

1- Standardized Precipitation Index



()
)

(



پروپوزیشن کا نام اور موضوعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

(SPI)

()

SPI

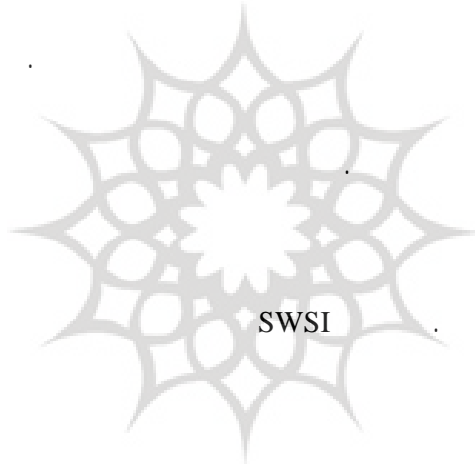
SPI

SPI

SPI

SPI

پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



BMDI

SWSI

PDSI

پروپوزیشن گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

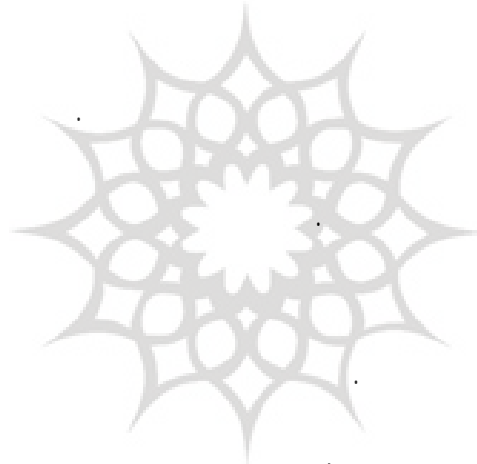
SWSI

(SPI)

SPI

SPI

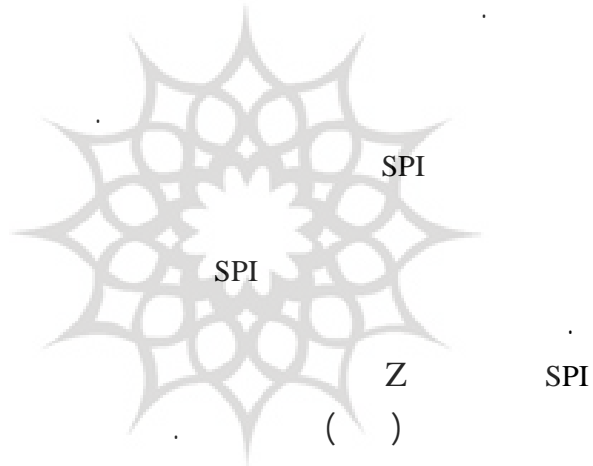
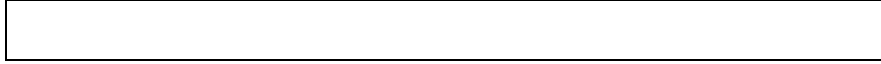
SPI



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
(SPI)
پرتال جامع علوم انسانی
SPI

SPI

SPI

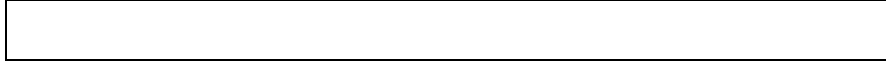


پروپوزیشن کا عنوان (مطالعات فرہنگی)

پرتال جامع علوم انسانی

(

(SPI)



پروفیسر شکیلہ بیگم ()
پرنسپل جامعہ علوم انسانی
مطالعات فرہنگی

/

/

()

پروپوزیشن کا نام اور موضوعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

()

%



:

()

$$g(x) = \frac{1}{B^a \Gamma(a)} x^{a-1} e^{-x/B}$$

$x > 0$

$B > 0$

$a > 0$

$\Gamma(a)$

α

β

پروپوزیشن گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

$\hat{\beta}$ $\hat{\alpha}$

پرتال جامع علوم انسانی

$$\hat{\alpha} = \frac{1}{4A} \left[1 + \sqrt{1 + \frac{4A}{3}} \right]$$

$$\hat{\beta} = \frac{\bar{x}}{\hat{\alpha}}$$

$$A = \ln(\bar{x}) - \frac{\sum \ln(x)}{n}$$

: A

SPI

SPI

SPI

$$\text{SPI} = - \left[t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3} \right] \quad 0 < H(x) \leq 0/5$$

$$\text{SPI} = + \left[t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3} \right] \quad 0/5 < H(x) \leq 1/0$$

$$0 < H(x) \leq 0/5 \quad :$$

$$t = \sqrt{\ln \left[\frac{1}{-(H(x))^2} \right]}$$

$$0/5 < H(x) \leq 1/0$$

$$t = \sqrt{\ln \left[\frac{1}{1 - (H(x))^2} \right]}$$

$$c_0 = /$$

$$d_1 = /$$

$$c_1 = /$$

$$d_2 = /$$

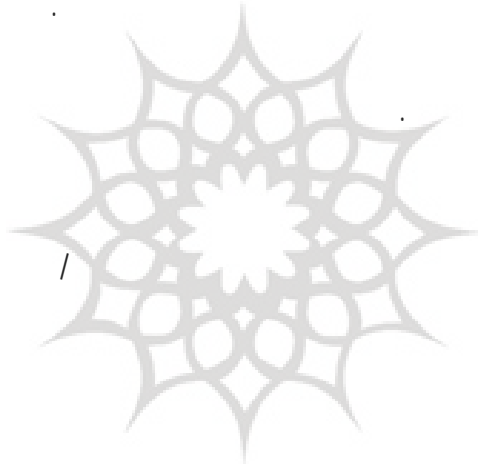
$$c_2 = ۰/۰۱۰۳۲۸$$

$$d_3 = ۰/۰۰۱۳۰۸$$

SPI



(SPI)
SPI
()



پرویشکا علم انسانی () مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی

() SPI

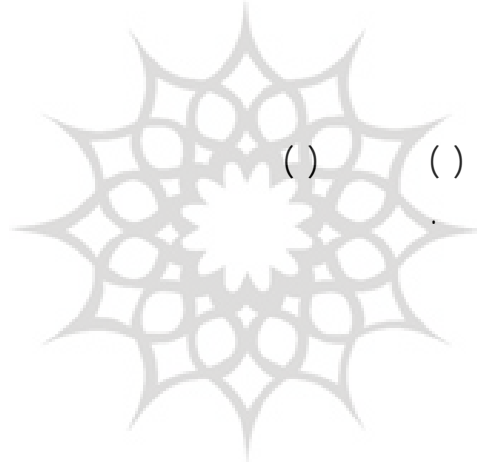
()

()

()

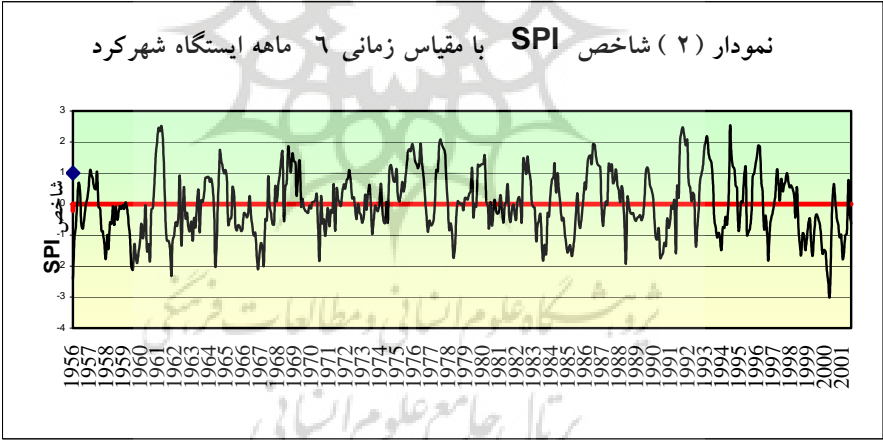
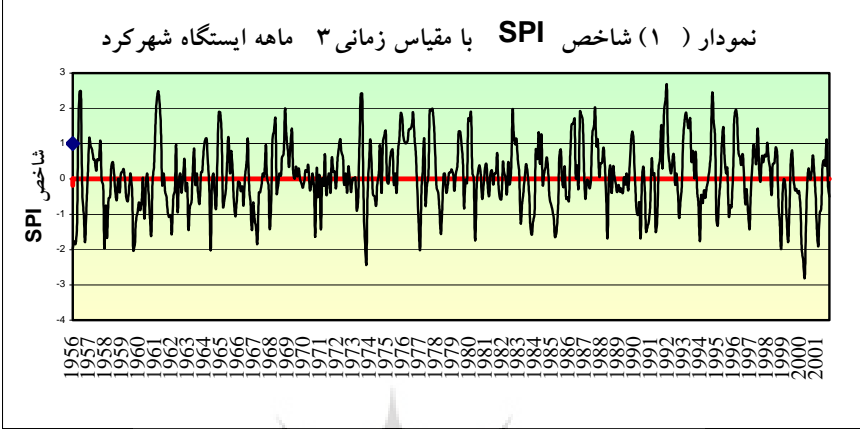
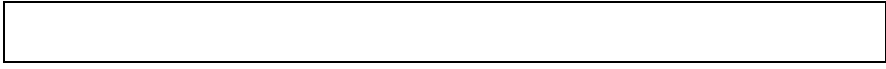
()

()

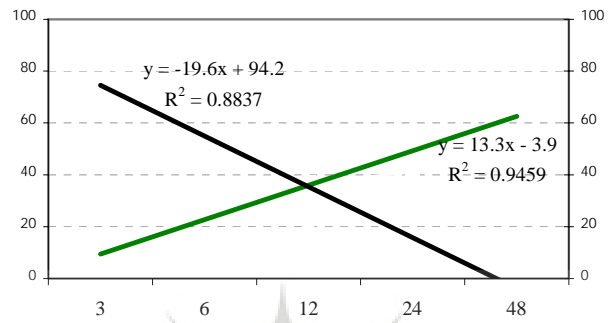


() ()

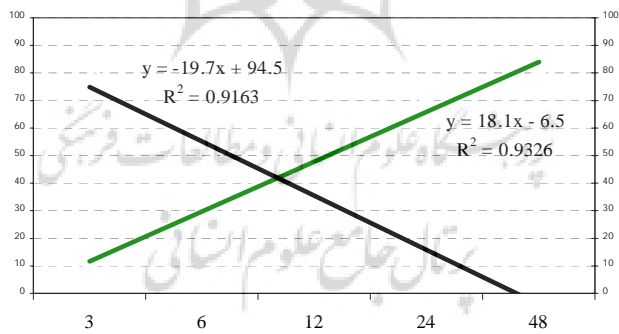
پروپوزیشن گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی



(1)



(4)



()

سال	ماه	شهرکرد	لردگان	بروجن	کوه‌رنگ	ناغان	دزک	کاج
1998	1	0.54	0.8	-0.45	-0.19	0	0.66	0.16
1998	2	1.16	1.44	0.19	0.32	0.41	1.26	0.55
1998	3	1.09	1.55	0.71	0.61	0.01	1.74	0.1
1998	4	0.64	1.39	0.29	0.45	-0.01	1.41	-0.06
1998	5	0.74	1.27	0.27	0.36	-0.03	1.31	-0.07
1998	6	0.61	1.27	0.2	0.36	-0.12	1.24	-0.13
1998	7	0.62	1.29	0.23	0.39	-0.08	1.3	-0.13
1998	8	0.64	1.29	0.23	0.39	-0.08	1.3	-0.12
1998	9	0.65	1.29	0.24	0.39	-0.08	1.3	-0.12
1998	10	0.72	1.29	0.52	0.38	-0.06	1.26	-0.12
1998	11	0.21	0.92	0.39	0.14	-0.31	0.95	-0.27
1998	12	-0.18	0.36	0	0.18	-0.74	0.4	-0.68
1999	1	-0.66	0.38	-0.23	-0.23	-0.84	0.2	-1.13
1999	2	-0.61	0.39	-0.49	-0.01	-0.58	0.38	-1.04
1999	3	-1.26	-0.03	-0.76	-1.33	-0.46	0.18	-1.43
1999	4	-1.29	-0.08	-0.84	-1.46	-0.78	0.21	-1.51
1999	5	-1.5	-0.09	-0.86	-1.64	-0.88	0.1	-1.58
1999	6	-1.5	-0.1	-0.85	-1.64	-0.91	0.09	-1.58
1999	7	-1.46	-0.1	-0.82	-1.67	-0.94	0.04	-1.58
1999	8	-1.48	-0.1	-0.81	-1.67	-0.94	0.04	-1.59
1999	9	-1.5	-0.1	-0.82	-1.66	-0.94	0.04	-1.59
1999	10	-1.62	-0.16	-1.22	-1.64	-1.02	-0.02	-1.54
1999	11	-1.32	0.08	-1.03	-0.85	-0.86	0.19	-1.36
1999	12	-0.85	0.43	-0.81	-0.88	-0.85	0.32	-1
2000	1	-0.76	0.39	-0.6	-0.68	-0.85	0.49	-0.65
2000	2	-1.25	-0.08	-1	-1.12	-1.26	-0.02	-0.94
2000	3	-1.75	-0.81	-2.03	-1.12	-1.75	-1.41	-1.16
2000	4	-1.83	-1.01	-2.2	-1.39	-1.81	-1.6	-1.23
2000	5	-1.72	-0.98	-2.1	-1.41	-1.76	-1.47	-1.29
2000	6	-1.72	-0.97	-2.08	-1.4	-1.77	-1.47	-1.29
2000	7	-1.75	-0.97	-2.13	-1.4	-1.8	-1.5	-1.29
2000	8	-1.75	-0.96	-2.12	-1.4	-1.8	-1.5	-1.29
2000	9	-1.75	-0.96	-2.13	-1.39	-1.8	-1.5	-1.29
2000	10	-1.75	-0.94	-2.07	-1.14	-1.72	-1.4	-1.2
2000	11	-1.44	-0.86	-1.65	-1.45	-1.5	-1.16	-1.12
2000	12	-0.75	-0.31	-1.17	-0.71	-1.13	-0.58	-0.68
2001	1	-1.29	-1.27	-1.7	-1.1	-1.81	-1.27	-1.22
2001	2	-1.59	-1.38	-1.83	-1.45	-2.26	-1.52	-1.51
2001	3	-1.35	-0.68	-1.3	-1.55	-1.8	-0.82	-1.36
2001	4	-1.34	-0.76	-1.4	-1.61	-1.78	-0.86	-1.38
2001	5	-1.05	-0.64	-1.15	-1.37	-1.54	-0.55	-1.23
2001	6	-1.02	-0.64	-1.1	-1.36	-1.55	-0.52	-1.23
2001	7	-1.01	-0.64	-1.13	-1.36	-1.56	-0.52	-1.23
2001	8	-1.01	-0.63	-1.13	-1.33	-1.56	-0.45	-1.23
2001	9	-1.01	-0.63	-1.13	-1.32	-1.56	-0.45	-1.23
2001	10	-0.77	-0.69	-1.09	-1.32	-1.5	-0.45	-1.2
2001	11	-1.12	-0.54	-1.01	-0.99	-1.31	-0.28	-1.06
2001	12	-1.94	0.84	-0.23	-0.53	-0.34	0.71	-0.33
تداوم خشکسالی		37	22	36	36	45	22	45
مجموعه توالیهای منفی		-47.95	-17.35	-45.02	-44.58	-49.03	-21.3	-46.27
شدیدترین خشکسالی دوره		-1.94	-1.27	-2.13	-1.67	-1.81	-1.52	-1.59
متوسط شدت خشکسالی دوره		-1.2959	-0.789	-1.251	-1.238	-1.09	-0.97	-1.028

() SPI ()

سال	ماه	SPI-3	SPI-6	SPI-12	SPI-24	SPI-48
1999	1	-1.97	-1.65	-0.66	-0.18	-0.12
1999	2	-0.51	-0.94	-0.61	0.4	0.01
1999	3	0	-1.02	-1.26	-0.02	0.19
1999	4	-0.24	-1.49	-1.29	-0.41	-0.02
1999	5	-1.14	-1.14	-1.5	-0.44	-0.32
1999	6	-1.79	-0.64	-1.5	-0.55	-0.34
1999	7	-0.94	-0.48	-1.46	-0.52	-0.31
1999	8	0.53	-1.18	-1.48	-0.52	-0.31
1999	9	0.81	-1.67	-1.5	-0.52	-0.31
1999	10	0	-1	-1.62	-0.51	-0.34
1999	11	-0.32	-0.39	-1.32	-0.75	-0.21
1999	12	-0.28	-0.33	-0.85	-0.94	-0.12
2000	1	-0.41	-0.48	-0.76	-1.26	-0.24
2000	2	-0.35	-0.65	-1.25	-1.53	-0.48
2000	3	-0.85	-1.16	-1.75	-2.13	-1.35
2000	4	-1.94	-1.6	-1.83	-2.24	-1.79
2000	5	-2.33	-1.48	-1.72	-2.38	-1.94
2000	6	-2.78	-1.53	-1.72	-2.36	-1.93
2000	7	-1.37	-2.17	-1.75	-2.34	-1.92
2000	8	0	-2.51	-1.75	-2.36	-1.93
2000	9	0.3	-2.97	-1.75	-2.37	-1.93
2000	10	-0.01	-1.24	-1.75	-2.43	-1.93
2000	11	0.2	0.07	-1.44	-2	-1.67
2000	12	0.67	0.65	-0.75	-1.42	-1.32
2001	1	0.16	0.07	-1.29	-1.75	-1.6
2001	2	-0.45	-0.48	-1.59	-2.29	-1.46
2001	3	-1.51	-0.65	-1.35	-2.2	-1.82
2001	4	-1.9	-1.08	-1.34	-2.28	-2.32
2001	5	-0.95	-0.99	-1.05	-2.05	-2.22
2001	6	-0.83	-1.77	-1.02	-2	-2.29
2001	7	0.39	-1.61	-1.01	-2.01	-2.27
2001	8	0.53	-1	-1.01	-2.01	-2.27
2001	9	0.39	-0.95	-1.01	-2	-2.27
2001	10	1.11	0.77	-0.77	-1.8	-2.13
2001	11	-0.15	-0.22	-1.12	-1.86	-2.38
2001	12	-0.5	-0.63	-1.94	-2.2	-2.49

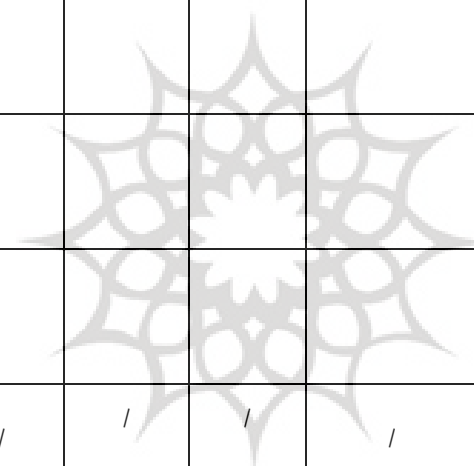
--

-

SPI

()

SPI ₄₈	SPI ₂₄	SPI ₁₂	SPI ₆	SPI ₃	
					()
					()
					()
/	/	/	/	/	
* /	* /	* /	/	/	

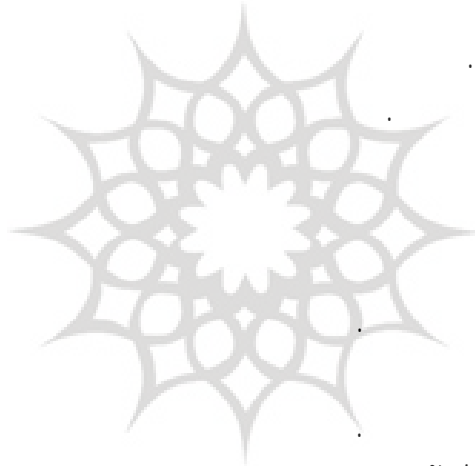


پیشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

*

()

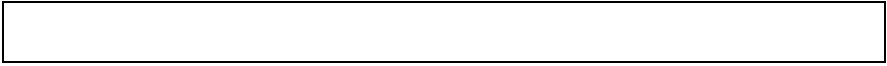
()



()

شروېټ / % / کاه علوم انساني و مطالعات فرېنچي
پرتال جامع علوم انساني / ...

()



()

SPI

بازه زمانی (ماهانه)	SPI ₃		SPI ₆		SPI ₁₂		SPI ₂₄		SPI ₄₈	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
شدت خشکسالی	۰	۰	۱	۰/۴۲	۱	۰/۴۲	۹	۴/۳۹	۱	۰/۶۰
خشکسالی فزین										
خشکسالی خفیل شدید	۳	۱/۰۲	۹	۳/۷۷	۱۱	۴/۵۸	۱۱	۵/۳۷	۱۸	۱۰/۸۴
خشکسالی شدید	۱۳	۶/۵۷	۲۰	۸/۳۷	۱۹	۷/۸۲	۱۱	۵/۳۷	۲۱	۱۲/۷۵
خشکسالی متوسط	۲۲	۱۳/۱۶	۴۰	۱۶/۷۴	۳۰	۱۲/۵۰	۳۷	۱۸/۰۵	۲۴	۱۴/۴۶
خشکسالی ضعیف	۶۸	۳۱/۳۱	۷۴	۳۰/۹۶	۷۱	۲۹/۵۸	۵۶	۲۷/۳۳	۴۹	۲۹/۵۲
نزدیک به نرمال	۸۸	۴۴/۴۴	۹۵	۳۹/۷۵	۱۰۸	۴۵	۸۱	۳۹/۵۱	۵۳	۳۱/۹۳
مجموع	۱۹۸	۱۰۰	۲۳۹	۱۰۰	۲۴۵	۱۰۰	۲۰۵	۱۰۰	۱۳۶	۱۰۰

SPI

()

باز زمانی (ماهانه) شدت خشکسالی	SPI ₃		SPI ₆		SPI ₁₂		SPI ₂₄		SPI ₄₈	
	فراتر	درصد	فراتر	درصد	فراتر	درصد	فراتر	درصد	فراتر	درصد
خشکسالی فرین	۱	۰/۱۴۴	۲	۰/۸۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خشکسالی خیلی شدید	۴	۱/۸۶	۴	۱/۵۷	۲	۰/۸	۲۰	۹/۱۳	۱۵	۶/۰۵
خشکسالی شدید	۱۷	۷/۴۹	۲۷	۱۰/۳۳	۳۱	۱۴/۳۴	۳۳	۱۰/۵۰	۲۰	۸/۰۶
خشکسالی متوسط	۳۳	۳۵/۵۴	۴۳	۱۶/۹۳	۴۹	۱۹/۵۲	۴۱	۱۴/۱۶	۴۲	۱۶/۹۴
خشکسالی ضعیف	۵۸	۶۵/۵۵	۸۲	۳۲/۸۸	۷۹	۳۱/۴۷	۷۷	۳۰/۵۹	۷۹	۳۱/۸۵
نزدیک به نرمال	۱۱۴	۵۰/۲۲	۹۶	۳۱/۸۰	۸۵	۳۳/۸۶	۷۸	۳۵/۶۲	۹۲	۳۷/۱۰
مجموع	۲۲۷	۱۰۰	۲۵۴	۱۰۰	۲۵۱	۱۰۰	۲۱۹	۱۰۰	۲۴۸	۱۰۰



" ()
"
SPI " ()
"
" " ()
SPI " ()
"

1. Alley, W.M. (1984) "The palmer draught severity Index limitations and assumptions" *Journal of climate and Applied Meteorology*, 23,1100-1109PP.
2. Benjamin, L.H and A.saunders (2002) "A drought climatology for Europe" *Int. J. climatol.* 22 " 1571 - 1592 PP.
3. Edwards, D.C, and T.B. Makee (1997) "characteristies of 20th century drought in united states and Multiple time scales" *climatology Report* 97 - 2, Atmospheric science, colorado state university.
4. John Keyantash and A. Dracup (2022) "The Quantification of Drought An Evaluation of Drought Indeces" , Americal Meteorological Society, Aug 2002, 1167 - 1180 PP.
5. Hong. W and J . Hayes (2001) "An Evaluation of the standardized precipitation Index, The China - Z Index and the statistical Z - Score " *Int. J . Climatol*, 21745 - 758 pp.

6. Mckee, T.B, N.J. Doesken and J. Kleist (1993) "The relationship of drought frequency and duration to time scales" 8 Confj, Applied climatology.
7. Mckee, T.B, N.J. Doesken and J. Kleist (1995) "Drought Monitoring with Multiple time scales. 9 Conf. Applied climatology, 15 - 20 Jan, Dallas 233 - 236 pp.
8. Richard, R.Heim (2002) "A Review of Twentieth century Drought Indices used in the united states", Americal Meteorological society, Aug 2002, 1149 - 1165 pp.

