



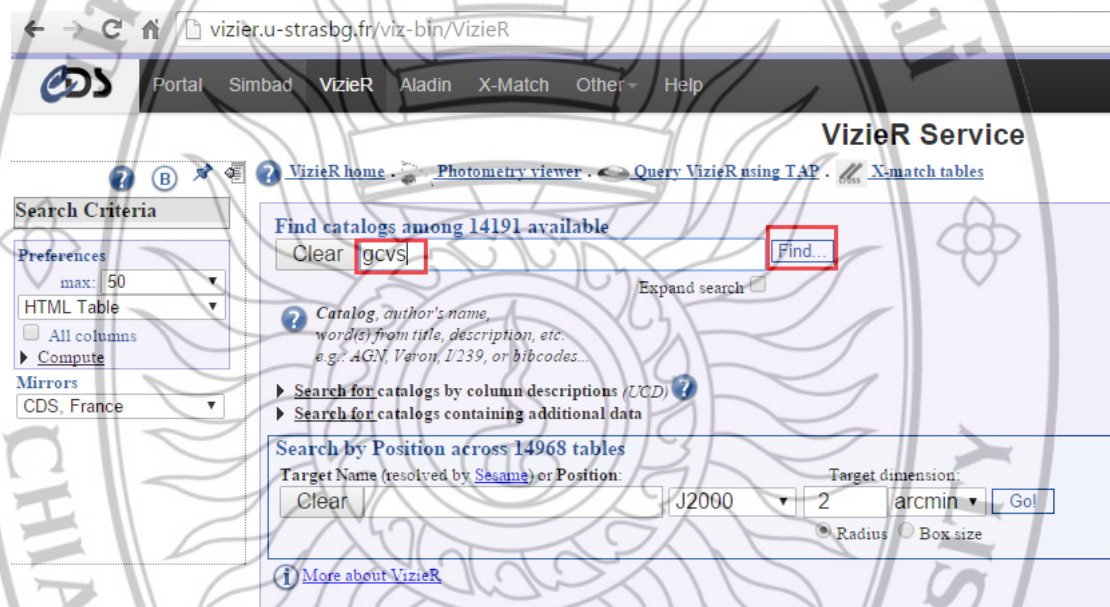
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

วิธีเลือกดาวเพื่อทำการสังเกตการณ์และการวางแผนเก็บข้อมูลดาว

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกดาวคู่ RW Comae Berenices ซึ่งเป็นดาวคู่อุปราคาประเภทดับเบิลยู เออร์ซา เมเจอร์ริส (W UrsaMajoris) โดยเลือกได้จาก <http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR> ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

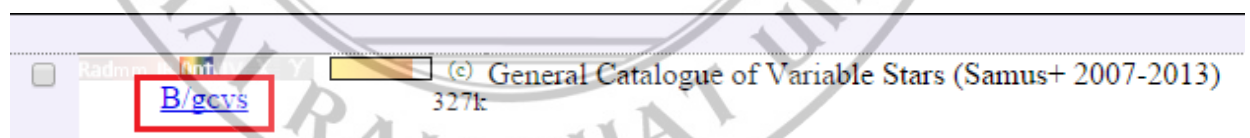
- 1) เลือกแคตตาล็อกของดาวแปรแสง โดยเลือก gcvs (General Catalogue of Variable Stars) แล้วคลิกที่ Find... เพื่อค้นหาแคตตาล็อกของดาวแปรแสงดังรูปที่ ก-1



The screenshot shows the VizieR Service search interface. The search bar contains the text 'gcvs' and the 'Find...' button is highlighted with a red box. The interface includes a 'Search Criteria' section on the left with options for 'max: 50', 'HTML Table', and 'All columns'. The main search area has a 'Find...' button and a 'Clear' button. Below the search bar, there are links for 'VizieR home', 'Photometry viewer', 'Query VizieR using TAP', and 'X-match tables'. The search results section shows 'Find catalogs among 14191 available' and 'Search by Position across 14968 tables'. The 'Search by Position' section includes a 'Target Name (resolved by Surname) or Position' field with 'J2000' selected, a 'Target dimension' of '2 arcmin', and a 'Go!' button. The 'Radius' and 'Box size' options are also visible.

รูปที่ ก-1 การเลือกประเภทดาวแปรแสง

- 2) เลือกหน้าแคตตาล็อก (Catalog Selection Page) โดยคลิกที่ B/gcvs ดังรูปที่ ก-2



The screenshot shows the Catalog Selection Page. The 'B/gcvs' link is highlighted with a red box. The page displays the 'General Catalogue of Variable Stars (Samus+ 2007-2013)' with 327k entries. The interface includes a 'Radman' button and a 'Go!' button.

รูปที่ ก-2 การเลือกหน้าแคตตาล็อก

3) วิจัยครั้งนี้เลือกประเภทดาว (Var Type) เป็น EW เลือกแมกนิจูด (Magnitude) เป็น 11 และเลือกคาบ (Period) เป็น 0.2 วัน ดังรูป

☐	(1-4) u_DEJ2000	(char)	[*] position accuracy flags (Note 3) (meta.code.error-pos.eq.desc)
☒	(1-4-6) VarType	(char)	Type of variability (see file "varType.txt") (meta.code.src.var)
☐	(1-4) I_magMax	(char)	[<] Limit or amplitude symbol on magMax (Note G3) (meta.code.error)
☐ ALL cols Reset All Clear Submit			
☒	(1-4-6) magMax	(mag)	(b) Magnitude at maximum brightness (phot.mag)
☐	(1-4-6) u_magMax	(char)	Uncertainty flag (*) on magMax (meta.code.error)
☐	(1) Min1	(char)	[<] Limit or amplitude symbol on Min1 (Note G3) (meta.code.error)
☐	(1) Min1	(mag)	(b) Minimum magnitude or amplitude (phot.mag)
☐	(1) u_Min1	(char)	Uncertainty flag (*) on Min1 (meta.code.error)
☐	(1) u_Min1	(char)	Alternative photometric system for Min1 (Note G4) (meta.note)
☐	(1) L_Min2	(char)	[<] Limit or amplitude symbol on Min2 (Note G3) (meta.code.error)
☐	(1) Min2	(mag)	(b) Secondary minimum magnitude or amplitude (phot.mag)
☐	(1) u_Min2	(char)	Uncertainty flag (*) on Min2 (meta.code.error)
☐	(1) u_Min2	(char)	Alternative photometric system for Min2 (Note G4) (meta.note)
☐	(1-4-6) flt	(char)	The photometric system for magnitudes (Note G4) (meta.code.instr.filter)
☐	(1-6) Epoch	(d)	(b) Epoch for maximum light, Julian days (Note G5) (time.epoch)
☐	(1-6) u_Epoch	(char)	[±] Uncertainty flag on Epoch (Note 4) (meta.code.error.time.epoch)
☐ ALL cols Reset All Clear Submit			
☐	(1) Year	(char)	Year of outburst for nova or supernova (time.epoch)
☐	(1-6) u_Year	(char)	[±] Uncertainty flag on Year of outburst (meta.code.error)
☐	(1) Period	(d)	[<] Code for upper or lower limits (Note 5) (meta.code.error.time.period)
☒	(1) Period	(d)	(b) Period of the variable star (time.period)
☐	(1) u_Period	(char)	[*] N2: Uncertainties on Period (Note 6) (meta.code.error.time.period)
☐	(1-6) M.m.T	(*)	(b) Rising time or duration of eclipse (Note G6) (time.interval)

รูปที่ ก-3 การเลือกประเภทระบบดาวคู่ประเภทดับเบิลยู เออร์ชา เมเจอร์ริส

จากรูปที่ ก-3 เมื่อเลือกประเภทดาว (Var Type) เป็น EW เลือกแมกนิจูด (Magnitude) เป็น 11 และเลือกคาบ (Period) เป็น 0.2 วัน จะได้รายการข้อมูลของระบบดาวคู่ประเภท ดับเบิลยู เออร์ชา เมเจอร์ริส ดังรูปที่ ก-4

[start Aladin Lite](#)
[plot the output](#)
[query using TAP/SOL](#)

Full	RAJ2000 "h:m:s"	DEJ2000 "d:m:s"	RAJ2000 "h:m:s"	DEJ2000 "d:m:s"	VarType	magMax mag	SpType	f	NSV	u	n
1	00 46 42.1	-54 37 28	00 46 42.1	-54 37 28	EW	11.70			00295		x
2	03 27 35.5	-72 50 55	03 27 35.5	-72 50 55	EW	11.10			01174		*
3	03 58 12.6	-66 29 41	03 58 12.6	-66 29 41	EW	11.70	A4		01432		x
4					EW	11.30		=	05033		x

รูปที่ ก-4 รายการข้อมูลบางส่วนของระบบดาวคู่ประเภทดับเบิลยู เออร์ชา เมเจอร์ริส

จากรูปที่ ก-4 เป็นรายการข้อมูลของระบบดาวคู่ประเภทดับเบิลยู เออร์ชา เมเจอร์ริส สามารถเลือกดาวที่ต้องการจะทำวิจัยดวงใดดวงหนึ่งก็ได้ แต่ต้องดูเวลาการขึ้น-ตกของดาวก่อนว่าเราสามารถถ่ายภาพดาวได้หรือไม่ และ ในการทำวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเลือกดาว RW Coma Berenices ซึ่งเป็นระบบดาวคู่ ประเภทดับเบิลยู เออร์ชา เมเจอร์ริส ในการเลือกดาวควรมีดาวที่สว่างอยู่ใกล้เคียงอย่างน้อย 2 ดวง

เมื่อได้ดาวที่จะทำการสังเกตการณ์แล้ว ก่อนทำการเก็บข้อมูลจริง ควรจะวางแผนการเก็บข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ดูข้อมูลพื้นฐานของระบบดาวคู่ดาว RW Comae Berenices ได้ที่ <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/sim-basic?Ident=RW+Com&submit=SIMBAD+search> ดังรูปที่ ก-5

RW Com

other query modes: Identifier query, Coordinate query, Criteria query, Reference query, Basic query, Script submission, TAP, Output options, Help

C.D.S. - SIMBAD4 rel 1.5.11 - 2017.03.16 CET 09:32:01

Available data: Basic data, Identifiers, Plot & images, Bibliography, Measurements, External archives, Notes, Annotations

Basic data:

V* RW Com -- Eclipsing binary of W UMa type (contact binary)

Other object types: PM* (), * (Ref,HIC,...), V* (V*,AN,...), X (RX), WU* (Ref), EB* (Ref), SB* (SBG), IR (2MASS)

ICRS coord. (ep=J2000): 12 33 00.28388 +26 42 58.3782 (Optical) [30.80 18.35 90] A 2007A&A...474..653V

FK5 coord. (ep=J2000 eq=2000): 12 33 00.284 +26 42 58.38 [30.80 18.35 90]

FK4 coord. (ep=J1950 eq=1950): 12 30 31.67 +26 59 32.7 [176.46 108.95 0]

Gal coord. (ep=J2000): 217.6116 +85.8708 [30.80 18.35 90]

Proper motions mas/yr: -127.00 -36.27 [3.51 2.09 0] A 2007A&A...474..653V

Radial velocity / Redshift / cz: V(km/s) -53.00 [1.15] / z(=) -0.000172 [0.000004] / cz -53.00 [1.45]

Parallax (mas): 11.71 [2.47] A 2007A&A...474..653V

Spectral type: G8e D 1985AJ...90..109M

Fluxes (9): B 12.33 [0.22] D 2000A&A...355L..27H

V 11.682 [0.01] D 2012yCat.1322....0Z

R 10.929 [0.08] D 2012yCat.1322....0Z

J 9.795 [0.028] C 2003yCat.2246....0C

Interactive AladinLite view

SIMBAD query around with radius 2 arcmin

รูปที่ ก-5 ข้อมูลพื้นฐานของระบบดาวคู่ดาว RW Comae Berenices จากฐานข้อมูล Simbad

2) ดูรูปดาว RW Comae Berenices ได้ที่ http://aladin.u-strasbg.fr/AladinLite/?target=V*%20RW%20Com&fov=0.033334&survey=P%2fDSS2%2fcolor ดังรูปที่ ก-6

Aladin Lite

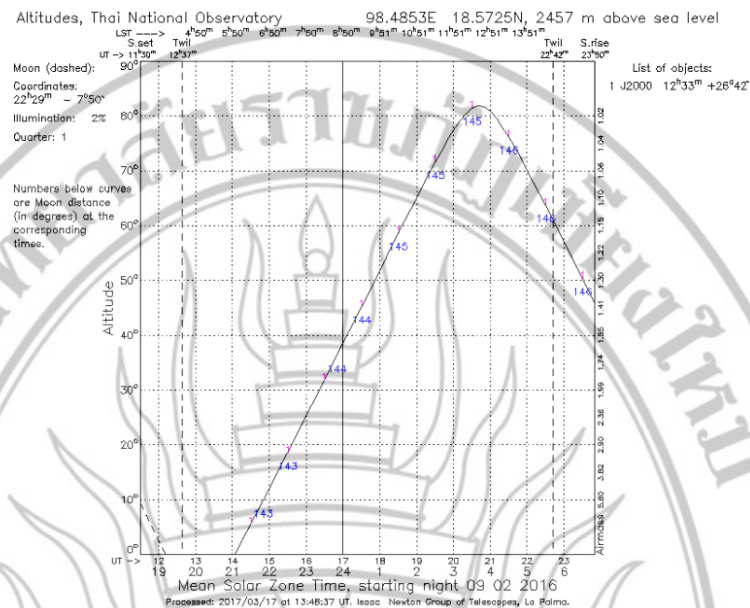
Target: V* RW Com

Surveys: Fermi, GALEX, DSS2, DSS2/red, DSS2/blue, SDSS9, Mellinger, 2MASS, allWISE

FOV: 38.44"

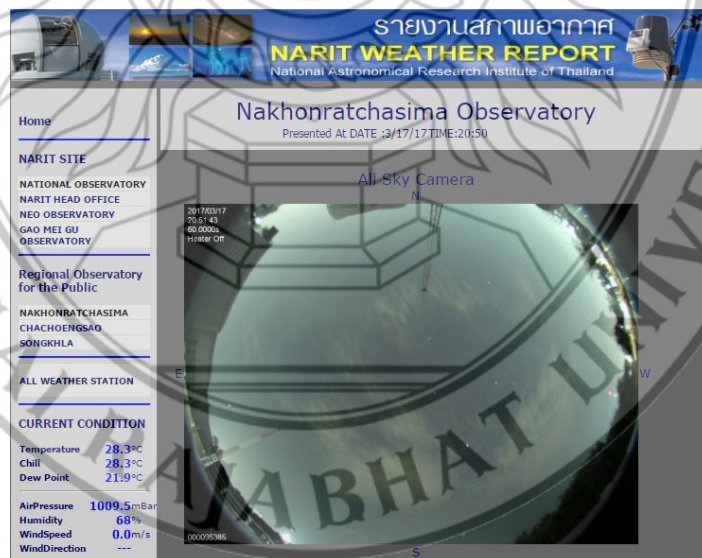
รูปที่ ก-6 ภาพดาว RW Comae Berenices

3) ดูการขึ้น-ตกของดาวได้ที่ <http://catserver.ing.iac.es/staralt/> ดังรูปที่ ก-7



รูปที่ ก-7 เวลาการขึ้น-ตกของดาว ในวันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2559

4) ตรวจสอบสภาพอากาศว่าสามารถเก็บข้อมูลได้หรือไม่จาก <http://www.narit.or.th/1.179.136.234/weather/> เพื่อดูค่าของอุณหภูมิ จุดน้ำค้าง ความดันอากาศ ความเร็วลม รังสีจากดวงอาทิตย์ ดัชนีรังสียูวี และความเสี่ยงต่อการใช้กล้องโทรทรรศน์ ดังรูปที่ ก-8



รูปที่ ก-8 สภาพอากาศ