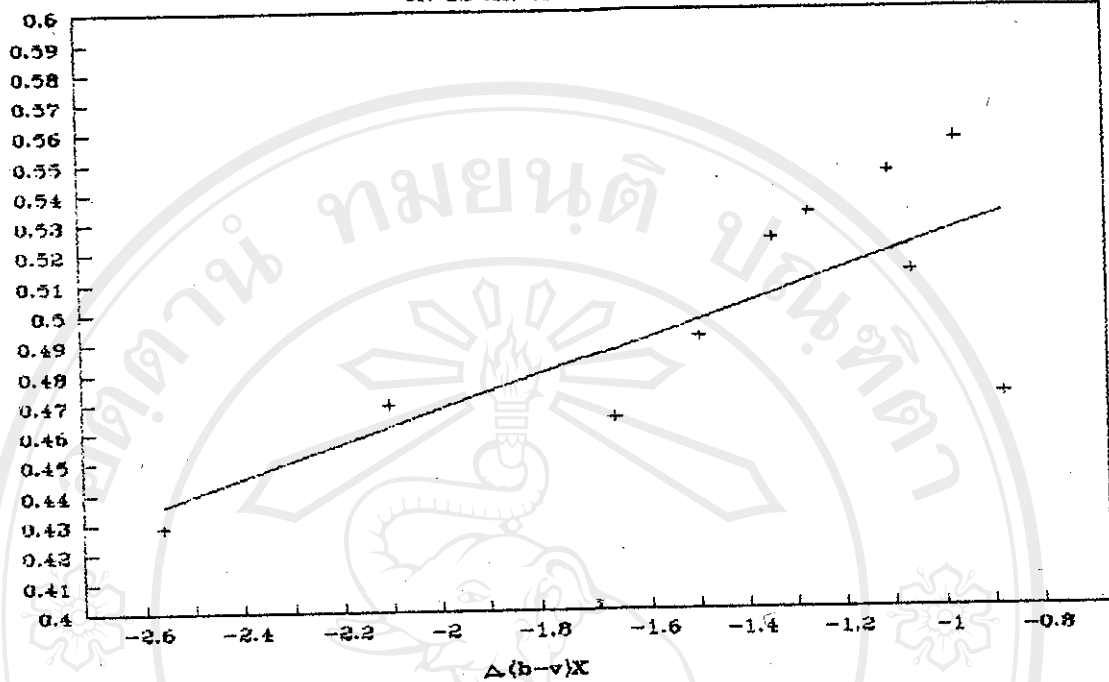
NO	X	$\Delta(v-r)$	$\Delta(v-r)X$	X	$\Delta(r-i)$	$\Delta(r-i)X$
1	1.037053	-.6342444	-.657745	1.038298	-.4439673	-.4609702
2	1.060865	-.5591631	-.5931965	1.062609	-.4474554	-.4754703
3	1.169231	-.5798979	-.6780348	1.173046	-.4560533	-.5348713
4	1.211795	-.609303	-.7383504	1.215398	-.4136562	-.5027568
5	1.418405	-.5757341	-.8166243	1.425646	-.461091	-.6573527
6	1.577673	-.596282	-.9407381	1.585555	-.4416146	-.7002042
7	1.694482	-.6049681	-1.025107	1.704002	-.4490762	-.7652268
8	1.989923	-.594233	-1.132473	2.005465	-.4435697	-.8895636
9	2.454193	-.5751276	-1.411474	2.476437	-.4494743	-1.113095
10	3.159894	-.7220087	-2.281471	3.197979	-.3061624	-.9791009
11	4.65728	-.5811844	-2.706739	4.736589	-.4434304	-2.100348

NO	X	Δv	$\Delta(b-v)X$
1	1.036436	.4712267	-.8786581
2	1.059956	.5562658	-.9704939
3	1.167344	.5454869	-1.105343
4	1.210005	.5122809	-1.062015
5	1.415663	.5320168	-1.269129
6	1.573985	.5232081	-1.343948
7	1.688854	.490994	-1.496316
8	1.980153	.536355	-1.719414
9	2.442546	.5547042	-2.178547
10	3.142154	.5551052	-2.710222
11	4.618291	.5581717	-4.946621

ตารางที่ 4.6 ผลต่างโชติมาตรระหว่างดาวมาตรฐานจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

SECOND EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	0.581568
Std Err of Y Est	0.029192
R Squared	0.551338
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8
X Coefficient(s)	0.056854
Std. Err of Coef.	0.018133

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

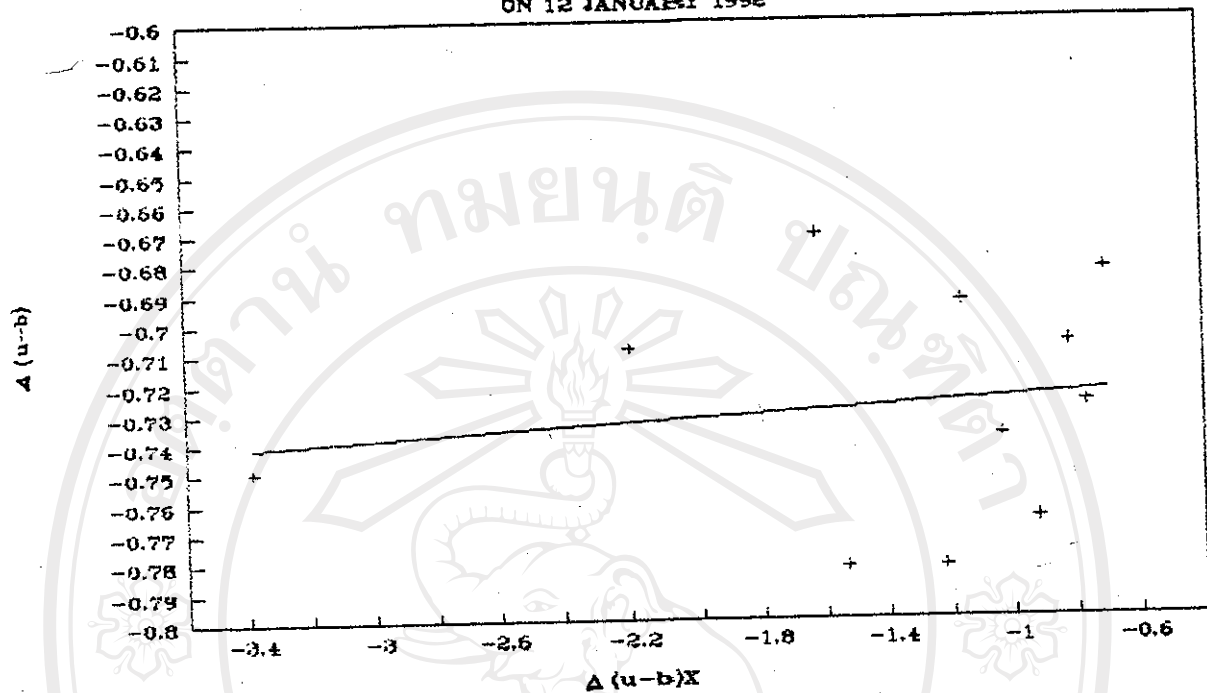
Copyright © by Chiang Mai University

รูปที่ 4.26 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง Δv กับ $\Delta(b-v)X$

SECOND EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.71961
Std Err of Y Est	0.040614
R Squared	0.017223
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9
X Coefficient(s)	0.006436
Std Err of Coef.	0.016207

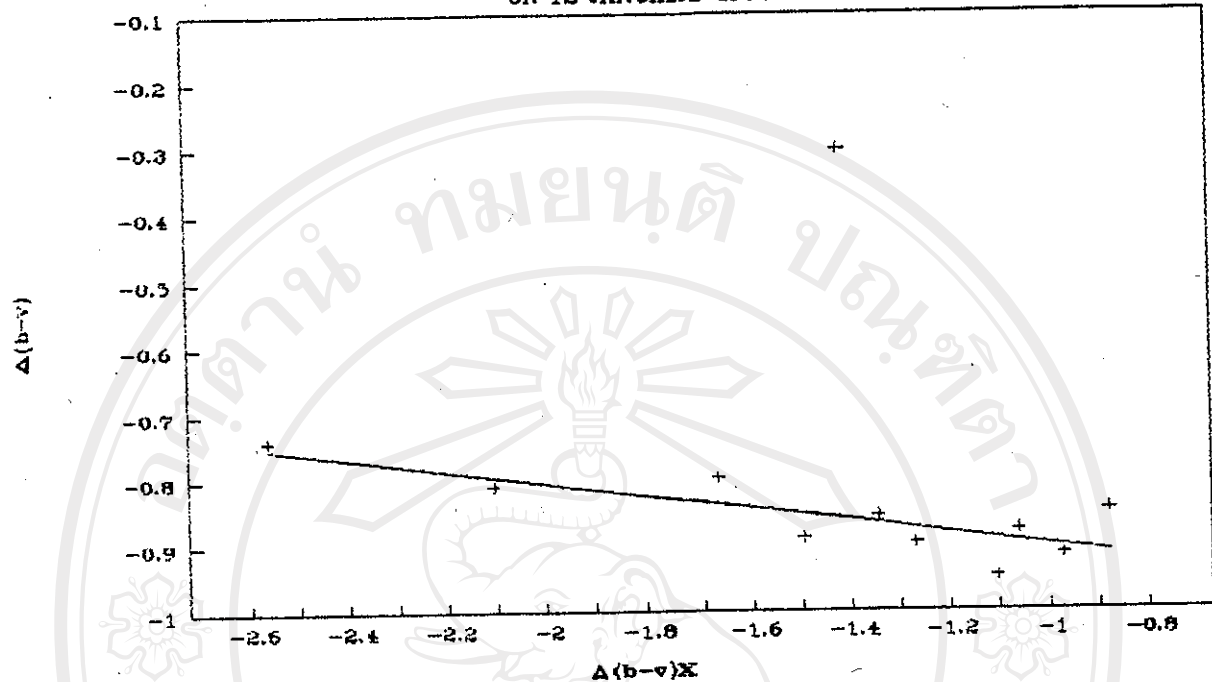
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.27 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT
ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(u-b)$ กับ $\Delta(u-b)X$

SECOND EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.99357
Std Err of Y Est	0.037967
R Squared	0.662843
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8
X Coefficient(s)	-0.09352
Std Err of Coef.	0.023583

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

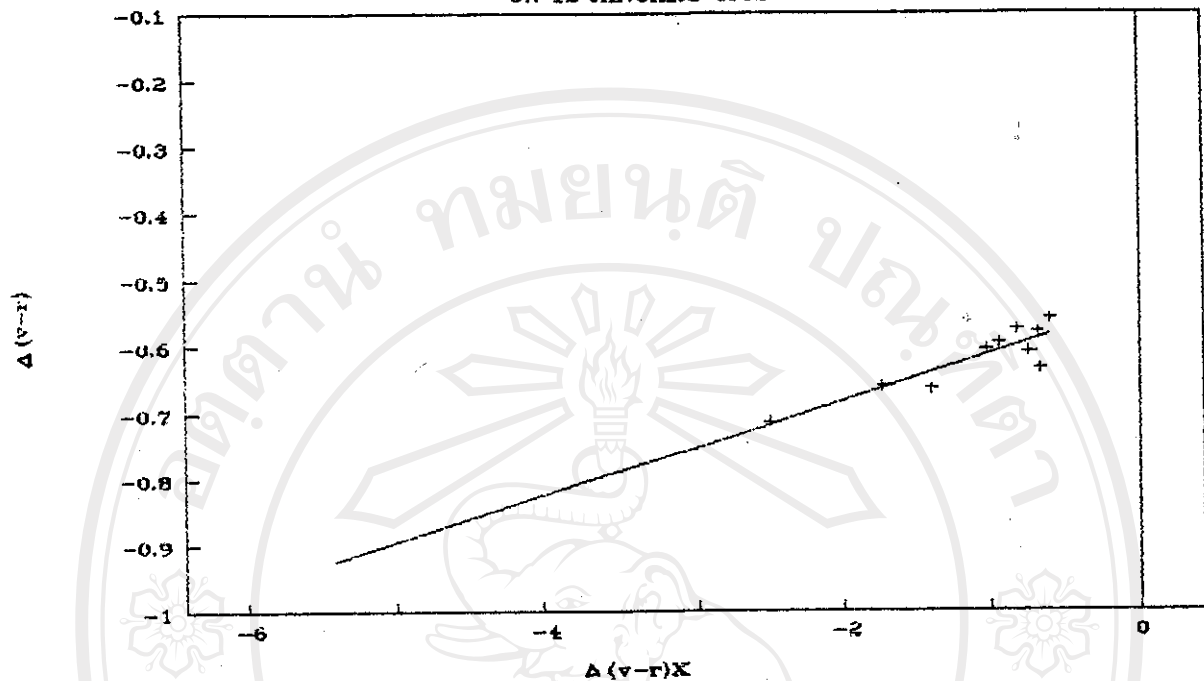
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.28 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(b-v)$ กับ $\Delta(b-v)X$

SECOND EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.54180
Std Err of Y Est	0.023479
R Squared	0.786832
No. of Observations	10
Degrees of Freedom	8
X Coefficient(s)	0.070449
Std Err of Coef.	0.012887

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

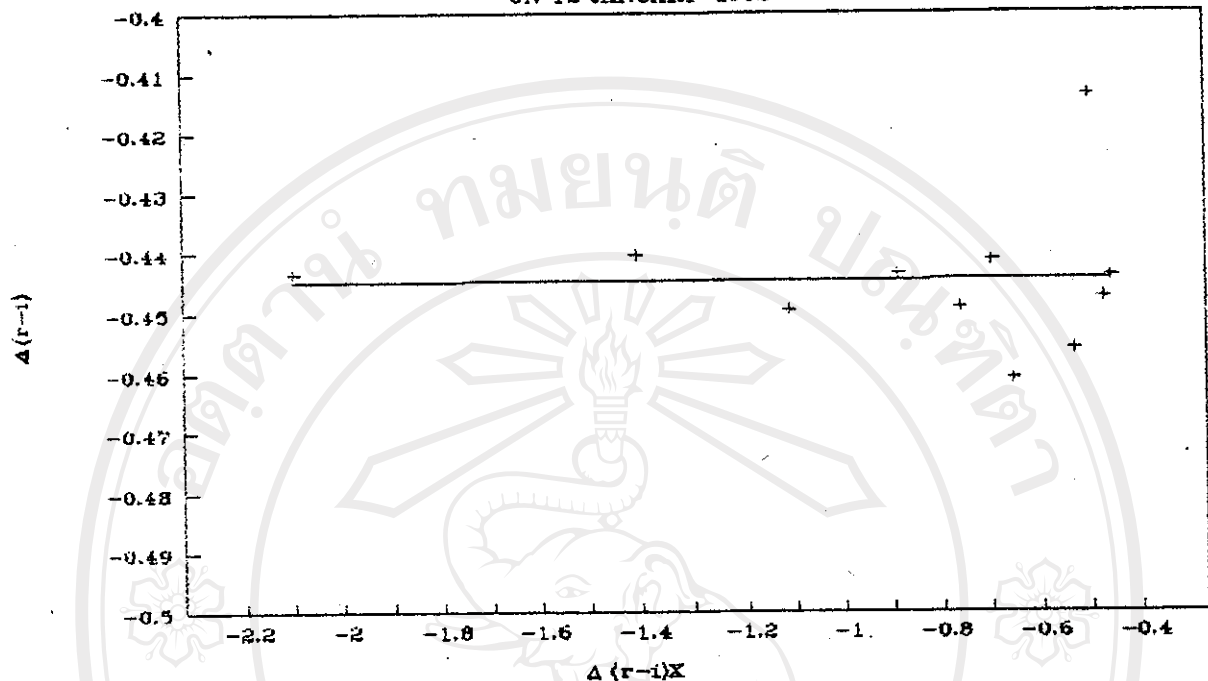
Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.29 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(v-r)$ กับ $\Delta(v-r)X$

SECOND EXTINCTION FROM DATAPRO5.DAT

ON 12 JANUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.44425
Std Err of Y Est	0.012667
R Squared	0.000125
No. of Observations	11
Degrees of Freedom	9
X Coefficient(s)	0.000268
Std Err of Coef.	0.007982

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.30 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

All rights reserved

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(r-i)$ กับ $\Delta(r-i)X$

THE DIFFERENT OF COLOR INDEX OF DEL-TAU AND 68-TAU STARS

NO	X	$\Delta(u-b)$	$\Delta(u-b)X$	X	$\Delta(b-v)$	$\Delta(b-v)X$
1	1.020129	-.7472329	-.7622741	1.021134	-.8881588	-.9069294
2	1.048088	-.657232	-.6888363	1.049531	-.898931	-.9434564
3	1.105175	-.6426649	-.710257	1.108	-.9369831	-1.038177
4	1.217174	-.7535338	-.9171817	1.22252	-.8767052	-1.07179
5	1.357762	-.7697153	-1.04509	1.362898	-.8530817	-1.162663
6	1.843745	-.7400351	-1.364436	1.854714	-.8722429	-1.617761
7	2.207675	-.6872017	-1.517118	2.224293	-.8703122	-1.935829
8	3.302268	-.7697341	-2.541884	3.351849	-.8621602	-2.889831

NO	X	$\Delta(v-r)$	$\Delta(v-r)X$	X	$\Delta(r-i)$	$\Delta(r-i)X$
1	1.022168	-.5687675	-.5813761	1.023277	-.4709964	-.4819597
2	1.051081	-.5604019	-.5890281	1.052823	-.4717956	-.4967172
3	1.110717	-.5972705	-.6633987	1.113693	-.2850256	-.3174309
4	1.227316	-.5862069	-.7194614	1.231337	-.7762656	-.9558446
5	1.369386	-.6135345	-.8395517	1.374256	-.4422007	-.6076968
6	1.86584	-.609992	-1.138147	1.877126	-.4432111	-.8319628
7	2.242296	-.5993953	-1.344021	2.259411	-.4485912	-1.013552
8	3.397255	-.5646291	-1.918189	3.43893	-.4590044	-1.578484

NO	X	Δv	$\Delta(b-v)X$
1	1.021596	.5181198	-.9069294
2	1.050179	.5345011	-.9434564
3	1.10916	.5200801	-1.038177
4	1.225209	.51019	-1.07179
5	1.365327	.5101838	-1.162663
6	1.860237	.526896	-1.617761
7	2.232736	.510839	-1.935829
8	3.374236	.5350351	-2.889831

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

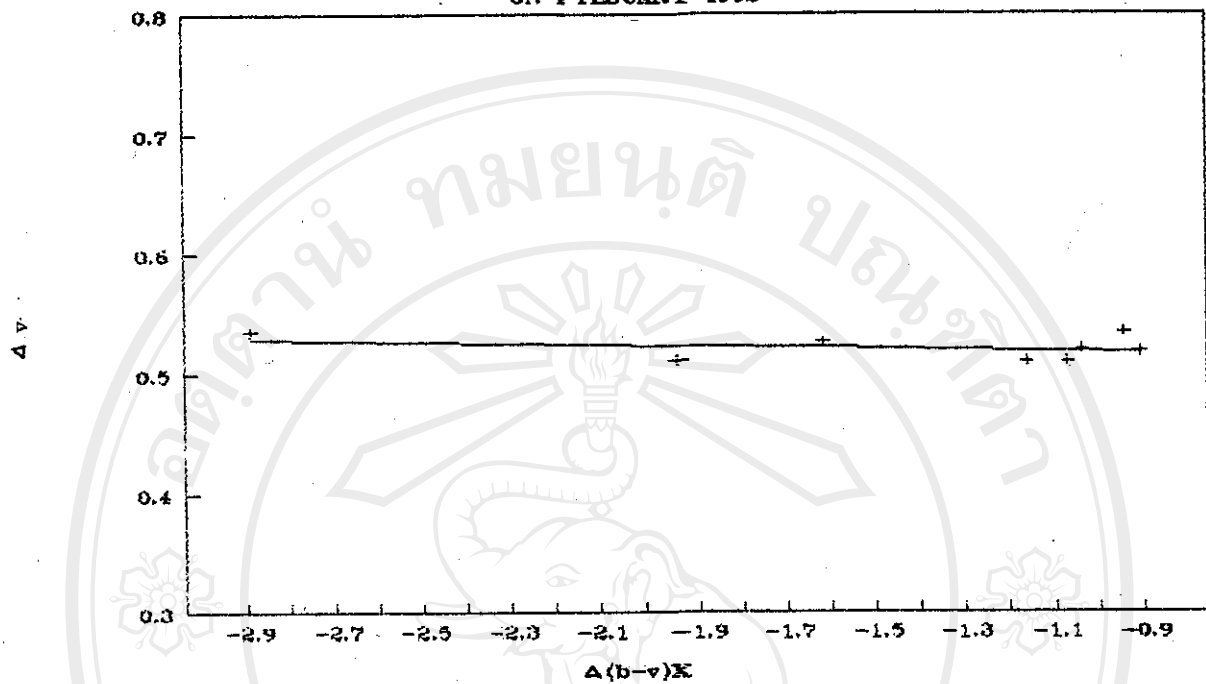
Copyright© by Chiang Mai University

ตารางที่ 4.7 ผลต่างโชติมาตรของดาวมาตรฐานจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT

All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	0.512562
Std Err of Y Est	0.010446
R Squared	0.137979
No. of Observations	8
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.00564
Std Err of Coef.	0.005764

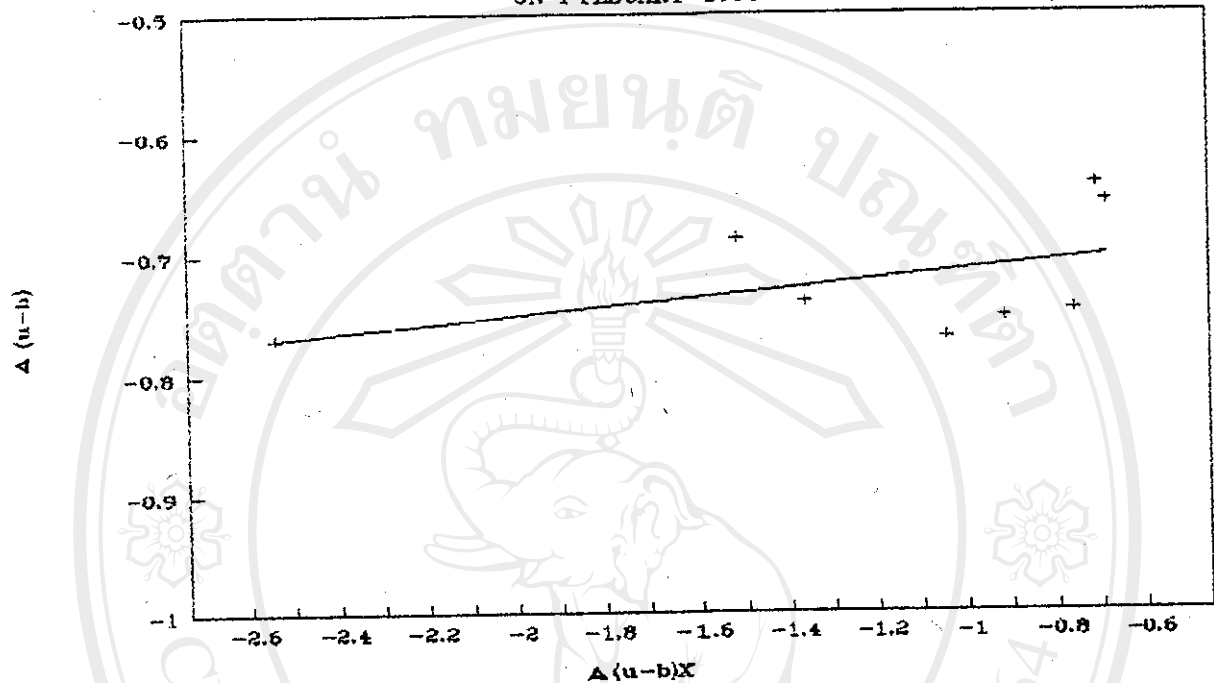
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

รูปที่ 4.31 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT
ของความสัมพันธ์ระหว่าง Δv กับ $\Delta(b-v)X$

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992



Regression Output :

Constant	-0.67689
Std Err of Y Est	0.049152
R Squared	0.203730
No. of Observations	8
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	0.036894
Std Err of Coef.	0.029777

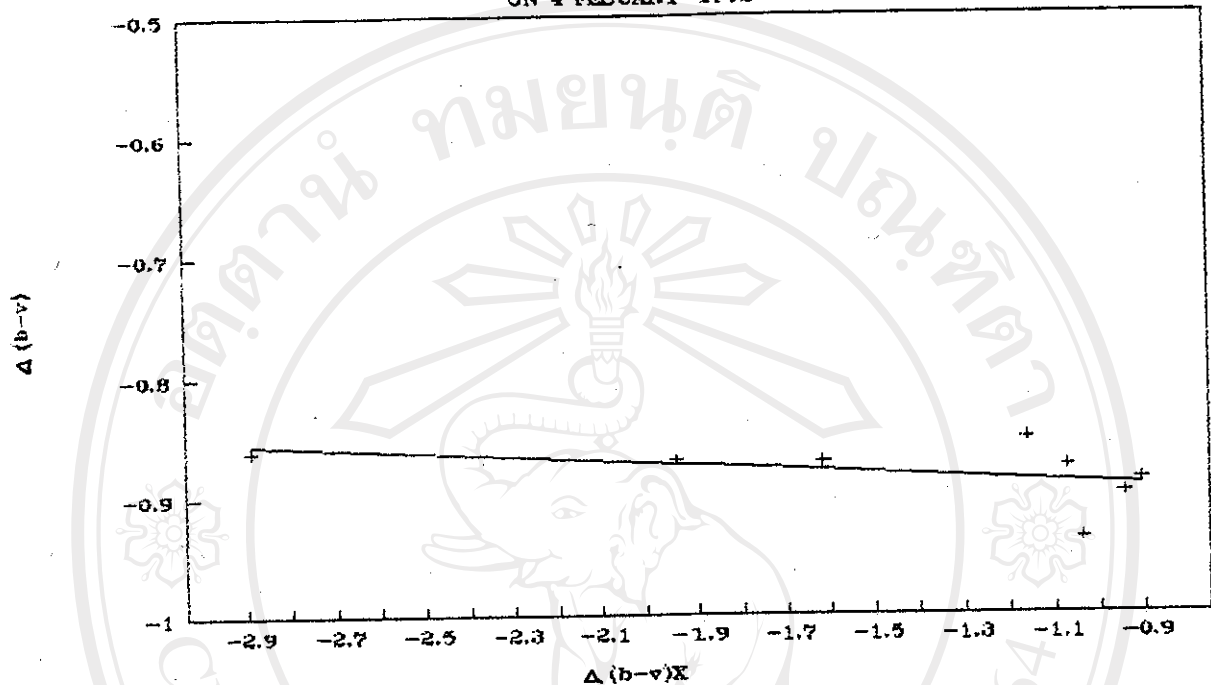
รูปที่ 4.32 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(u-b)$ กับ $\Delta(u-b)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.90879
Std Err of Y Est	0.024952
R Squared	0.227567
No. of Observations	6
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.01830
Std Err of Coef.	0.013769

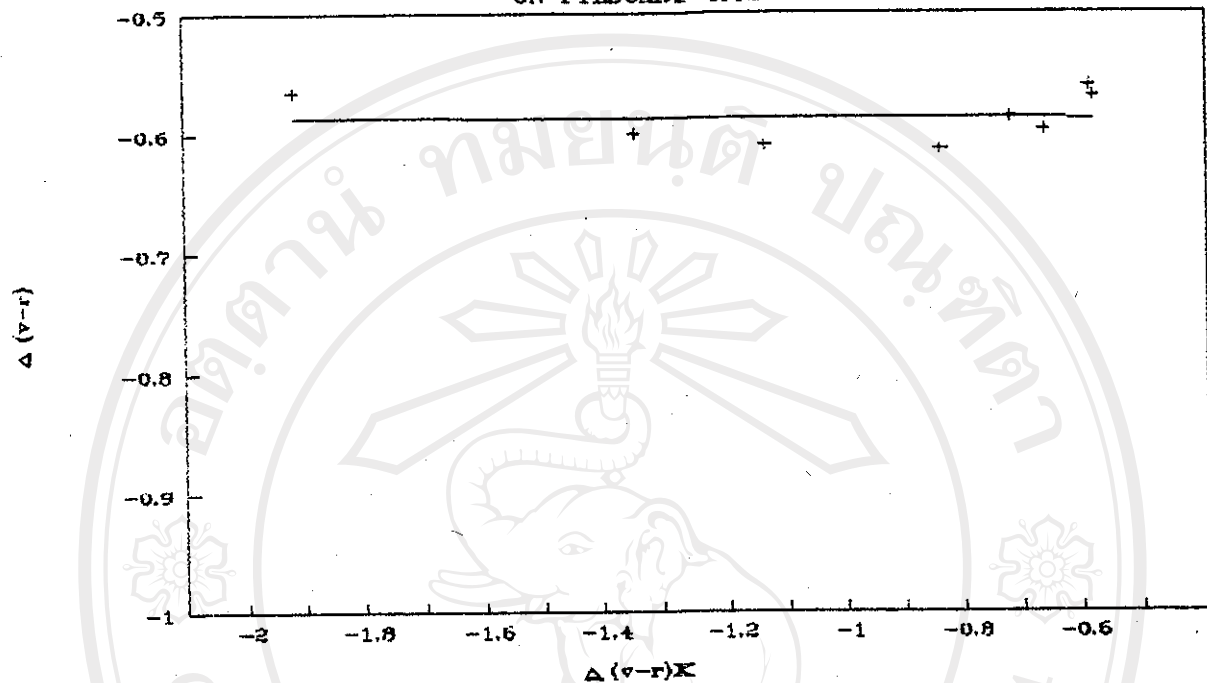
รูปที่ 4.33 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(b-v)$ กับ $\Delta(b-v)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992



Regression Output:

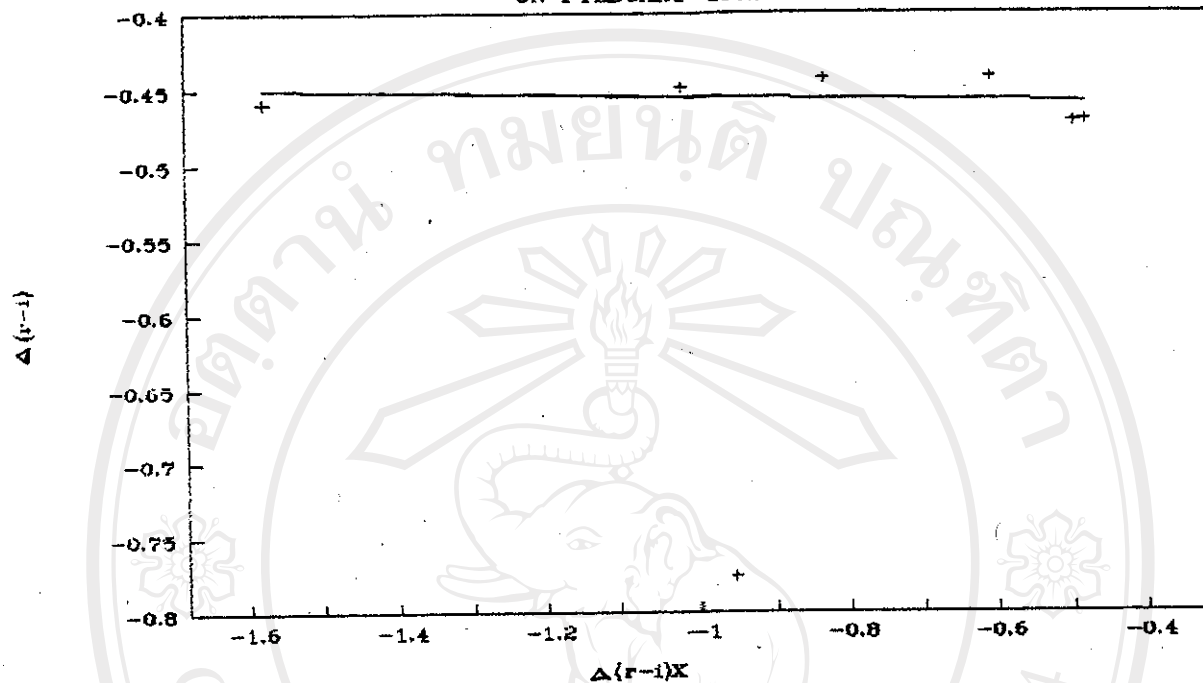
Constant	-0.58869
Std Err of Y Est	0.022467
R Squared	0.000753
No. of Observations	8
Degrees of Freedom	6
X Coefficient(s)	-0.00121
Std Err of Coef.	0.018122

รูปที่ 4.34 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT
ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(v-r)$ กับ $\Delta(v-r)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPRO8

ON 4 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.46221
Std Err of Y Est	0.014519
R Squared	0.054947
No. of Observations	6
Degrees of Freedom	4
X Coefficient(s)	-0.00748
Std Err of Coef.	0.015518

รูปที่ 4.35 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(r-i)$ กับ $\Delta(r-i)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

THE DIFFERENT OF COLOR INDEX OF DEL-TAU AND 68-TAU STARS

NO	X	$\Delta(u-b)$	$\Delta(u-b)X$	X	$\Delta(b-v)$	$\Delta(b-v)X$
1	1.07637	-.7256944	-.7811154	1.077829	-.8538299	-.9202827
2	1.109972	-.7361884	-.8726467	1.111788	-.9004178	-1.001073
3	1.151506	-.768795	-.885272	1.15374	-.8701782	-1.003959
4	1.263928	-.7253013	-.9167288	1.267483	-.8898859	-1.127915
5	1.437875	-.749702	-1.077978	1.442391	-.8901076	-1.284328
6	1.703259	-.8449218	-1.43912	1.71118	-.8356361	-1.429924
7	1.897093	-.7701006	-1.460953	1.906636	-.893219	-1.703043

NO	X	$\Delta(v-r)$	$\Delta(v-r)X$	X	$\Delta(r-i)$	$\Delta(r-i)X$
1	1.079307	-.6640067	-.7166673	1.0808	-.4345951	-.4697103
2	1.113896	-.5818276	-.6490958	1.116164	-.4505095	-.5028425
3	1.155998	-.5957079	-.6836374	1.158276	-.4152536	-.4809785
4	1.271073	-.60847	-.7734094	1.274701	-.4163303	-.5306966
5	1.447595	-.5738492	-.8307011	1.452714	-.4403782	-.6397436
6	1.719763	-.8547983	-1.47005	1.727849	-.1974573	-.3411765
7	1.917019	-.5692654	-1.091293	1.927536	-.4915395	-.9474602

NO	X	Δv	$\Delta(b-v)X$
1	1.078459	.5087662	-.9202827
2	1.1127	.5040922	-1.001073
3	1.154702	.5130582	-1.003959
4	1.269387	.551693	-1.127915
5	1.445053	.5244446	-1.284328
6	1.715165	.501585	-1.429924
7	1.911808	.5388227	-1.703043

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

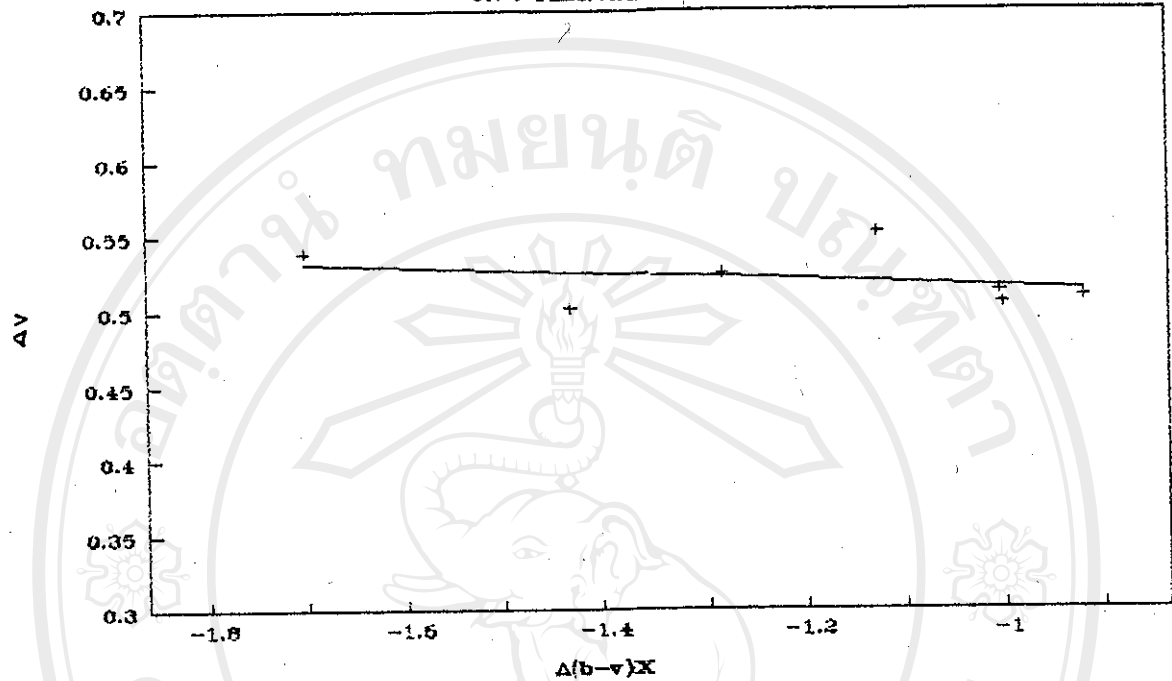
Copyright© by Chiang Mai University

ตารางที่ 4.8 ผลต่างโชติมาตรของดาวมาตรฐานจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT

All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPROO

ON 9 FEBRUARY 1992



Regression Output :

Constant	0.492338
Std Err of Y Est	0.019443
R Squared	0.118414
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	-0.02315
Std Err of Coef.	0.028248

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

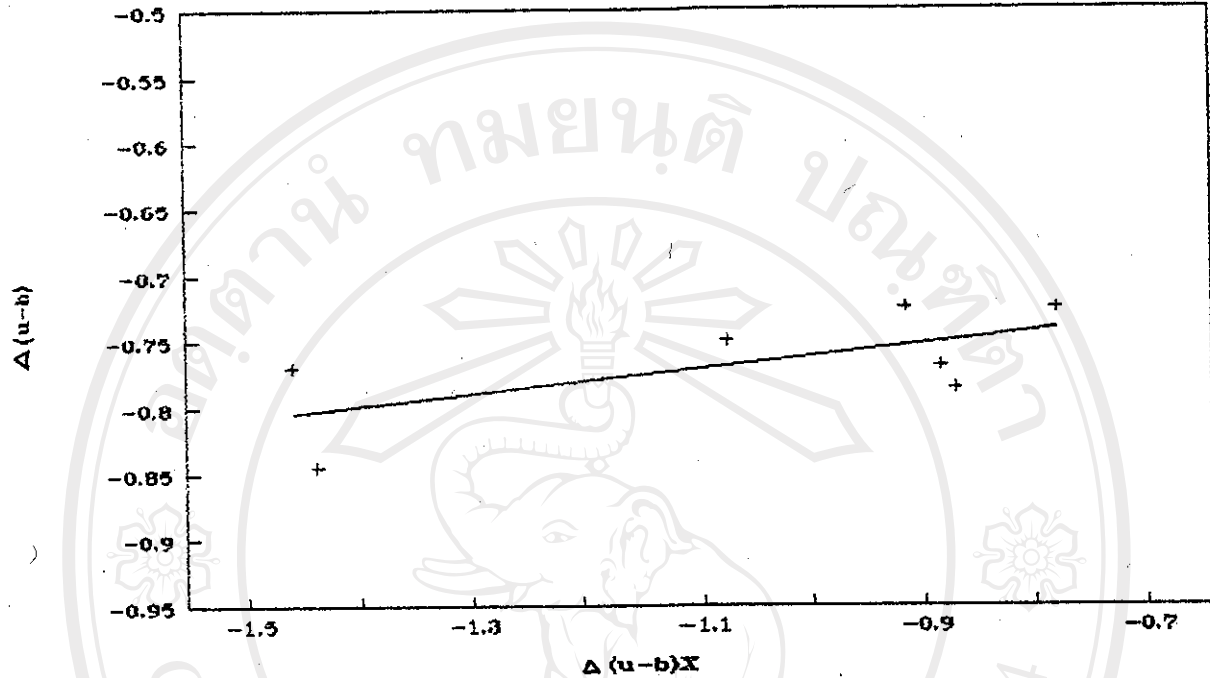
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รูปที่ 4.36 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT
ของความสัมพันธ์ระหว่าง Δv กับ $\Delta(b-v)X$

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPROO

ON 9 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.66742
Std Err of Y Est	0.034801
R Squared	0.406097
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	0.093990
Std Err of Coef.	0.050832

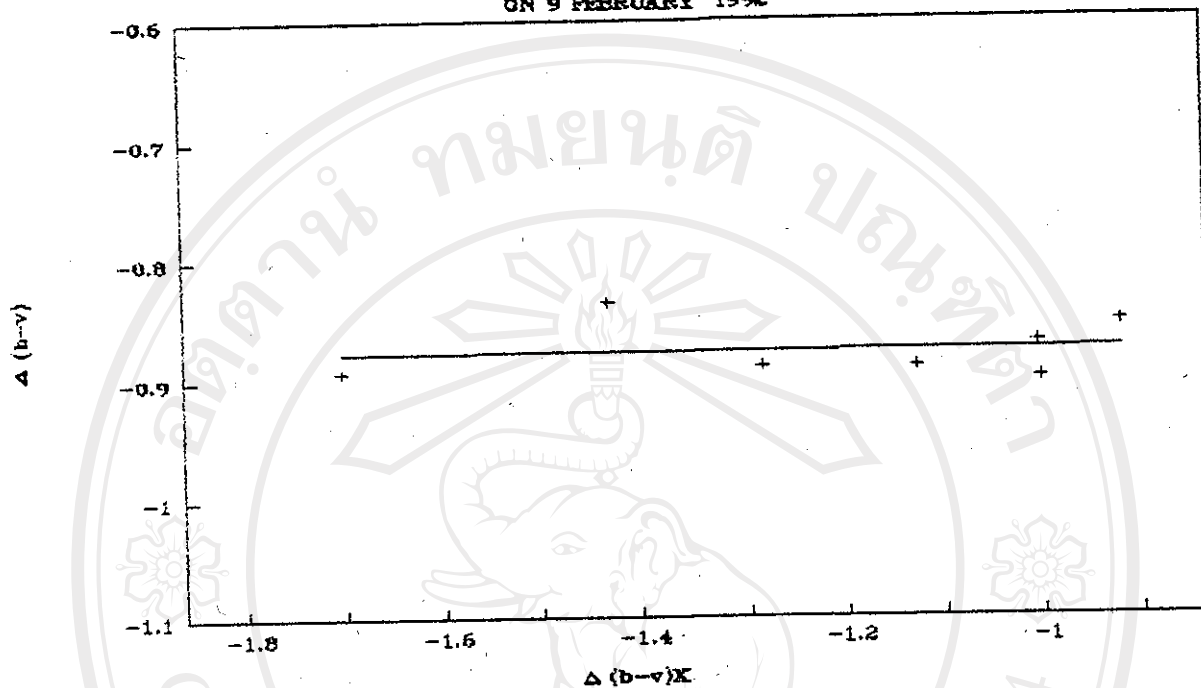
รูปที่ 4.37 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(u-b)$ กับ $\Delta(u-b)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPROO

ON 9 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.87118
Std Err of Y Est	0.026195
R Squared	0.002353
No. of Observations	7
Degrees of Freedom	5
X Coefficient(s)	0.004128
Std Err of Coef.	0.038016

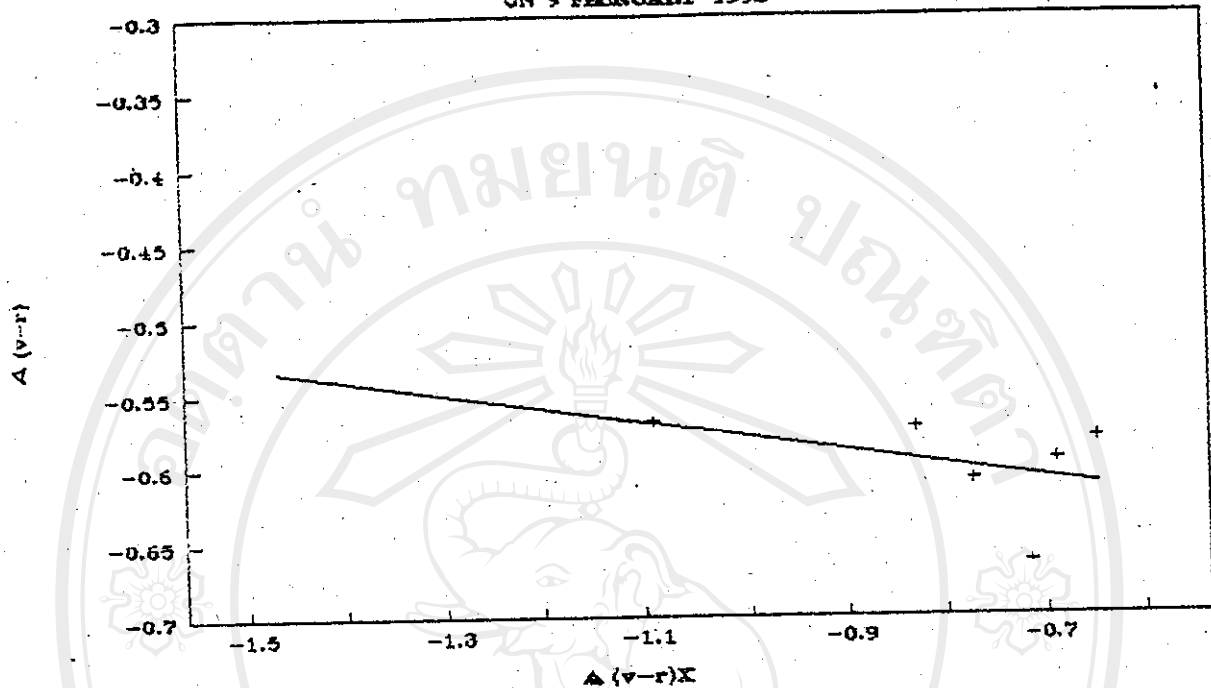
รูปที่ 4.38 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(b-v)$ กับ $\Delta(b-v)X$

Copyright © Chiang Mai University
All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPROO

ON 9 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.67362
Std Err of Y Est	0.035326
R Squared	0.186809
No. of Observations	5
Degrees of Freedom	4
X Coefficient(s)	-0.09447
Std Err of Coef.	0.098553

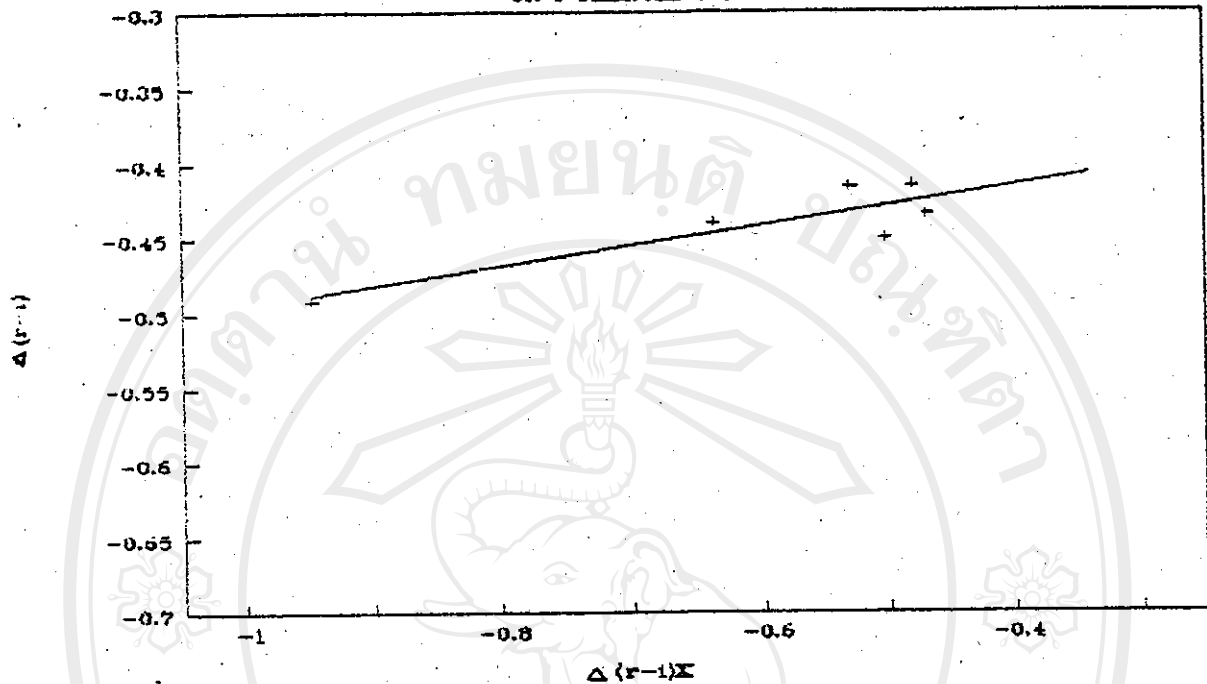
รูปที่ 4.39 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT

ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(v-r)$ กับ $\Delta(v-r)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

SECOND-ORDER EXTINCTION FROM DATAPROO

ON 9 FEBRUARY 1992



Regression Output:

Constant	-0.36245
Std Err of Y Est	0.015861
R Squared	0.745635
No. of Observations	6
Degrees of Freedom	4

X Coefficient(s)	0.132688
Std Err of Coef.	0.038749

รูปที่ 4.40 ค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่สองจากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT
ของความสัมพันธ์ระหว่าง $\Delta(r-i)$ กับ $\Delta(r-i)X$

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่าและค่าจุดศูนย์

ในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่า $\epsilon, \mu, \omega, \nu$ และ η และค่าจุดศูนย์ $c_v, c_{ub}, c_{bv}, c_{vr}$ และ c_{ri} แยกออกเป็น 2 ขั้นตอน คือขั้นแรกเพื่อหาโชติมาตรดาวโปรแกรม อาศัยสมการ

$$V - v_o = \epsilon (B - V) + c_v \quad 4.7$$

$$U - B = \omega (u - b)_o + c_{ub} \quad 4.8-a$$

$$B - V = \mu (b - v)_o + c_{bv} \quad 4.8-b$$

$$V - R = \nu (v - r)_o + c_{vr} \quad 4.8-c$$

$$R - I = \eta (r - i)_o + c_{ri} \quad 4.8-d$$

ในการวิจัยใช้ดาว 68-Tau และ δ -Tau ซึ่งมีข้อมูลต่างๆดังนี้

$$\text{68-Tau} \quad V = 4.29$$

$$U - B = 0.08$$

$$B - V = 0.04$$

$$V - R = 0.09$$

$$R - I = 0.01$$

$$\delta\text{-Tau} \quad V = 3.76$$

$$U - B = 0.83$$

$$B - V = 0.99$$

$$V - R = 0.73$$

$$R - I = 0.47$$

สำหรับค่า $v_o, (u-b)_o, (b-v)_o, (v-r)_o$ และ $(r-i)_o$ เป็นค่าโชติมาตรของเครื่อง

มือที่ประมาณว่าวัดนอกบรรยากาศ โดยอาศัยโปรแกรมชื่อ TRUEMAG.BAS ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา ค่า

คำนวณค่า Extra-Atmospheric Magnitude ดังแสดงในตาราง

THE TABLE OF OBSERVATION FOR DEL-STAR

NO	EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-7.697405	3.239792	1.008569	.3370692	.7623686
2	-7.599479	3.244044	.9916676	.3370588	.7344256
3	-7.580399	3.24833	.9953203	.3470392	.7696713
4	-7.553901	3.267407	.961216	.3625481	.781521

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 68T-STAR

NO	EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-7.069238	2.482371	.1345435	-.2512316	.3122894
2	-7.063414	2.496892	.114608	-.2437387	.3070435
3	-7.066741	2.49154	.1116743	-.2537752	.3150513
4	-7.076613	2.471849	.1016288	-.2543524	.3073177

ตารางที่ 4.9 ค่า Extra-Atmospheric Magnitude จากแฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

เมื่อแทนค่าในสมการ 4.7 และ 4.8 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่าดังนี้

$$\begin{aligned}
 \epsilon_v &= 0.022 & ; & \quad c_v = 11.402 \\
 \mu_{ub} &= 1.003 & ; & \quad c_{ub} = -2.413 \\
 \mu_{bv} &= 1.121 & ; & \quad c_{bv} = -0.090 \\
 \mu_{vr} &= 1.081 & ; & \quad c_{vr} = 0.361 \\
 \mu_{ri} &= 1.029 & ; & \quad c_{ri} = -0.300
 \end{aligned}$$

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 66T-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC		MAGNITUDE		VALUES	
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-6.90339	2.563334	.1913263	-.2079246	.2577921
2	-6.864937	2.552695	.1793279	-.1675054	.2619977
3	-6.336445	2.597733	.1740392	-.1803515	.251827
4	-6.331923	2.563931	.17503	-.2039848	.2817634
5	-6.336144	2.575634	.1626415	-.1929494	.2557281
6	-6.336999	2.573091	.1381939	-.2065402	.2670974
7	-6.37631	2.620966	.1691812	-.2151101	.2559941
8	-6.34429	2.585708	.1648875	-.2203755	.2719206
9	-6.303344	2.625793	.1229593	-.1752549	.2468638
10	-6.785436	2.636333	9.665605E-02	-.3476734	.3735906
=====					

THE TABLE OF OBSERVATION FOR DEL-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC		MAGNITUDE		VALUES	
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-7.329491	3.272715	.9583626	.4726886	.7021924
2	-7.364463	3.284496	1.006209	.4334813	.7098379
3	-7.367863	3.312181	1.022059	.4473731	.7085033
4	-7.336539	3.334472	.950442	.4571829	.6945772
5	-7.343693	3.32307	.9434442	.440438	.7177315
6	-7.313076	3.365666	.9225558	.4541622	.7098252
7	-7.290274	3.31652	.9056503	.4615955	.7021298
8	-7.277491	3.38282	.8333963	.4574714	.7176508
9	-7.227445	3.313038	.8253152	.4994852	.6991156
10	-7.17315	3.370367	.7325891	.5360106	.6849099
11	-7.048322	3.161323	.6544899	.5922288	.6666802
=====					

ตารางที่ 4.10 ค่า Extra-Atmospheric Magnitude จากแฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

$$\epsilon_v = 0.021 ; c_v = 11.100$$

$$\mu_{ub} = 1.005 ; c_{ub} = -2.530$$

$$\mu_{bv} = 1.287 ; c_{bv} = -0.175$$

$$\mu_{vr} = 0.951 ; c_{vr} = 0.273$$

$$\mu_{ri} = 1.029 ; c_{ri} = -0.252$$

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 63T-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC		MAGNITUDE		VALUES	
NO	V_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
=====					
1	-6.932541	2.364864	.1606289	-4.939446E-02	7.161525E-02
2	-6.951252	2.878039	.1474072	-4.986562E-02	8.124969E-02
3	-6.948263	2.890773	.1807398	-.0537724	7.720871E-02
4	-6.958138	2.970883	.1784312	-2.878732E-02	8.922502E-02
5	-6.925021	3.023799	.148311	-5.739374E-04	1.376489E-02
6	-6.946466	3.036304	.2053685	-.1890132	.1731407
7	-6.951361	3.100714	.1320287	7.967377E-02	-8.533835E-02

THE TABLE OF OBSERVATION FOR DEL-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC		MAGNITUDE		VALUES	
NO	V_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
=====					
1	-7.460239	3.66216	1.019189	.545912	.4460063
2	-7.475754	3.743942	1.053075	.469471	.4679228
3	-7.48118	3.740156	1.056451	.475415	.4316922
4	-7.430847	3.773418	1.075006	.5043905	.4400913
5	-7.470813	3.868089	1.047595	.4912681	.3816932
6	-7.465959	4.005182	1.052867	.5192342	.3409964
7	-7.510114	3.993239	1.039992	.5377712	.2978879

ตารางที่ 4.11 ค่า Extra-Atmospheric Magnitude จากแฟ้มข้อมูล DATAPRO8.D.

จะได้ $E_v = 0.054$; $C_v = 11.146$
 $\mu_{ub} = 0.982$; $C_{ub} = -2.668$
 $\mu_{bv} = 1.100$; $C_{bv} = -0.166$
 $\mu_{vr} = 1.036$; $C_{vr} = 0.990$
 $\mu_{ri} = 1.007$; $C_{ri} = -0.179$

THE TABLE OF OBSERVATION FOR DEL-STAR

NO	EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-7.475643	3.502539	1.051319	.3562614	.7264643
2	-7.47716	3.453313	1.060301	.3562029	.722312
3	-7.468153	3.393733	1.106673	.3760092	-4.500606E-02
4	-7.401301	3.531593	1.06202	.3982111	.7257745
5	-7.38763	3.562797	1.043783	.4151129	.7275937
6	-7.416738	3.626761	1.042576	.416439	.697893
7	-7.42305	3.598353	1.030151	.3802389	.70652
8	-7.463731	3.822867	.9810355	.3589746	.6979493

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 68T-STAR

NO	EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-6.96263	2.729209	.1749814	-.2137482	.2572349
2	-6.95036	2.773387	.1725021	-.2059646	.2518977
3	-6.963799	2.729246	.1783955	-.2245723	.2336546
4	-6.913954	2.749987	.1914254	-.1925396	-4.803034E-02
5	-6.911064	2.762646	.1928774	-.2050109	.2626931
6	-6.980124	2.857723	.1525923	-.2111537	.2428091
7	-7.068355	2.890734	.1153243	-.2484349	.2349677
8	-7.500593	3.08906	-.1101341	-.3165238	.1397422

ตารางที่ 4.12 ค่า Extra-Atmospheric Magnitude จากแฟ้มข้อมูล DATAPROO.DAT

$$\text{จะได้ } \epsilon_v = 0.015 ; c_v = 11.215$$

$$w_{ub} = 0.868 ; c_{ub} = -2.492$$

$$u_{bv} = 1.076 ; c_{bv} = -0.139$$

$$w_{vr} = 1.163 ; c_{vr} = 0.141$$

$$u_{ri} = 0.946 ; c_{ri} = -0.416$$

สำหรับขั้นตอนที่สองเป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่าและค่าจุดศูนย์ จากทุกแฟ้มข้อมูล เพื่อได้ค่า

โชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวโปรแกรมทุกดวงแล้ว เพื่อเป็นค่ามาตรฐานสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งจะ
ได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

4.3 การหาค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวโปรแกรม

ค่าโชติมาตรของดาวโปรแกรม จะหาได้จากสมการที่ 4.7 และ 4.8 โดยอาศัยโปรแกรมชื่อ
TRUEMAG.BAS ซึ่งเมื่อโปรแกรมอ่านแฟ้มข้อมูลที่เป็นค่า Extra-Atmospheric Magnitude
ของดาวโปรแกรมแล้ว บ้อนชื่อดาว ค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่า และค่าจุดศูนย์ โปรแกรมจะทำการคํ
นวนค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวแสดงออกทางเครื่องหมาย ดังแสดงในตาราง

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 730-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES

NO	v_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-4.334013	2.514258	9.045567E-02	-.2859159	.2856268
2	-4.353064	2.587804	.1226209	-.2944326	.273463
3	-4.333241	2.475724	.0662147	-.2820171	.2900136
4	-4.377452	2.433374	4.599575E-02	-.2937164	.2736474

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 730-STAR

NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	7.067967	.1068006	1.140031E-02	-.1565078	-6.090024E-03
2	7.048936	.1625674	4.745603E-02	-.171323	-1.360656E-02
3	7.066759	.0701511	8.339683E-03	-.149451	-1.575993E-03
4	7.024549	2.767399E-02	-3.843377E-02	-.1706267	-1.841683E-02

ตารางที่ 4.13 ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาว HD 30573

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 19A-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v ₀	(u-b) ₀	(b-v) ₀	(v-r) ₀	(r-i) ₀
=====					
1	-8.31733	2.551854	.345511	-5.287739E-03	.6116809

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 19A-STAR

=====					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
=====					
1	5.264671	.1465094	.2973173	.3514292	.3294137

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 37T-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v ₀	(u-b) ₀	(b-v) ₀	(v-r) ₀	(r-i) ₀
=====					
1	-7.920357	3.377695	1.37061	.4017683	.8133488

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 37T-STAR

=====					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
=====					
1	4.381643	.9748281	1.110154	1.088201	.536936

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 39T-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v ₀	(u-b) ₀	(b-v) ₀	(v-r) ₀	(r-i) ₀
=====					
1	-5.459137	2.657345	.6557255	.1709853	.6310667

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 39T-STAR

=====					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
=====					
1	5.942863	.252317	.6450683	.6704634	.3493676

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.14 ค่าปริมาณปรากฏแท้จริงของดาว 19-Aur, 37-Tau และ 39-Tau

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 450-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
-5.318661	3.714736	1.201916	.5020155	.908469
-5.318042	3.624926	1.182661	.4973215	.9150882
-5.339717	3.61457	1.179382	.4961833	.8869802
-5.362548	3.440008	1.047513	.5061754	.8847986
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 450-STAR				
V	$(U-B)$	$(B-V)$	$(V-R)$	$(R-I)$
6.083339	1.31288	1.257348	1.269648	.6348147
6.083959	1.222601	1.235987	1.261152	.6416258
6.062284	1.212414	1.232648	1.259092	.6127026
6.039453	1.037329	1.034262	1.277177	.6104578

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 14A-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
-6.191272	2.769093	.3637953	-6.870322E-02	.3899494
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 14A-STAR				
V	$(U-B)$	$(B-V)$	$(V-R)$	$(R-I)$
4.954728	5.124936E-02	.2341749	.9188235	.213679

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 24A-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES				
v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
-6.123797	5.011612	1.509169	.7070192	.6625175
-6.122211	4.602321	1.472797	.7112976	.6563044
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR 24A-STAR				
V	$(U-B)$	$(B-V)$	$(V-R)$	$(R-I)$
5.091203	2.726079	1.484866	.9632633	.4477415
5.092769	1.502815	1.44573	.9682391	.441864

ตารางที่ 4.15 ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาว HD 30545, 14-Aur และ 24-Aur

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 25A-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-5.260489	2.909308	.276316	6.875435E-02	.2584864
2	-5.292496	2.803531	.306861	6.138907E-02	.2440523

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR 25A-STAR

NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	5.954511	3.327912E-02	.158316	.2209613	6.552812E-02
2	5.922514	-5.849188E-02	.1911824	.2123955	5.187394E-02

THE TABLE OF OBSERVATION FOR NUA-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-6.345017	4.511638	.9727008	1.284321	.215687

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR NUA-STAR

NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.754833	1.637839	1.638099	2.430303	.042171

THE TABLE OF OBSERVATION FOR RHO-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-7.050544	2.48054	.4129096	2.593402E-02	.4300435

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR RHO-STAR

NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.049457	-3.705725E-02	.3538406	.2977108	.1905148

ตารางที่ 4.16 ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาว HD 35520, Nu-Aur และ ρ -Gem

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 64T-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-6.433668	2.962143	.2644157	1.204578E-02	.1301677
2	-6.445356	2.895719	.2590522	1.321274E-02	.1064425
=====					
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR 64T-STAR					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.791054	7.296052E-02	.165491	.1497873	-8.303157E-02
2	4.78486	1.200369E-02	.1323325	.1482006	-9.977327E-02
=====					

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 320-STAR

=====					
EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-6.97491	2.382568	-4.528808E-02	-9.246996E-02	-8.046778E-02
2	-7.006416	2.430881	-5.048928E-02	-.1343287	-7.828713E-02
=====					
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR 320-STAR					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.24009	-.4239312	-.18773	3.345744E-02	-.2551225
2	4.208584	-.3319954	-.1933265	-1.580578E-02	-.2530596
=====					

ตารางที่ 4.17 ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาว 64-Tau และ 32-Ori

THE TABLE OF OBSERVATION FOR P60-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-6.732321	4.506884	1.430361	.6991829	.6731241
2	-6.706876	4.506439	1.454185	.6913411	.7019066
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR P60-STAR					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.455437	1.446921	1.443755	.958347	.429556
2	4.476861	1.45137	1.413761	.9506618	.4513348

THE TABLE OF OBSERVATION FOR GAC-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-6.864911	4.357975	1.546481	.7670254	.777522
2	-6.864471	4.348851	1.508708	.7763699	.7821815
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR GAC-STAR					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.284838	1.290722	1.525014	1.033051	.5565358
2	4.285271	1.282803	1.48437	1.043918	.5609437

THE TABLE OF OBSERVATION FOR EPC-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	V_0	$(u-b)_0$	$(b-v)_0$	$(v-r)_0$	$(r-i)_0$
1	-6.233909	4.111365	1.093343	.4617399	.5300148
2	-6.231204	3.575217	1.104658	.4837703	.4637905
THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUE FOR EPC-STAR					
NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	4.981091	1.077099	1.037437	.6780035	.322394
2	4.933796	.6112381	1.049612	.7036248	.2597458

ตารางที่ 4.18 ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาว α -Ori, γ -CMi และ ϵ -CMi

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 440-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-3.843383	2.203631	3.335499E-02	-.2351106	.1653212
2	-3.875295	2.161411	7.310682E-02	-.2737458	.1947079

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 440-STAR

NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	7.251613	-.3153509	-7.578562E-02	4.940933E-02	-.8.138448E-02
2	7.224706	-.3577819	-8.091152E-02	1.266775E-02	-.5.164557E-02

THE TABLE OF OBSERVATION FOR 19A-STAR

EXTRA-ATMOSPHERIC MAGNITUDE VALUES					
NO	v_o	$(u-b)_o$	$(b-v)_o$	$(v-r)_o$	$(r-i)_o$
1	-6.140303	2.788599	.4341834	3.039474E-02	.5875975

THE TRUE APPARENT MAGNITUDE VALUES FOR 19A-STAR

NO	V	(U-B)	(B-V)	(V-R)	(R-I)
1	5.005192	7.040423E-02	.3116013	1.021489	.4127106

จากค่าโชติมาตรของดาวโปรแกรมนที่มีชนิดสเปกตรัม A หรือ B ในแฟ้มข้อมูล DATAPRO2.DAT DATAPRO4.DAT DATAPRO6.DAT นำไปหาค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่งและอันดับที่สอง โดยใช้โปรแกรม EXTINGTN.BAS หาผลต่างโชติมาตรและมวลอากาศแล้วนำไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์การลดลงของแสงดาวอันดับที่หนึ่ง (k') และอันดับที่สอง (k'') เพื่อนำไปหาค่า Extra-Atmospheric Magnitude ได้ค่าจากแฟ้มข้อมูลต่างๆดังนี้

แฟ้มข้อมูล DATAPRO.DAT

k'_{α}	= -0.29928	$k''_{\alpha\beta}$	= -0.00160
k'_{β}	= -0.22579	$k''_{\beta\gamma}$	= -0.03717
k'_{γ}	= -0.14560	$k''_{\gamma\delta}$	= -0.01579
k'_{δ}	= -0.11827	$k''_{\delta\epsilon}$	= 0.012855
k'_{ϵ}	= -0.10525	$k''_{\epsilon\zeta}$	= 0.004466

แฟ้มข้อมูล DATAPRO2.DAT

k'_{α}	= -0.29890	$k''_{\alpha\beta}$	= 0.049434
k'_{β}	= -0.21494	$k''_{\beta\gamma}$	= -0.10461
k'_{γ}	= -0.10702	$k''_{\gamma\delta}$	= 0.056949
k'_{δ}	= -0.18445	$k''_{\delta\epsilon}$	= 0.040351
k'_{ϵ}	= -0.15839	$k''_{\epsilon\zeta}$	= -0.00599

แฟ้มข้อมูล DATAPRO4.DAT

k'_{α}	= -0.15323	$k''_{\alpha\beta}$	= -0.01292
k'_{β}	= -0.10449	$k''_{\beta\gamma}$	= -0.02557
k'_{γ}	= -0.07610	$k''_{\gamma\delta}$	= -0.01299
k'_{δ}	= -0.06373	$k''_{\delta\epsilon}$	= 0.005183
k'_{ϵ}	= -0.05359	$k''_{\epsilon\zeta}$	= 0.004545

แฟ้มข้อมูล DATAPRO5.DAT

k'_{α}	= -0.27591	$k''_{\alpha\beta}$	= 0.006463
k'_{β}	= -0.18637	$k''_{\beta\gamma}$	= -0.09352
k'_{γ}	= -0.12640	$k''_{\gamma\delta}$	= 0.056854
k'_{δ}	= -0.11243	$k''_{\delta\epsilon}$	= 0.070449
k'_{ϵ}	= -0.08171	$k''_{\epsilon\zeta}$	= 0.000268

แฟ้มข้อมูล DATAPRO6.DAT

$$\begin{aligned} k'_{\alpha} &= -0.66260 & k''_{\alpha\beta} &= 0.057420 \\ k'_{\beta} &= -0.61089 & k''_{\beta\gamma} &= -0.04302 \\ k'_{\gamma} &= -0.39378 & k''_{\gamma\delta} &= 0.025273 \\ k'_{\delta} &= -0.31221 & k''_{\delta\epsilon} &= 0.157695 \\ k'_{\epsilon} &= -0.26310 & k''_{\epsilon\zeta} &= 0.164422 \end{aligned}$$

แฟ้มข้อมูล DATAPRO8.DAT

$$\begin{aligned} k'_{\alpha} &= -0.28452 & k''_{\alpha\beta} &= 0.036894 \\ k'_{\beta} &= -0.21427 & k''_{\beta\gamma} &= -0.01830 \\ k'_{\gamma} &= -0.14855 & k''_{\gamma\delta} &= -0.00564 \\ k'_{\delta} &= -0.11991 & k''_{\delta\epsilon} &= -0.00121 \\ k'_{\epsilon} &= -0.09563 & k''_{\epsilon\zeta} &= -0.00748 \end{aligned}$$

แฟ้มข้อมูล DATAPRO0.DAT

$$\begin{aligned} k'_{\alpha} &= -0.40752 & k''_{\alpha\beta} &= 0.093989 \\ k'_{\beta} &= -0.32884 & k''_{\beta\gamma} &= 0.004128 \\ k'_{\gamma} &= -0.22860 & k''_{\gamma\delta} &= -0.02315 \\ k'_{\delta} &= -0.32654 & k''_{\delta\epsilon} &= -0.09447 \\ k'_{\epsilon} &= -0.16834 & k''_{\epsilon\zeta} &= 0.132688 \end{aligned}$$

ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวทุกดวง จะถูกนำไปหาค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่า และค่าจุดศูนย์ใหม่อีกครั้งหนึ่งของแต่ละแฟ้มข้อมูล จากทั้งหมด 7 แฟ้มข้อมูล โดยอาศัยสมการ

$$V - v_0 = \epsilon_v (B - V) + \zeta_v \quad 4.7$$

เมื่อเขียนกราฟระหว่าง $V - v_0$ กับ $B - V$ แล้วจะได้ค่าความชันเท่ากับ ϵ_v และค่าจุดตัดแกน Y เท่ากับ ζ_v และจากสมการ

$$(B - V) - (b - v)_0 = (1 - 1/\mu)(B - V) + \zeta_{bv}/\mu \quad 4.9-a$$

$$(U - B) - (u - b)_0 = (1 - 1/\omega)(U - B) + \zeta_{ub}/\omega \quad 4.9-b$$

$$(V - R) - (v - r)_0 = (1 - 1/\omega)(V - R) + \zeta_{vr}/\omega \quad 4.9-c$$

$$(R - I) - (r - i)_0 = (1 - 1/\eta)(R - I) + \zeta_{ri}/\eta \quad 4.9-d$$

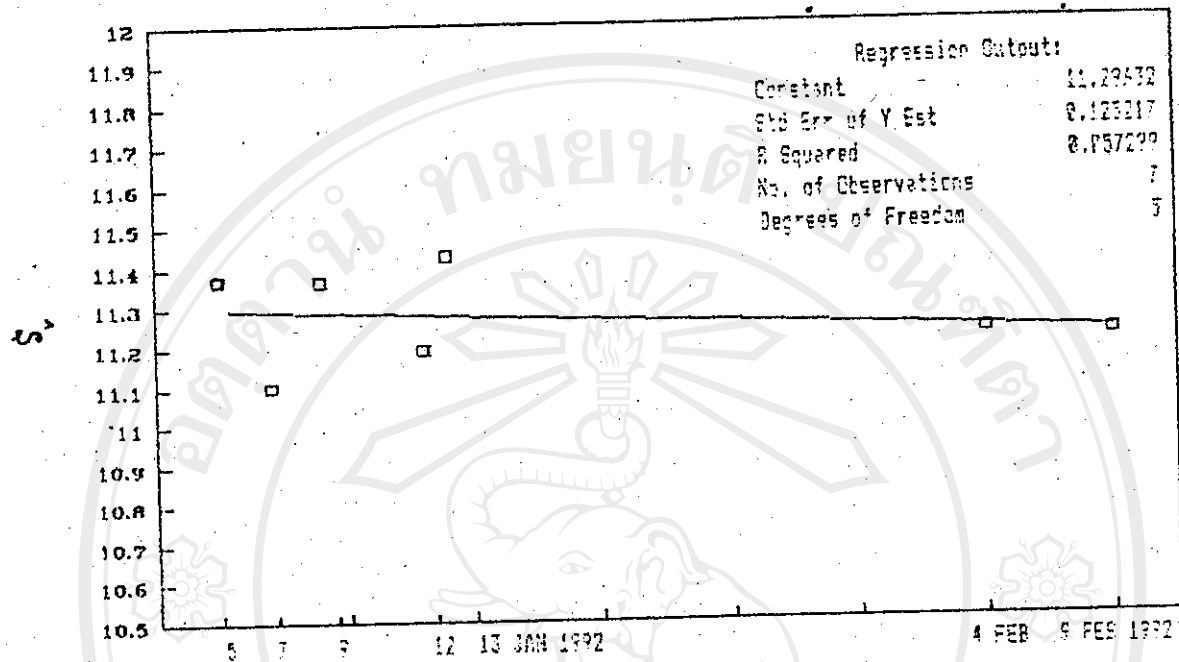
เมื่อเขียนกราฟระหว่าง $(B-V)-(b-v)_0$, $(U-B)-(u-b)_0$, $(V-R)-(v-r)_0$, $(R-I)-(r-i)_0$ กับ $(b-v)$, $(U-B)$, $(V-R)$, $(R-I)$ จะได้กราฟเส้นตรงที่มีค่าความชันเท่ากับ $(1-1/\mu)$, $(1-1/\omega)$, $(1-1/\omega)$, $(1-1/\eta)$ และค่าจุดตัดแกน Y เท่ากับ ϵ_{bv}/μ , ϵ_{ub}/ω , ϵ_{vr}/ω , ϵ_{ri}/η ตามลำดับ โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Lotus คำนวณหาค่าต่างๆจากแฟ้มข้อมูลได้ค่าดังนี้

แฟ้มข้อมูล	ϵ_v	ϵ_v	ω_{ub}	ϵ_{ub}	μ_{bv}	ϵ_{bv}	ω_{vr}	ϵ_{vr}	η_{ri}	ϵ_{ri}
DATAPRO	0.008	11.370	0.977	-2.430	1.118	-0.067	1.716	0.109	1.017	-0.295
DATAPRO2	-0.046	11.100	0.982	-2.793	1.144	-0.152	1.545	0.446	1.040	-0.223
DATAPRO4	-0.104	11.366	1.210	-1.984	1.129	-0.160	1.977	0.058	1.132	-0.294
DATAPRO5	-0.040	11.191	1.025	-2.425	1.103	-0.117	1.267	0.171	1.132	-0.268
DATAPRO6	-0.033	11.427	0.897	-3.127	1.123	-0.018	1.507	0.165	0.962	-0.036
DATAPRO8	-0.032	11.229	0.874	-3.047	1.088	-0.134	1.858	0.099	1.268	-0.252
DATAPROO	-0.007	11.220	1.041	-2.912	0.936	-0.147	1.219	0.093	1.146	-0.119

ตารางที่ 4.14 ค่าสัมประสิทธิ์การแปลงค่าและค่าจุดศูนย์จากการสังเกตการณ์ระหว่างเดือน มกราคม 2535 ถึง กุมภาพันธ์ 2535

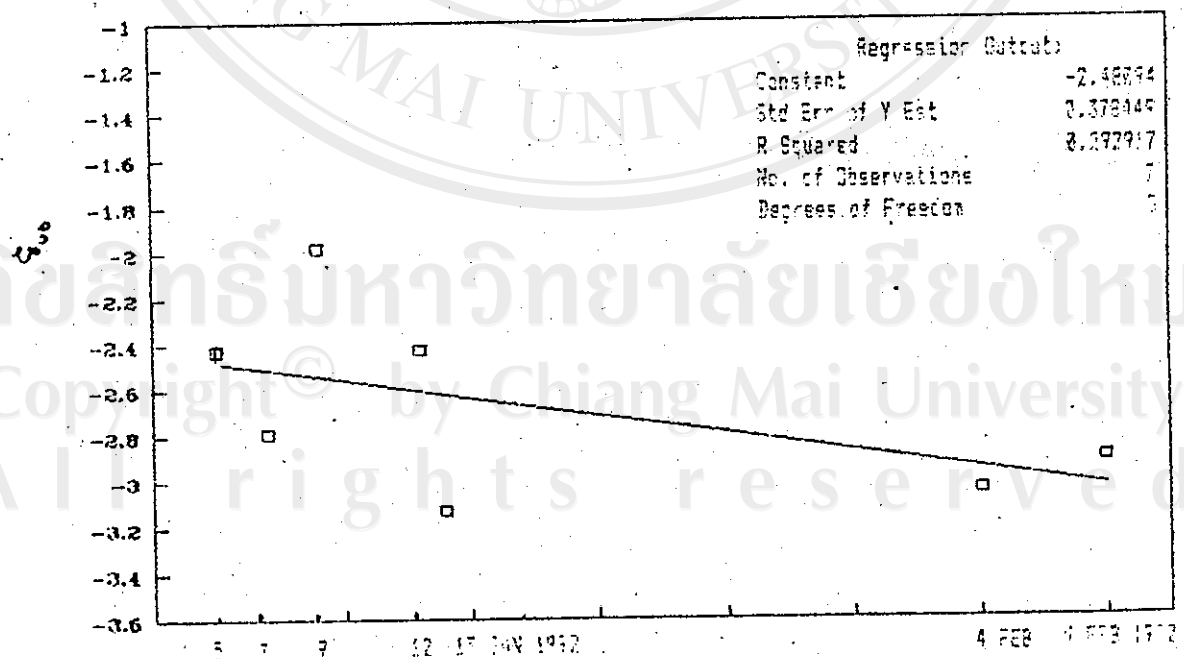
เมื่อนำค่าจุดศูนย์จากการสังเกตการณ์ในแต่ละแฟ้มข้อมูล มาเขียนกราฟจะได้กราฟตามรูป

THE ZERO-POINT FROM OBSERVATION



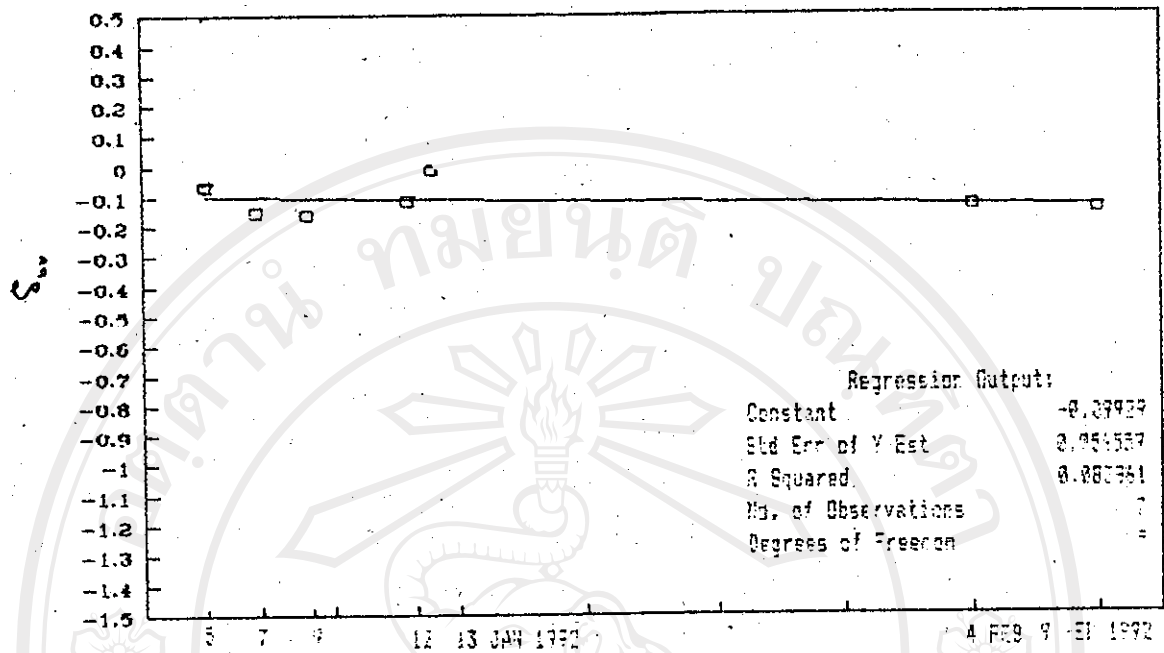
รูปที่ 4.41 ค่าจุดศูนย์ c_v จากการสังเกตการณ์

THE ZERO-POINT FROM OBSERVATION



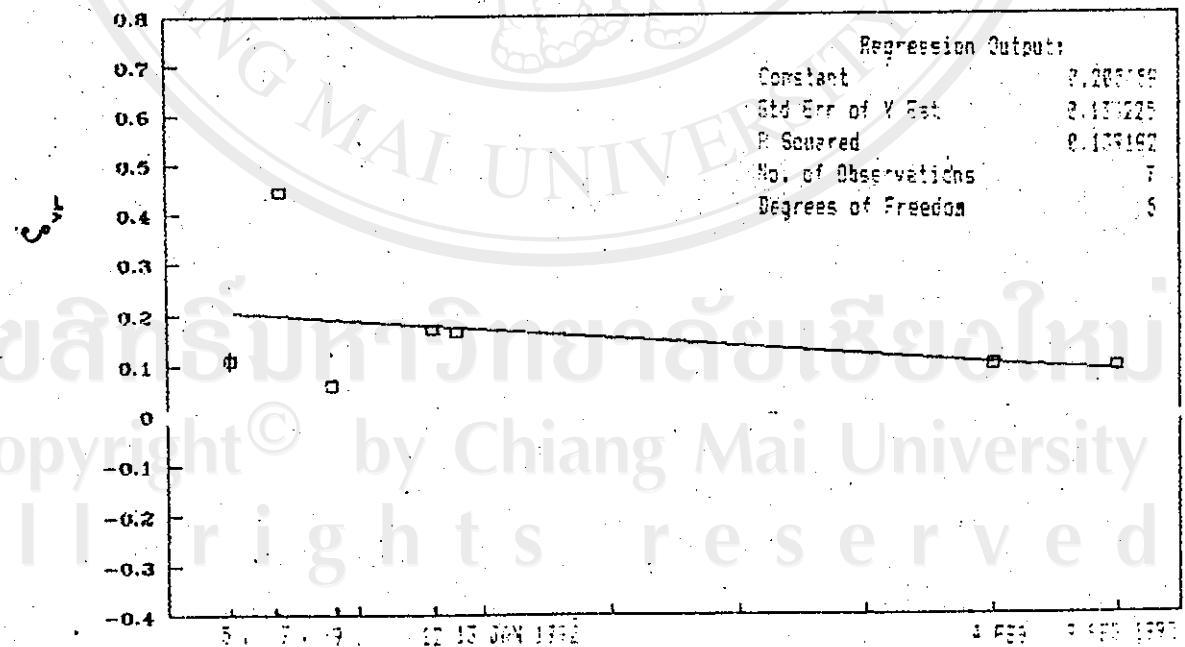
รูปที่ 4.42 ค่าจุดศูนย์ c_{ub} จากการสังเกตการณ์

THE ZERO-POINT FROM OBSERVATION



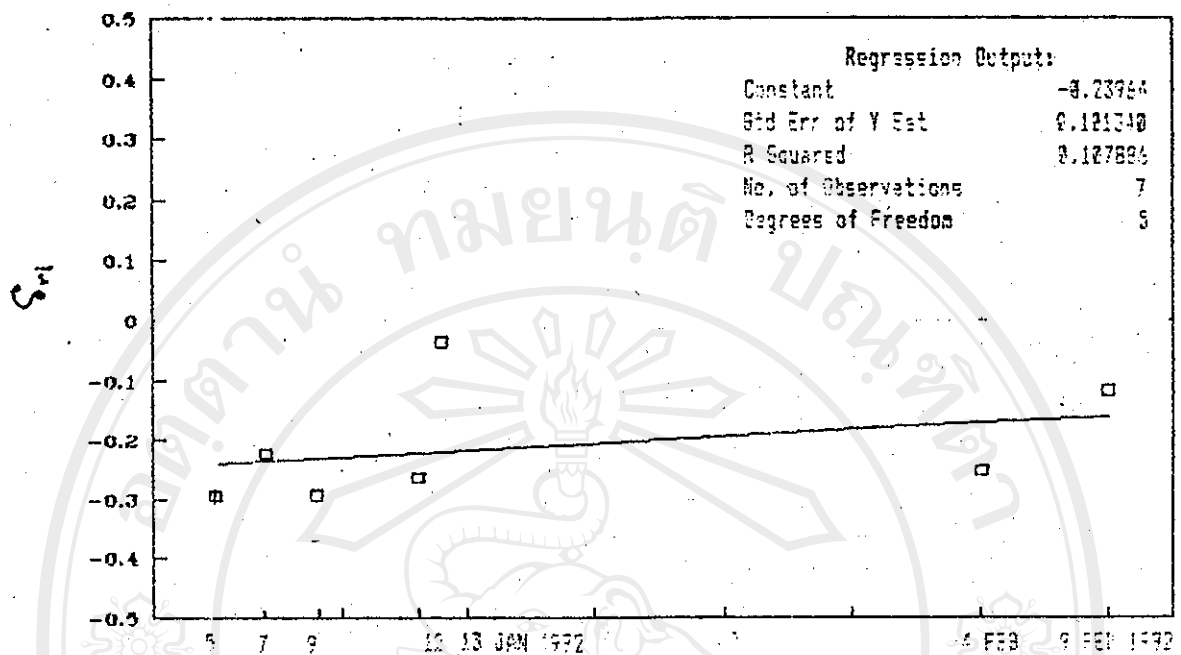
รูปที่ 4.43 ค่าจุดศูนย์ c_{00} จากการสังเกตการณ์

THE ZERO-POINT FROM OBSERVATION



รูปที่ 4.44 ค่าจุดศูนย์ c_{00} จากการสังเกตการณ์

THE ZERO-POINT FROM OBSERVATION



รูปที่ 4.45 ค่าจุดศูนย์ S_m จากการสังเกตการณ์

4.4 วิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวิจัย

จากหัวข้อที่ 4.3 ได้วิเคราะห์ค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวโปรแกรมจากแฟ้มข้อมูล 4 แฟ้มข้อมูล เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวสว่าง ใน Arizona-Tonantzintla Catalogue-Multicolor Photometry UBVRI ที่วัดค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวสว่าง (ค่าโชติมาตรประมาณ 4 ลงมา) ได้ค่าดังนี้

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อดาว	จากการสังเกตการณ์					Arizona-Tonantzintla Catalogue				
	U	B	V	R	I	U	B	V	R	I
37-Tau	6.466	5.491	4.381	3.293	2.756	6.39	5.44	4.37	3.57	3.04
64-Tau	4.694	4.954	4.791	4.643	4.742	5.08	4.96	4.81	4.64	4.56
π^a -Ori	7.342	5.891	4.477	3.526	3.075	7.39	5.87	4.46	3.46	2.75
18-Aur	6.911	5.852	4.516	2.875	2.118	7.08	5.81	4.54	3.57	2.68
32-Ori	3.633	4.015	4.208	4.240	4.391	3.51	4.07	4.20	4.23	4.37
ρ -Gem	4.366	4.403	4.049	3.751	3.560	4.46	4.49	4.17	3.83	3.64
γ -CMi	7.102	5.811	4.285	3.252	2.691	7.26	5.72	4.29	3.22	2.42
31-Aur	8.031	6.639	4.755	2.325	2.507	8.28	6.35	4.73	3.39	2.31

ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบค่าโชติมาตรปรากฏแท้จริงของดาวโปรแกรมกับในCatalogue

สำหรับดาวที่ไม่ปรากฏในตารางเป็นดาวที่ ไม่มีใน Arizona-Tonantzintla Catalogue จึงประมาณว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับดาวโปรแกรมที่ปรากฏในตารางซึ่งเมื่อพิจารณาในแต่ละชนิดของแผ่นกรองแสงแล้ว จะพบว่า

แผ่นกรองแสงอัลตราไวโอเล็ต(U) มีค่าความคลาดเคลื่อน +0.99 %

แผ่นกรองแสงสีน้ำเงิน(B) มีค่าความคลาดเคลื่อน -0.19 %

แผ่นกรองแสงสีเหลือง(V) มีค่าความคลาดเคลื่อน +0.32 %

แผ่นกรองแสงสีแดง (R) มีค่าความคลาดเคลื่อน +1.96 %

แผ่นกรองแสงอินฟราเรด(I) มีค่าความคลาดเคลื่อน +1.42 %