



Porhemat@Scwmri.ac.ir

Hsedgh@yahoo.com

Masoud_dom@yahoo.com



(,)

$$P = E + R + I \pm \Delta S \quad ()$$

ΔS $I,$ $R,$ $E,$ P

(,)

$$P + Ri = Q + D + Ro + \Delta R \quad ()$$

$Q,$ $Ri,$ P
 ΔR $Ro,$ D

() Raghunath

$$P + I \pm Os = E + O + S \quad ()$$

$O,$ $E,$ $Os,$ $I,$ P
 S

ΔR ()



$$(D=P-Q)$$

(,)

: (,)

$$D = \frac{P}{\sqrt{0.9 + \left(\frac{P^2}{L^2}\right)}} \quad ()$$

$$L = 0.05T^3 + 25T + 300 \quad ()$$

T P , D

: (,)

$$D = P - (\lambda P^2)/1000 \quad ()$$

$$\frac{1}{8\lambda} < \frac{P}{1000} < \frac{1}{2\lambda} \quad ()$$

$$\lambda = \frac{1}{0.8 + 0.14T} \quad ()$$

T P , D

1-Turc
2-Coutagne



(,)
 : ± %
 $D=210+30T$ ()
 ,)

(
 :
 $D=255+33T$ ()

()
 :
 $P = ET + Q$ ()
 Q ET, P

(-)
 : $R=f(P,T)$
 $Q = P \left[1 - \frac{L}{\sqrt{CL^2 + P^2}} \right]$ ()

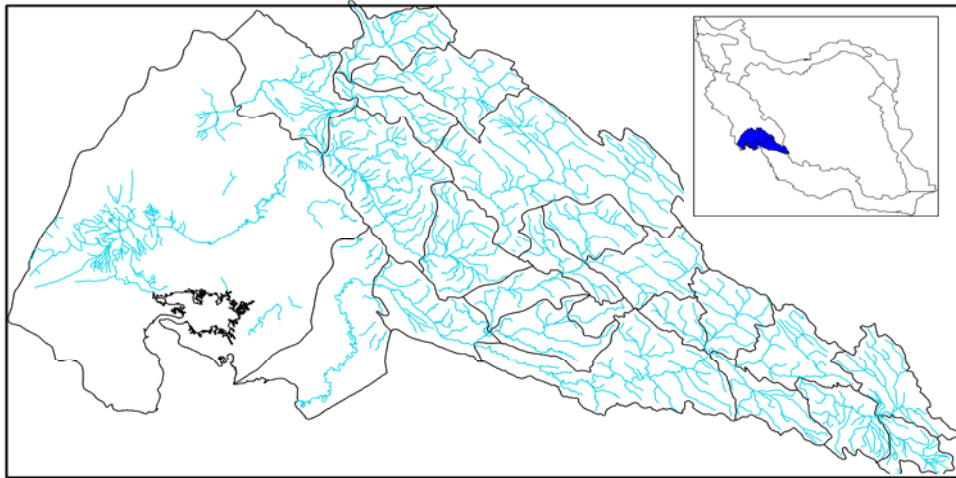
$L = 3000 + 25T + 0.05T^3$ ()
 C T, P, Q

()
 $E(t) = EP(t) \times \text{Tanh} \left[\frac{P(t)}{EP(t)} \right]$ ()
 P(t) Tanh, EP(t), E(t)
 t

¹ Dooge
² Kaczmarek
³ Brutsaert



()



:()



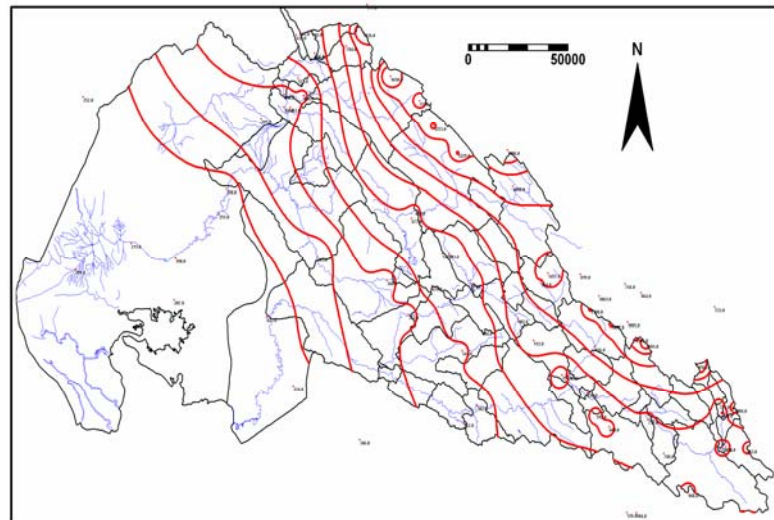
/ /

(- -)

()

()

()



- : ()



- , :()

()	(cmc)	(m ³ /s)	(cmc)	(mm)	(Km ²)		
۱۹/۲	۳۲۸	۱۰/۴	۶۲۰	۷۱۹	۸۶۳		۱
۱۸/۳	۶۹۸	۲۲/۱	۲۲۷۳	۷۷۴	۲۹۳۵		۲
۱۶/۵	۱۶۵۲	۵۲/۴	۳۱۹۶	۸۹۵	۳۵۷۱		۳
۱۶/۷	۱۷۸۳	۵۶/۶	۳۳۸۴	۸۹۰	۳۸۰۲	()	۴
۱۸/۱	۱۶۳۹	۵۲/۰	۴۰۵۶	۷۹۵	۵۱۰۳		۵
۲۰/۲	۲۹۰۴	۹۲/۱	۸۴۳۰	۶۶۶	۱۲۶۵۸		۶
۱۹/۰	۲۹۲۶	۹۲/۸	۹۳۵۴	۷۰۱	۱۳۳۵۱		۷
۱۸/۳	۹۰۲	۲۸/۶	۲۲۰۵	۷۳۹	۲۹۸۳		۸
۱۸/۵	۲۸۷	۹/۱	۶۱۶	۷۴۸	۸۲۴		۹
۱۵/۰	۳۴۴	۱۰/۹	۹۰۹	۸۸۶	۱۰۲۵		۱۰
۱۷/۷	۲۲۵۶	۷۱/۵	۵۷۴۲	۷۶۹	۷۴۶۹		۱۱
۱۵/۷	۱۲۵۶	۳۹/۸	۳۲۲۶	۸۰۰	۴۰۳۲		۱۲
۱۴/۳	۶۵۷	۲۰/۸	۱۷۵۳	۷۸۰	۲۲۴۸		۱۳
۱۳/۰	۱۹۰	۶/۰	۵۳۰	۸۴۳	۶۲۹	()	۱۴
۱۲/۶	۵۶	۱/۸	۹۷	۶۶۸	۱۴۶		۱۵

--

()



:()

(mm)	(cmc)		
۳۳۹	۲۹۳		۱
۵۳۷	۱۵۷۶		۲
۴۳۲	۱۵۴۴		۳
۴۲۱	۱۶۰۰	()	۴
۴۷۴	۲۴۱۷		۵
۴۳۷	۵۵۲۶		۶
۴۸۱	۶۴۲۸		۷
۴۳۷	۱۳۰۳		۸
۴۰۰	۳۳۰		۹
۵۵۱	۵۶۵		۱۰
۴۶۷	۳۴۸۶		۱۱
۴۸۹	۱۹۷۰		۱۲
۴۸۸	۱۰۹۶		۱۳
۵۴۱	۳۴۰	()	۱۴
۲۸۱	۴۱		۱۵

- - -

() ()

()

() ()



()

()

() ()

() ()

()

/

/ ()

/ ()

/

()

()

()

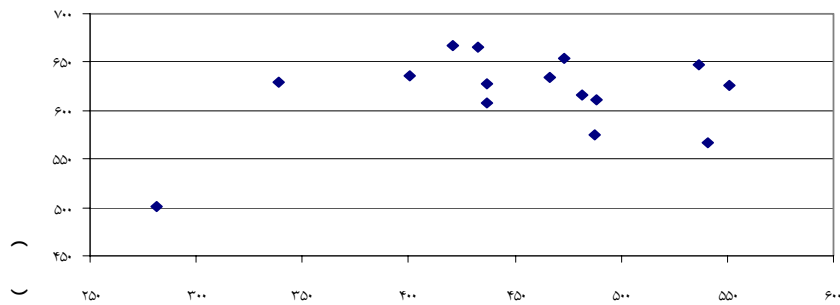
:()

(mm)	(mm)		
629	570		1
647	596		2
666	628		3
667	637	()	4
654	605		5
608	544		6
616	559		7
628	577		8
637	583		9
625	615		10
635	589		11
612	587		12
575	563		13
566	572	()	14
502	494		15



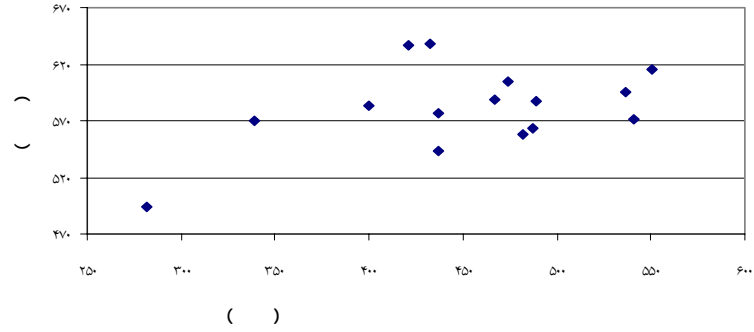
:()

λδ/γ	ελ/ζ		ι
ϒ·/δ	ιι/·		ϒ
δϕ/·	ϕγ/δ		ϓ
δλ/ϕ	δι/ϕ	()	ϔ
ϓλ/ϒ	ϒγ/λ		δ
ϓϑ/ϓ	ϒϕ/ϖ		ϕ
ϒγ/ϑ	ιϕ/·		γ
ϕϓ/λ	ϓι/ϑ		λ
δϑ/ι	ϕδ/γ		ϑ
ιϓ/δ	ιι/γ		ι·
ϓδ/ϑ	ϒϕ/ι		ιι
ϒδ/ϒ	ϒ·/ϒ		ιϒ
ιλ/·	ιδ/δ		ιϓ
ϕ/γ	δ/γ	()	ιϕ
γλ/ϒ	γδ/δ		ιδ

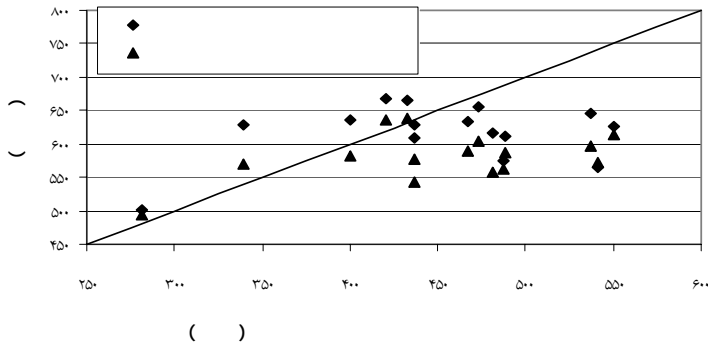


()

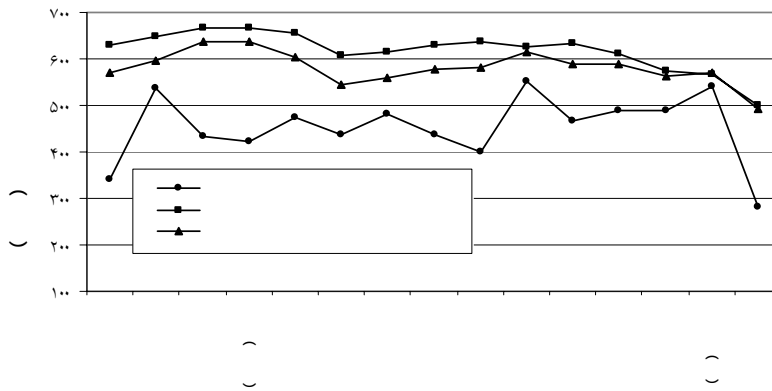
:()



:()



:()



:()



:()

R^2	R^2		
-/۰۹	-/۲۱		۱
-/۱۳	-/۲۵		۲
-/۱۵	-/۲۸		۳
-/۱۰	-/۲۳		۴

()

() λ

() ()

λ ()

()

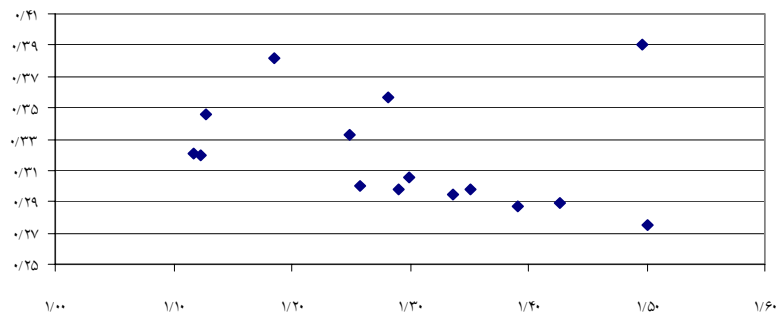
C



λ

:()

()		()		
1/39	0.39	4/1		1
1/29	0.30	1/5		2
1/12	0.32	3/4		3
1/12	0.32	3/6	()	4
1/26	0.30	2/2		5
1/50	0.28	2/0		6
1/42	0.29	1/7		7
1/35	0.30	2/4		8
1/34	0.29	3/0		9
1/13	0.35	1/5		10
1/30	0.31	2/1		11
1/25	0.33	1/9		12
1/28	0.36	1/6		13
1/19	0.38	1/1	()	14
1/50	0.39	4/8		15
1/30	0.32	2/5		
1/50	0.39	4/8		
1/12	0.28	1/1		



(6)

:()



- Porf H. M. Raghunath, Hydrology.Principles.Analysis, Design 2002.
- Strzepek, K. M.; D. N.Yates, climate change impacts on the hydrologic resources of Europe,
Vol 36, Lss 1-2, pp 79-92, 1997.
- Xiong, L. H., S. L. Guo, Two-Parameter monthly water balance model and its application,
journal of hydrology, Vol 216, 1-2, 111-123, 1999.