

بسمه تعالی

وزارت نیرو

شرکت مدیریت منابع آب ایران  
شرکت سهامی آب منطقه‌ای اصفهان  
دفتر مطالعات منابع آب

## بررسی تغییرات پارامترهای اقلیمی استان اصفهان

گروه تلفیق و بیلان

تیرماه ۹۵

در گزارش پیش‌رو اقدامات انجام شده در خصوص بررسی تغییرات پارامترهای اقلیمی استان اصفهان در دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت آب منطقه‌ای اصفهان توسط گروه تلفیق و بیان مطابق شیوه‌نامه ابلاغی ستاد تشریح گردیده است.

تغییر اقلیم عبارت است از تغییرات رفتار اقلیمی یک منطقه در مقایسه با رفتاری که در طول یک دوره زمانی بلندمدت منطقه از اطلاعات ثبت و مشاهده شده مورد انتظار است. تاکنون، تغییر اقلیم ناشی از عوامل طبیعی بوده، اما در سال‌های اخیر، علاوه بر عوامل طبیعی، عامل دیگری نیز به روند تغییر اقلیم کمک کرده است و آن چیزی نیست جز عامل انسانی. آثار تغییر اقلیم، در مقیاس جهانی، شامل تخریب لایه ازن، ذوب یخچال‌ها، بالآمدن سطح اقیانوس‌ها، و تغییر در اکوسیستم‌ها، به دلیل تغییر میزان دما و بارش، است. آثار تغییر اقلیم در سطح حوزه آبخیز بر تولیدات کشاورزی، وقوع سیلاب‌ها، خشکسالی‌ها، تغییر الگوی مصرف آب، جریان آب رودخانه‌ها، انرژی هیدروالکتریکی، و ... است. افزایش دمای سطح زمین و تغییر مقدار بارش باعث وقوع سیل در بعضی مناطق و خشکسالی در مناطق دیگر میشود، زیرا تغییر طولانی در چرخه هیدرولوژیکی، به علت افزایش دما تبخیر بیشتر، ذوب یخها، و بارش‌های با شدت بیشتر، به وقوع سیلاب‌های بیشتر منجر می‌شود. در پی تغییر اقلیم و گرم‌شدن زمین خشکسالی نیز بیشتر خواهد شد.

به دلیل اهمیت موضوع تغییر اقلیم و اثرات احتمالی آن بر بخشهای مختلف اقتصادی و اجتماعی، در سال 1988 موسسه‌ای با نام هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم (IPCC) توسط سازمان هواشناسی جهانی WMO و برنامه محیط زیست سازمان ملل UNEP تاسیس شد. تاکنون گزارشات متعددی از این موسسه به منظور ارزیابی شناخت و راههای کاهش گازهای گلخانه‌ای و تغییر اقلیم منتشر شده است. با توجه به گزارشات IPCC در صورت عدم تغییر روند فعلی انتشار گازهای گلخانه‌ای، متوسط دمای زمین تا سال 2100 میتواند به میزان 1/1 تا 4/6 درجه سانتیگراد افزایش یابد. همچنین، بررسی‌ها نشان از بالا آمدن سطح آب دریاها، ذوب شدن یخ‌های قطبی، کاهش پوشش برف و افزایش پدیده‌های شدید اقلیمی مانند سیل‌ها و خشکسالی‌ها دارد که این تغییرات در پی افزایش متوسط دمای سطح زمین رخ داده است.

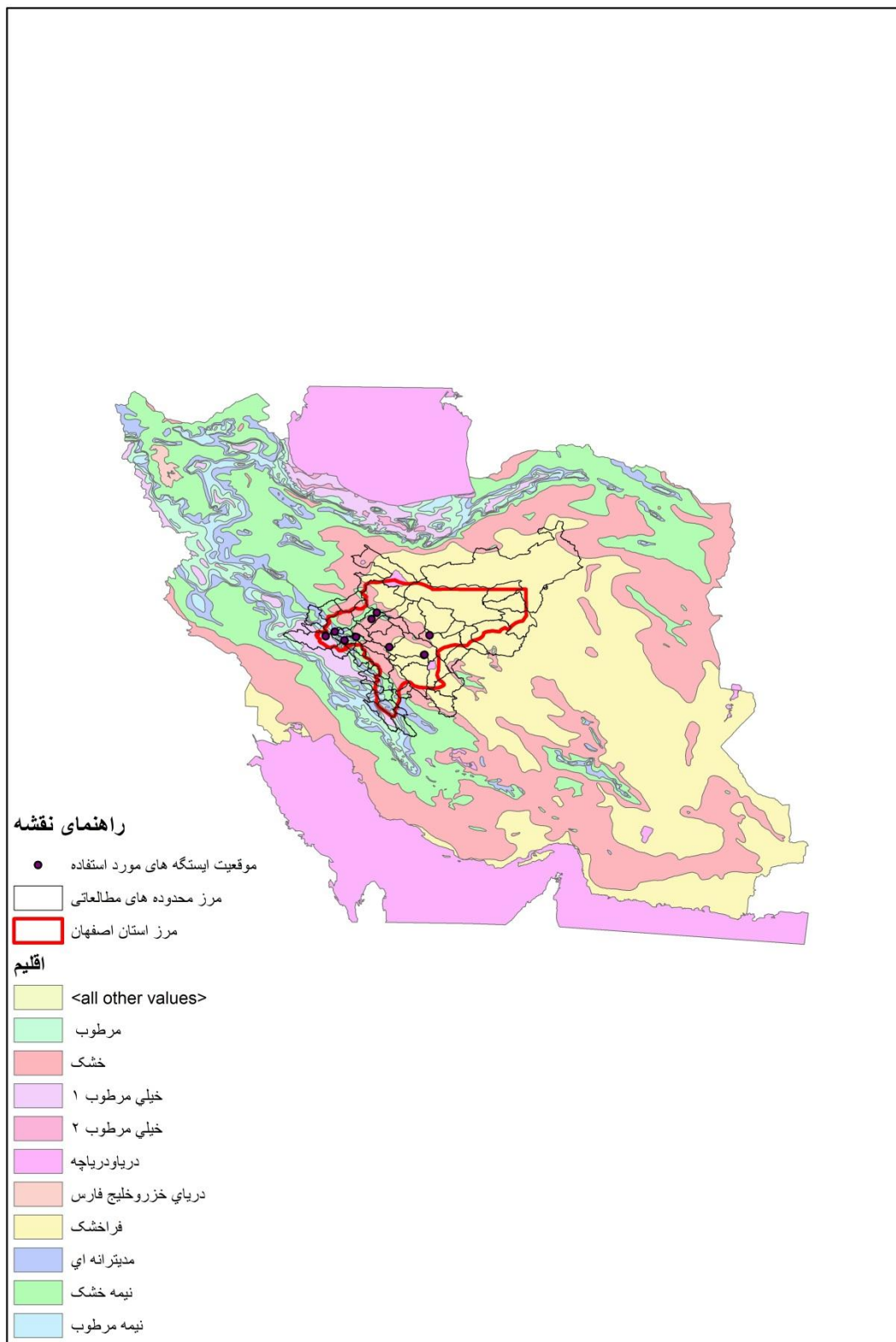
با توجه به اهمیت تغییر اقلیم، بررسی و ارزیابی موضوع در مطالعات پایه منابع آب در دستور کار قرار گرفته است. بدین منظور ایستگاه‌های معرف اعم از بارانسنجی و تبخیرسنجی از بین مجموعه ایستگاه‌های فعال و دارای طول آماری مناسب (حداقل ۱۵ سال آمار پیوسته) با پراکنش و موقعیت مناسب، انتخاب گردیده است و مشخصات عمومی آن در جدول شماره ۱ آورده شده است. آمار میانگین ماهانه و سالانه ایستگاه‌های معرف طی دوره‌های آماری موجود منتهی به سال آبی ۹۲-۹۳ شامل بارش ماهانه، باران روزانه این ایستگاه‌ها، درجه حرارت حداکثر، میانگین حداقل در ماه‌های مختلف و آمار برف در هر ماه از سال‌های آبی مورد نظر برای ایستگاه‌های وزارت نیرو جمع‌آوری گردید. تحلیل‌های مورد نظر در مورد هر یک از پارامترها صورت گرفته است.

غلامحسین حیدرپور  
مدیر مطالعات منابع آب

جدول شماره ۱ مشخصات و سوابق ایستگاه های هواشناسی و هیدرومتری در محدوده های مطالعاتی مشترک آب منطقه ای اصفهان

ردیف	نام محدوده مطالعاتی		نام شرکت یا شرکت های آب منطقه ای ذیربط	نام ایستگاه	نام رودخانه	نوع ایستگاه	کد ۵ رقمی ایستگاه	طول	عرض	ارتفاع	وضعیت دایر یا تعطیل بودن ایستگاه	سال تأسیس	سال تعطیل شدن
	کد	نام											
۱	بوئین-میادشت	4212	اصفهان	اسکندری	پلاسجان	هیدرومتری ۱	42005	446724	363169 1	2124	دایر	1349	
۲	بوئین میاندشت	4212	اصفهان	اسکندری	پلاسجان	بارانسنج ثبات	42005	446977	363218 0	2141	دایر	1354	
۳	میمه	4205	اصفهان	وزوان میمه		تبخیرسنجی	42022	517583	369757 1	1980	دایر	1343	
۴	میمه	4205	اصفهان	الزگ		بارانسنجی (معمولی و ثبات)	41018	531065	371747 4	2482	دایر	1376	
۵	اصفهان-برخوار	4202	اصفهان	اصفهان	زاینده رود	بارانسنج ثبات	42020	563968	361099 6	1575	دایر	1345	
۶	کوهپایه سگری	4201	اصفهان	ورزنه	زاینده رود	بارانسنج ثبات	42025	654859	358812 3	1475	دایر	1350	
۷	کوهپایه-سگری	4201	اصفهان	ورزنه	زاینده رود	هیدرومتری ۲	42025	656393	358860 9	1469	دایر	1328	
۸	ایزدخواست	4220	اصفهان	ایزدخواست	ایزدخواست	تبخیرسنج	42057	607405	348757 1	2186	دایر	1355	
۹	مهیار جنوبی	4217	اصفهان	محمدآباد جرقویه	مسیلهای شرق گاوخونی	تبخیرسنج	42932	602678	357636 5	1601	دایر	1372	
۱۰	بختیاری	2336	اصفهان	همستان		باران سنج معمولی	21575	397928. 7	364565 7	2132	دایر	1379	
۱۱	بختیاری	2336	اصفهان	همستان		هیدرومتری ۱	21575	398190. 2	364519 4	2160	دایر	1376	
12	نائین	4806	اصفهان	نیستانک نائین	مسیلهای نائین	تبخیرسنج و بارانسنج ثبات	46010	668516	364917 8	1871	دایر	1349	

	1371	دایر	2271	364237 2	477284	42400	بارانسنج_معمولی	مرغاب	دولت آباد فریدن	اصفهان	4207	کرون	13
	1344	دائر	1857	359571 0	490162. 3	42009	تبخیرسنجی		پل زمانخان	اصفهان	4210	بن و سامان	14



نقشه شماره (۱): موقعیت ایستگاه های آب و هواشناسی معرف منطقه

۱- بارش ماهانه و سالانه:

مقادیر ماهانه و سالانه بارندگی ایستگاه معرف همستان در دوره آماری موجود (میلیمتر)

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	سال آبی	
334	0	4	0	0	42	42	16	172	37	22	0	0	80	1379
888	0	0	0	0	83	244	27	51	138	272	73	0	81	1380
648	0	0	0	0	114	195	75	45	30	134	52	3	82	1381
804	0	0	0	0	194	132	30	143	200	76	23	6	83	1382
958	0	0	0	0	62	100	257	87	162	183	108	0	84	1383
587	0	0	0	0	31	86	6	219	149	36	60	0	85	1384
848	0	0	0	0	44	306	40	135	50	55	147	71	86	1385
315	3	0	0	0	41	33	52	32	105	25	24	0	87	1386
450	45	0	0	0	71	95	39	37	14	54	95	0	88	1387
703	0	0	0	0	88	134	70	68	22	94	227	0	89	1388
528	0	0	0	0	72	67	166	96	60	33	34	0	90	1389
489	0	0	0	0	17	102	45	78	33	6	208	0	91	1390
575	0	0	0	0	25	59	112	20	111	124	119	5	92	1391
652	0	8	0	3	27	79	96	50	113	171	105	0	93	1392

مقادیر ماهانه و سالانه بارندگی ایستگاه معرف الزگ در دوره آماری موجود (میلیمتر)

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	سال آبی	
291.2	4.2	17.3	8.6	0	23.6	30.7	22	66	41.5	52.8	24.5	0	77	1376
149.2	0	10	0	0	8	5	22	22	45.7	3.5	0	33	78	1377
276.5	0	0	0	34.8	13	12.5	18.5	44	19	66	42	26.7	80	1379
313.5	0	1.5	0	0	8	131	10	31	52	80	0	0	81	1380
256	0	0	0	10	29	65	30	30	14	55	23	0	82	1381
267	0	0	0	0	51	55	24	32	53	52	0	0	83	1382
199.5	0	0	0	9	15	29	28	29.5	39	19	31	0	84	1383
333.5	0	0	4	8	29	70	13	96	58.5	16	39	0	85	1384
297	0	11	28	0	42	100	15	14	17	44	16	10	86	1385
84	0	0	0	0	7	10	0	8	39	15	5	0	87	1386
105	10	0	0	10	0	0	0	10	13	20	42	0	88	1387
209	0	0	0	0	36	48	30	36	0	24	35	0	89	1388
132	0	0	0	0	17	17	18	23	33	0	24	0	90	1389
209	2	0	6	0	17	42	18	34	0	12	78	0	91	1390
241	0	0	0	0	26	35	24	8	19	72	57	0	92	1391
182	0	0	0	0	18	34	45	18	17	8	42	0	93	1392



## ۲- باران روزانه

مقایسه پارامترهای آماری ماهانه و سالانه بارندگی ایستگاه‌های موجود طی دوره‌های آماری موجود، ۵، ۱۰ و ۱۵ سال اخیر (میلیمتر)

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	پارامتر آماری	دوره آماری موجود
909.0	49.5	65.0	60.5	132.0	194.0	249.0	242.0	332.0	270.0	272.0	261.5	170.0	حداکثر	دوره آماری موجود
233.0	0.9	1.2	1.1	4.0	22.1	39.0	35.7	32.6	30.2	35.6	26.6	3.7	میانگین	
													درصد میانگین از سالانه	
11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	حداقل	
666.0	19.0	9.0	12.0	22.5	76.0	117.0	130.0	129.0	97.0	147.5	213.0	14.0	حداکثر	۵ سال اخیر
207.3	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	34.5	29.3	22.8	17.0	23.0	36.5	1.0	میانگین	
													درصد میانگین از سالانه	
43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	حداقل	
909.0	35.0	21.5	60.5	37.5	114.0	249.0	184.0	332.0	180.0	155.0	213.0	57.0	حداکثر	۱۰ سال اخیر
234.0	1.6	0.6	1.7	3.2	18.6	42.6	28.2	34.1	28.2	34.6	37.1	1.6	میانگین	
													درصد میانگین از سالانه	
11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	حداقل	
909.0	35.0	21.5	60.5	41.5	165.0	249.0	184.0	332.0	270.0	272.0	213.0	57.0	حداکثر	۱۵ سال اخیر
237.6	1.2	0.7	1.4	2.9	19.3	45.7	25.6	34.5	30.5	41.1	31.2	2.4	میانگین	
													درصد میانگین از سالانه	
11.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	حداقل	

همچنین با مراجعه به ارقام باران روزانه در ماه های مختلف هر سال آبی تعداد روزهای بارندگی کمتر از یک، دو، پنج، ۱۰ و ۲۰ میلیمتر استخراج و به ترتیب برای هر یک از ایستگاهها در ادامه آمده است.

پارامتر های آماری تعداد روزهای بارانی کمتر از یک، دو، پنج، ۱۰ و ۲۰ میلیمتر طی دوره های زمانی مختلف در

ایستگاه زیار پروان

مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	دوره آماری موجود
2	4	6	6	7	2	10	10	4	2	0	3	کمتر از ۱ آمار موجود
1	4	3	6	5	2	9	7	3	2	0	3	کمتر از ۱۰ سال آمار موجود
2	4	5	6	7	2	10	10	4	2	0	3	کمتر از ۱۵ سال آمار موجود
0	2	2	2	2	2	5	5	1	0	0	2	کمتر از ۵ سال آمار موجود
3	15	16	23	17	17	25	23	6	4	2	3	کمتر از ۲ آمار موجود
1	12	8	18	10	12	20	18	5	3	1	3	کمتر از ۱۰۲ سال آمار موجود
3	12	12	20	15	15	23	22	6	3	2	3	کمتر از ۱۵۲ سال آمار موجود
0	2	4	8	2	5	9	13	1	0	0	0	کمتر از ۵۲ سال آمار موجود
17	43	74	68	73	58	67	61	15	9	5	3	کمتر از ۵ آمار موجود
2	23	21	25	26	21	34	24	6	4	1	3	کمتر از ۱۰۵ سال آمار موجود
5	29	47	35	40	29	48	33	10	5	2	3	کمتر از ۱۵۵ سال آمار موجود
1	8	10	8	9	11	14	16	1	0	0	0	کمتر از ۵۵ سال آمار موجود
20	64	99	99	97	87	99	80	18	12	6	3	کمتر از ۱۰ آمار موجود
2	30	29	35	33	24	44	28	7	5	1	3	کمتر از ۱۰۱۰ سال آمار موجود
5	41	59	50	49	34	65	38	12	6	2	3	کمتر از ۱۵۱۰ سال آمار موجود
1	13	15	13	13	14	19	18	2	0	0	0	کمتر از ۱۰۵ سال آمار موجود
20	64	99	99	97	87	99	80	18	12	6	3	کمتر از ۲۰ آمار موجود
2	30	29	35	33	24	44	28	7	5	1	3	کمتر از ۱۰۲۰ سال آمار موجود
5	41	59	50	49	34	65	38	12	6	2	3	کمتر از ۱۵۲۰ سال آمار موجود
1	13	15	13	13	14	19	18	2	0	0	0	کمتر از ۵۲۰ سال آمار موجود

## ۲- برف

در جداول زیر، با انتخاب ایستگاه‌های برف سنجی در منطقه که دارای آمار کامل تر هم می‌باشند، در هر ماه از سال آبی مقادیر همزمان باران و آب معادل برف در دوره آماری موجود و دوره‌های آماری ۵، ۱۰ و ۱۵ سال اخیر ارائه شده است. ضمن بررسی ماهانه در این جداول، تغییرات زمانی ماهانه و سالانه در خصوص ایستگاه‌ها و کل منطقه با توضیحات و ترسیم نمودارهای مقایسه‌ای انجام شده است.

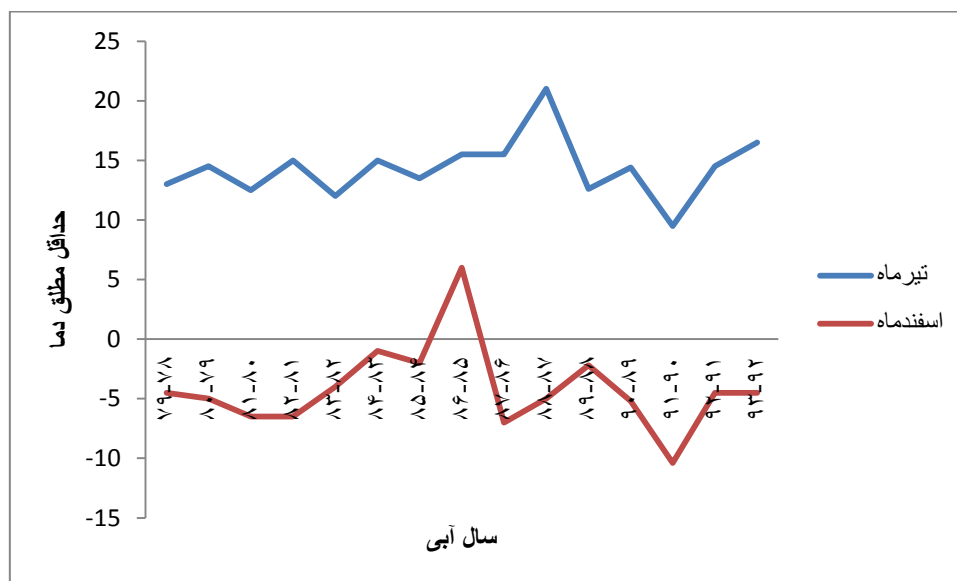
مقادیر ماهانه و سالانه موجود باران و آب معادل برف طی دوره‌های مختلف آماری در ایستگاه معرف اصفهان

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	ماه	سال آبی
۰	۰	۱.۵	۰	۰	۴.۹	۱.۸	۱۶.۸	۲.۳	۶.۲	۳	۰.۴	کل بارش	78-79
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۸	۲.۳	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۰	۰	۰	۰	۱۲.۹	۵	۱۵.۳	۲۰.۷	۲.۵	۲۶.۶	۱۹.۳	۳.۳	کل بارش	79-80
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰	۰	۰	۲.۳	۰	برف(آب معادل)	
۰	۰	۰	۰	۱۲.۹	۵	۱۵.۳	۲۰.۷	۲.۵	۲۶.۶	۱۹.۳	۳.۳	کل بارش	80-81
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰	۰	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۰	۱.۴	۰	۰	۳۶	۲۶.۸	۳.۲	۲۷.۱	۱۰.۵	۱۹.۹	۱۵	۱۹.۹	کل بارش	81-82
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵.۸	۱۰.۵	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۲.۲	۰	۰	۰	۲۰.۲	۲۳۴	۶.۴	۱۸.۹	۵۵.۴	۶.۱	۰	۶.۱	کل بارش	82-83
۰	۰	۰	۰	۰	۲۷.۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۰	۰	۰	۷.۳	۵.۴	۱۵.۶	۹.۹	۲۱۱.۳	۳۹	۱۷	۱۳.۵	۱۷	کل بارش	83-84
۰	۰	۰	۰	۰	۱۵.۶	۰	۲۱۱.۹	۱۶	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۰	۰	۰	۰	۳۱	۲۷.۱	۷.۵	۴۰.۷	۳۴.۸	۱۳.۵	۱۳.۱	۱۳.۵	کل بارش	84-85
۰	۰	۰	۰	۰	۲.۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۰	۰	۱	۳.۵	۱۴.۷	۵۹.۸	۲۴.۵	۱۴.۶	۱۰.۸	۳۵.۷	۴۴.۵	۳۵.۷	کل بارش	85-86
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۲.۵	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۳	۰	۰	۰	۰.۵	۶	۰.۲	۴.۲	۱۴	۲	۲	۲	کل بارش	86-87
۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵	۰	۰	۳	۰	۰	۰	برف(آب معادل)	
۲	۰	۰	۰	۲۰	۳۳.۵	۱۹.۵	۱۹.۴	۰.۵	۶.۵	۱۳.۱	۶.۵	کل بارش	87-88

.	.	.	.	.	.	.	۸	.	.	.	.	برف(آب معادل)	
۱.۵	.	.	.	۴.۵	۴۰.۸	۷.۵	۱۰	۱	۴۱	۸.۵	۴۱	کل بارش	88-89
.	.	.	.	.	۴۰.۸	.	.	.	.	.	.	برف(آب معادل)	
.	.	.	.	۸	۷.۲	۲۴.۵	۸	۳	.	۲.۵	.	کل بارش	89-90
.	.	.	.	.	۵۵.۲	.	.	۳	.	.	.	برف(آب معادل)	
.	.	.	.	۳۵.۵	.	۴	۸۲.۷	۰.۵	۱۴.۵	۵۵.۷	۱۴.۵	کل بارش	90-91
.	.	.	.	.	۵۴.۳	.	.	.	۴.۵	.	۴.۵	برف(آب معادل)	
.	.	.	.	۱۴	۳۵	۹	۵	۱۹	۴۹	۱۷.۵	۴۹	کل بارش	91-92
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	برف(آب معادل)	
.	.	.	.	۱۸	۳۴	۴۵	۱۸	۱۷	۸	۴۲	.	کل بارش	92-93
.	.	.	.	.	۱۲	۳۰	۱۸	۱۷	۲	۹	.	برف(آب معادل)	

#### ۴-درجه حرارت

همانطور که نمودار نشان می دهد حداقل مطلق دما در ایستگاه ایزدخواست در سالهای اخیر در تیر و اسفند تغییر محسوسی نداشته است. به نظر میرسد در سال های آینده با ادامه روند کنونی حداقل مطلق دما افزایش یابد. این نتایج در سایر ایستگاه ها نیز تقریباً یکسان است.



پارامترهای درجه حرارت ایستگاه معرف ایزدخواست در سالهای آماری (درجه سانتیگراد)

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	ازدیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	پارامتر	سال آبی
33	35.5	33.5	29.5	34	25.5	16.5	10.5	19	19	22	29	حداکثر مطلق	78-79
29.9	29.8	32.1	30	25.4	18.8	11.3	6.3	10.5	12	17	24	میانگین حداکثرها	
22.3	22.6	24.9	22	18.1	12.6	5.4	1.1	4.5	5.9	10.7	16.1	میانگین	
14.7	15.4	17.7	13.9	10.9	6.5	-0.4	-4	-1.5	-0.2	4.4	8.3	میانگین حداقلها	
11	11	13	10.5	6	0.5	-4.5	-12	-8.5	-8.5	-2	6	حداقل مطلق	
33.5	37	32.5	6.5	32.5	23	17.5	15	15.5	16.5	23.5	27.5	حداکثر مطلق	79-80
5	29.6	30.2	33.6	22.8	25	19	13.6	8.1	9.6	10.3	15	میانگین حداکثرها	
22	22.9	26.3	18.4	18.1	12.2	6.9	1.7	4	5.1	9.4	15.9	میانگین	
14.5	15.6	18.9	13.9	11.2	5.4	0.3	-4.7	-1.7	-0.1	3.9	8.7	میانگین حداقلها	
9	11	14.5	10.5	27.5	1	-5	-14.5	-6.5	-7	-1	5	حداقل مطلق	
33	35	34	27.5	31.5	23	19.5	15	15	16	23	27	حداکثر مطلق	80-81
30.4	31.7	31.3	29.1	23	22.4	14.7	8.4	8.7	10.8	18.3	24	میانگین حداکثرها	
22.9	24.5	24.1	21.5	16.3	13.4	7.6	2.4	3.5	5.8	11.3	16.5	میانگین	
15.4	17.4	17	13.9	9.5	4.3	0.5	-3.6	-1.6	0.9	4.2	8.9	میانگین حداقلها	
12	15	12.5	10.5	3.5	0	-6.5	-7.5	-10.5	-5.5	-4	6.5	حداقل مطلق	
33.5	36	36.5	26	33	24.5	18.5	13	15	15	22.5	29	حداکثر مطلق	81-82
30.3	33	34.5	28.7	22.2	18.5	12.8	8	8.4	10.2	15.7	24.7	میانگین حداکثرها	
22.5	25.5	26.7	21	15.5	11.8	6.8	2.6	2.5	4.8	9.7	17.4	میانگین	
14.6	17.9	18.9	13.3	8.8	5.1	0.9	-2.8	-3.4	-0.7	3.7	10.1	میانگین حداقلها	
12.5	13.5	15	9	1	0.5	-6.5	-10	-9.5	-3.5	-1.5	7	حداقل مطلق	
33	33	36	27	32	20	22	17	13	16.5	23.5	28.5	حداکثر مطلق	82-83
30	33.6	30.5	28.8	22.3	16	14.7	9.6	8.1	11	18	24.2	میانگین حداکثرها	
22.1	25.3	23.5	21	15.4	9.9	8.7	3.8	3.6	5.2	11	16.8	میانگین	

14.3	17	16.5	13.3	8.5	3.8	2.7	-2	-0.9	-0.7	4	9.4	میانگین حداقل ها	
10.5	15	12	9	2	-6	-4	-7	-5	-8.5	-3.5	7	حداقل مطلق	
34	36	35.5	27	33	24	20	12	12.5	17	21	27.5	حداکثر مطلق	83-84
31.4	32.4	34.3	27.8	23.4	18.5	13.1	5.9	5.8	9.6	18.1	24.2	میانگین حداکثرها	
23.4	24.5	26.3	20	16.4	11.5	7.9	1	0.8	4.2	11.4	16.5	میانگین	
15.4	16.5	18.2	12.3	9.3	4.5	2.8	-3.8	-4.2	-1.3	4.7	8.9	میانگین حداقل ها	
11	13	15	8.5	4.5	-1	-1	-10	-10	-12	1	6	حداقل مطلق	
31	36.5	36.5	29.5	32	24.5	18	14.5	15.5	21	22	29	حداکثر مطلق	84-85
27.8	32.3	34.1	28.5	25.4	18	13.9	10	5	16	16.8	25.7	میانگین حداکثرها	
19.8	24.5	25.5	20.5	18.2	11.8	7.4	5.4	0.2	8.8	9.9	17.9	میانگین	
11.8	16.7	17	12.5	11	5.5	0.9	0.9	-4.7	1.6	3.1	10.1	میانگین حداقل ها	
9	13	13.5	8.5	5	0.5	-2	-8.5	-12	-2	-2.5	8	حداقل مطلق	
34	36	35	29	35.5	21.5	6.2	12	11.5	12	23.5	29	حداکثر مطلق	85-86
29.7	31.7	33.3	30.2	24	16.6	62.5	9.5	6.8	6.5	17.8	25.4	میانگین حداکثرها	
21.2	23.5	25.4	22.3	17	10.6	0	3.8	0.9	1.6	12.1	17.6	میانگین	
12.7	15.4	17.4	14.3	10	4.5	12.3	-1.9	-5	-3.3	6.5	9.9	میانگین حداقل ها	
10	13.5	15.5	10	4.5	-2	16	-8	-11	-10	-0.5	7.5	حداقل مطلق	
31	36	33.5	30.5	35.5	25	24.5	18	10.5	17	25	28	حداکثر مطلق	86-87
29.4	31.4	33.7	31.3	24.8	22	16.8	8.8	4.2	13.5	20.4	24.1	میانگین حداکثرها	
21.3	23.3	25.5	22.6	17	14.1	8.6	1.6	-2.4	6.9	12.6	15.9	میانگین	
13.2	15.2	17.3	13.9	9.3	6.2	0.4	-5.6	-9	0.3	4.7	7.7	میانگین حداقل ها	
11.5	11.5	15.5	9	5	3	-7	-15.5	-16	-4.5	2.5	5.5	حداقل مطلق	
34.2	37.4	37	28	31.8	21	21.4	17	19.5	18.5	24	30	حداکثر مطلق	87-88
30.6	34.8	33.1	27.8	23	15.1	13.8	9.9	10.6	10.4	16	26.4	میانگین حداکثرها	
23.1	26.2	24.8	20.4	15.9	8.4	6.9	3.5	3.5	4	9.1	18.2	میانگین	
15.7	17.6	16.5	13	8.7	1.6	0	-3	-3.6	-2.4	2.3	10	میانگین حداقل ها	



12	16.4	21	9.2	2	-2.8	-5	-8.5	-14.5	-9	-3	5.5	حداقل مطلق	
33	37.6	35	28	34.4	21.8	24.2	17.2	16	15	20.6	30	حداکثر مطلق	
29.5	30.7	35.1	30.3	22.2	18.1	16.9	10.2	11.3	8.3	17.4	23.7	میانگین حداکثرها	88-89
21	22.4	26	22.1	15.4	10.9	9.8	4.3	4.4	2.5	10.7	15.4	میانگین	
12.4	14	16.9	13.9	8.5	3.8	2.7	-1.6	-2.4	-3.2	4	7.2	میانگین حداقل ها	
8.8	10.8	12.6	10	3.6	0.4	-2.2	-9	-6.6	-6	-0.6	4.6	حداقل مطلق	
34.2	36	34.6	31	34.6	22.6	20.2	10.6	14	20.6	25	28	حداکثر مطلق	
29.9	32.5	33.6	31.1	25	0	12.4	6.2	9.3	16.3	18.1	26.3	میانگین حداکثرها	
21.2	24.8	25.5	22.4	17.5	11	5.9	0.5	1.5	7	10.1	17.5	میانگین	
12.5	17	17.5	13.6	10	3.9	-0.6	-5.2	-6.3	-2.3	2	8.7	میانگین حداقل ها	
8.8	12	14.4	8.6	5.4	-1.4	-5.2	-9	-11.2	-4	-4.4	6.6	حداقل مطلق	90-91
32	37.2	34.4	28	33.2	21.2	20	11.6	15.4	14.8	21.4	28.6	حداکثر مطلق	
29.3	31.5	32.1	28.7	23.2	16.1	10.5	7.3	10.3	9.5	16.6	25.1	میانگین حداکثرها	
21.5	23.8	24.1	21.3	16.3	9.4	3.8	1.4	3.8	3.1	8.6	16.4	میانگین	
13.6	16.1	16.2	13.8	9.3	2.8	-3	-4.6	-2.6	-3.3	0.7	7.7	میانگین حداقل ها	
11	13.5	9.5	11.2	4.4	-8.6	-10.4	-10.6	-6.6	-6.4	-7.6	-2.2	حداقل مطلق	
34.0	36.8	37.0	26.4	34.2	23.4	21.8	18.0	14.0	13.8	21.0	29.4	حداکثر مطلق	
30.5	33.9	34.3	30.4	20.8	17.9	14.7	12.5	8.6	9.0	17.6	24.0	میانگین حداکثرها	
22.4	26.5	26.1	22.1	13.9	11.4	7.7	5.6	1.8	3.5	10.8	16.5	میانگین	92-93
14.2	19.1	18.0	13.8	7.0	5.0	0.7	-1.3	-5.0	-2.1	4.0	9.1	میانگین حداقل ها	
11.5	14.0	14.5	8.0	2.5	0.5	-4.5	-7.5	-12.5	-7.5	0.5	5.5	حداقل مطلق	
32.0	35.6	37.0	26.4	33.0	24.4	18.4	15.0	11.6	17.8	23.2	29.6	حداکثر مطلق	
30.0	33.9	33.8	29.8	23.5	18.2	14.7	8.0	5.4	11.5	17.0	25.1	میانگین حداکثرها	
21.6	26.0	26.0	21.8	16.4	11.4	7.2	1.3	-2.0	5.2	9.9	16.9	میانگین	
13.3	18.2	18.3	13.7	9.2	4.6	-0.4	-5.4	-9.3	-1.1	2.8	8.7	میانگین حداقل ها	
3.5	15.5	16.5	8.5	6.0	-1.0	-4.5	-13.5	-16.0	-9.0	-1.5	2.5	حداقل مطلق	

پارامترهای درجه حرارت ایستگاه معرف قلعه شاهرخ در سالهای آماری (درجه سانتیگراد)

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	ازدیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	پارامتر	سال آبی
34	35	35	33	27	23	15	4	12	18	22	29	حداکثر مطلق	78-79
31.3	30.6	32.4	28.3	23.8	17.1	7.4	-0.5	7.1	7.9	15.5	25.2	میانگین حداکثرها	
17.8	18.6	19.9	16.8	13.4	8.9	0.8	-5.6	-0.3	1.1	7	12.9	میانگین	
4.3	6.7	7.4	5.3	3	0.7	-5.8	-10.7	-7.8	-5.7	-1.5	0.7	میانگین حداقلها	
1	3	2	2	-2	-4	-12	-22	-13	-17	-5	-3	حداقل مطلق	
34	35	37	29	29	23	15	6	8	9	23	28	حداکثر مطلق	79-80
30.5	31.3	33.9	28.2	22.8	18.7	8.9	0.1	4.1	5.8	15	23.4	میانگین حداکثرها	
17.1	18.5	20.5	16.6	12.9	8.9	2.1	-5.4	-2.2	-0.6	8.1	12.2	میانگین	
3.7	5.8	7	5	3.1	-0.8	-4.7	-10.9	-8.4	-7.1	1.2	1	میانگین حداقلها	
1	2	4	1	-1	-24	-11	-26	-16	-21	-6	-3	حداقل مطلق	
34	34	34	31	27	22	21	10	15	15	21	26	حداکثر مطلق	80-81
30.6	31.6	30.3	27.6	20.7	14.1	12.4	1.1	4.7	7.1	16.1	24.3	میانگین حداکثرها	
17.6	19	18.8	15.6	11.4	6.9	3.5	-6.4	-2.7	0.6	7.8	13.3	میانگین	
4.6	6.5	7.3	3.5	2.2	-0.2	-5.4	-14	-10	-6	-0.6	2.3	میانگین حداقلها	
1	4	4	-1	-3	-5	-10	-26	-25	-12	-8	-2	حداقل مطلق	
33	35	34	31	27	23	15	10	13	12	23	30	حداکثر مطلق	81-82
29.7	32.4	31.5	27.6	20.3	15	8.8	1.8	4.1	6.9	14.9	25.4	میانگین حداکثرها	
16.5	20.2	19.9	15.6	11.3	7.2	2.1	-4.2	-2.3	0.8	6.4	13.4	میانگین	
3.3	8	8.3	3.6	2.2	-0.7	-4.6	-10.1	-8.7	-5.4	-2	1.3	میانگین حداقلها	
-2	5	6	-1	-3	-6	-13	-26	-16	-15	-5	-1	حداقل مطلق	
34	37	33	31	25	21	22	8	9	15	25	29	حداکثر مطلق	82-83
31.1	34.3	30.5	26.4	19.7	14.5	12.2	2	3.5	9.7	17.5	25.2	میانگین حداکثرها	
18.7	21.1	19.3	15.5	11.1	6.5	4	-6.8	-2.6	2.1	7	12.9	میانگین	
6.3	8	8	4.6	2.5	-1.5	-4.3	-15.5	-8.7	-5.5	-3.5	0.7	میانگین حداقلها	

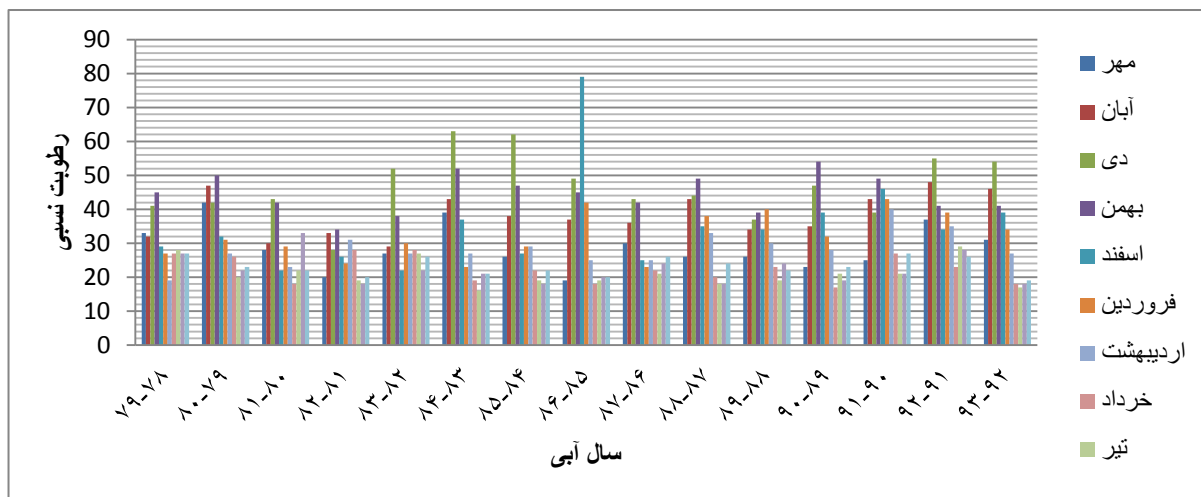
3	6	6	1	-1	-6	-11	-27	-17	-11	-11	-2	حداقل مطلق	83-84	
34	37	36	32	27	22	16	9	6	14	22	28	حداکثر مطلق		
30.7	32.3	33	26.9	22.7	15.3	9.7	-1.2	-3.4	6.4	17.6	25.2	میانگین حداکثرها		
17.6	20.5	21.1	16.5	13	7.3	3.3	-9.6	12.4	-0.9	7.9	12.8	میانگین		
4.6	8.8	9.2	6.2	3.3	-0.7	-3.2	-18	21.5	-8.1	-1.8	0.3	میانگین حداقل ها		
2	6	5	2	-1	-6	-17	-28	-30	-20	-7	-2	حداقل مطلق		
32	38	36	31	26	22	18	10	5	19	23	30	حداکثر مطلق	84-85	
28.5	33.8	32.3	27	21.7	16.3	11.5	3.2	-4.1	12.6	15.3	25.9	میانگین حداکثرها		
16.9	20.9	20.3	16.9	13.1	8.1	2.7	-3.3	10.4	4.1	6.7	14.1	میانگین		
5.3	7.9	8.2	6.8	4.5	0	-6.2	-9.7	16.8	-4.5	-2	2.3	میانگین حداقل ها		
3	6	6	4	1	-5	-10	-25	-29	-12	-6	-2	حداقل مطلق		
34	34	35	35	27	19	0.3	7	3	6	21	28	حداکثر مطلق		
30.1	31.3	32.6	27.1	21.5	13.3	18	0.9	-5.9	1.1	14.5	24.3	میانگین حداکثرها	85-86	
18.1	20.2	21.5	17.5	13.5	6.9	-7.6	-8	14.6	-6.2	7.2	13.8	میانگین		
6.1	9.1	10.3	7.8	5.5	0.5	8.1	-16.9	23.3	13.5	-0.1	3.3	میانگین حداقل ها		
3	7	7	4	-2	-6	14	-32	-30	-24	-15	-3	حداقل مطلق		
31	35	35	33	27	25	22	10	6	15	23	29	حداکثر مطلق		
28.4	32.4	32.9	28.7	22.5	20.2	14	0.5	-2.6	9.5	19.4	23.8	میانگین حداکثرها		
17.4	20.5	20.8	17.5	12.9	10.2	5.3	-7.8	10.6	2.8	8.7	13.2	میانگین	86-87	
6.4	8.6	8.7	6.2	3.2	0.2	-3.4	-16	18.7	-3.9	-2	2.6	میانگین حداقل ها		
4	5	6	3	-1	-4	-7	-25.5	-29	-8	-9	0	حداقل مطلق		
36	38	37	30	26	17	20	16	12	17	22	29	حداکثر مطلق		87-88

31.4	35.5	32.9	27.5	19	11.6	12.6	7.2	6.5	6	13.4	25.5	میانگین حداکثرها	
18.7	22.2	21.1	17	11.4	5.1	4.4	-0.3	-1.7	-1.1	6.2	13.9	میانگین	
6	8.9	9.4	6.4	3.9	-1.4	-3.8	-7.8	-9.9	-8.2	-1.1	2.2	میانگین حداقل ها	
2	6	21	4	-3	-6	-8	-16	-15	-16	-7	-2	حداقل مطلق	
33	37	38	33	27	26	24	17	14	14	22	27	حداکثر مطلق	
29.7	31.3	35.6	29.4	22.6	20.6	16.4	10.2	11.9	9.1	16.6	24.2	میانگین حداکثرها	88-89
17.4	18.9	21.4	17.9	12.8	10.7	7.7	1.5	2.4	1.5	7.8	13.2	میانگین	
5	6.5	7.1	6.4	2.9	0.8	-1.1	-7.3	-7.1	-6	-0.9	2.2	میانگین حداقل ها	
2	5	5	5	-1	-3	-6	-12	-11	-10	-6	1	حداقل مطلق	
34	36	36	34	29	22	16	7	16	17	24	30	حداکثر مطلق	
29.9	33.6	34	30.4	22.1	0	10.7	4.9	9.1	14.4	17.8	26.6	میانگین حداکثرها	89-90
17.5	21	21.3	18.6	12.9	8.1	3.5	-2.6	-1.6	3.7	7.7	14.6	میانگین	
5	8.4	8.6	6.9	3.8	-0.5	-3.6	-10.1	12.4	-7.1	-2.5	2.5	میانگین حداقل ها	
2	7	7	5	1	-3	-9	-20	-26	-10	-8	1	حداقل مطلق	
34	35	37	34	31	22	14	13	15	16	24	29	حداکثر مطلق	
31	33.4	33.3	30.7	26.9	16.6	9.8	9.3	11.3	14.7	16.7	25.4	میانگین حداکثرها	90-91
18.4	20.7	20.3	18	14.8	7.6	0.6	-0.6	1.2	3.3	5.6	12.5	میانگین	
5.8	8	7.2	5.4	2.6	-1.4	-8.6	-10.6	-8.9	-8.2	-5.5	-0.4	میانگین حداقل ها	
4	6	6	4	-1	-7	-12	-17	-12	-11	-9	-6	حداقل مطلق	
32.0	39.0	39.0	33.0	26.0	22.0	19.0	17.0	16.0	17.0	21.0	30.0	حداکثر مطلق	
30.1	36.0	35.5	29.1	20.7	18.5	15.6	12.0	6.5	10.7	17.1	25.4	میانگین حداکثرها	91-92
17.3	21.9	21.6	17.2	10.9	7.9	6.8	1.8	-2.6	2.9	8.4	13.4	میانگین	
4.4	7.8	7.7	5.3	1.0	-2.6	-1.9	-8.4	11.7	-4.9	-0.3	1.5	میانگین حداقل ها	
4.0	6.0	7.0	2.0	-5.0	-14.0	-4.0	-14.0	23.0	-9.0	-2.0	-1.0	حداقل مطلق	
34.0	37.0	37.0	35.0	25.0	22.0	15.0	13.0	6.0	12.0	23.0	30.0	حداکثر مطلق	92-93

29.5	35.0	34.5	30.3	21.9	16.1	13.7	5.3	2.9	9.2	17.0	26.6	میانگین حداکثرها
17.1	22.0	22.1	18.6	12.4	9.1	6.4	-3.5	-5.2	1.5	6.8	13.2	میانگین
4.8	9.0	9.7	7.0	2.8	2.0	-0.8	-12.4	13.2	-6.3	-3.3	-0.2	میانگین حداقلها
3.0	6.0	4.0	4.0	1.0	-3.0	-4.0	-20.0	21.0	10.0	-6.0	-4.0	حداقل مطلق

#### ۴- رطوبت نسبی

نمودار تغییرات رطوبت نسبی در سالهای آبی مختلف نشان می دهد که هر چه به سال های اخیر نزدیک می شویم تغییرات رطوبت نسبی در ماه های گرم و سرد سال کمتر شده است. همچنین حداکثر رطوبت نسبی در سالهای اخیر کاهش یافته است.



تغییرات رطوبت نسبی در ایستگاه پل زمانخان در سال های آبی منتهی به ۹۳-۹۲

مقایسه پارامترهای رطوبت نسبی ایستگاه معرف ایزدخواست در دوره آماری موجود با دوره های آماری مختلف

سال آبی	مشخصه آماری	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
78-79	ساعت ۶:۳۰	18	29	42	48	57	35	37	25	31	14	17	34	0
	متوسط	33.5	44	49	61.5	73	45.5	47	35	37.5	22	24.5	41	0
	ساعت ۱۲:۳۰	16	23	24	31	59	42	34	21	24	16	15	29	0
79-80	ساعت ۶:۳۰	34	45	52	52	54	47	58	46	34	58	54	10	0
	متوسط	43	52.5	61.5	58	60.5	53.5	61.5	49.5	39.5	60.5	54	18.5	0
	ساعت ۱۲:۳۰	26	33	37	40	42	28	41	32	28	51	68	15	0
80-81	ساعت ۶:۳۰	29	46	56	49	55	29	45	23	17	17	16	16	0
	متوسط	35.5	51	59	57.5	62	49	54.5	39.5	19.5	22.5	21	18.5	0
	ساعت ۱۲:۳۰	23	35	42	33	48	23	38	14	12	15	14	13	0
81-82	ساعت ۶:۳۰	13	44	58	52	61	35	33	22	21	23	17	17	0
	متوسط	17	47	66.5	56	60	43.5	42.5	29	28.5	27.5	22	21.5	0
	ساعت ۱۲:۳۰	8	30	42	42	51	29	23	20	16	19	15	13	0
82-83	ساعت ۶:۳۰	18	27	53	72	67	47	45	26	17	14	18	19	0
	متوسط	23.5	31	58	75	68.5	53.5	51.5	33.5	24.5	22	23	26	0
	ساعت ۱۲:۳۰	13	16	42	68	60	39	33	19	14	12	14	15	0
83-84	ساعت ۶:۳۰	31	43	61	68	59	61	35	37	34	27	28	23	0
	متوسط	35	47	62	71.5	62.5	65.5	43.5	44	40	34.5	33	29	0
	ساعت ۱۲:۳۰	23	28	50	59	52	54	30	28	29	25	25	17	0
84-85	ساعت ۶:۳۰	32	42	42	55	63	48	46	27	19	22	22	27	0
	متوسط	37	49.5	51.5	59.5	64.5	59.5	53	37	27.5	29	24.5	30	0
	ساعت ۱۲:۳۰	27	27	26	51	54	46	33	20	17	20	19	22	0
85-86	ساعت ۶:۳۰	24	48	61	49	41	38	44	36	23	24	16	22	0
	متوسط	32.5	50.5	64.5	53.5	48.5	16.5	49	43	30.5	30	21.5	28	0
	ساعت ۱۲:۳۰	20	36	57	45	45	58	34	26	20	20	15	20	0

0	27	21	20	24	28	28	59	72	76	47	55	46	ساعت ۶:۳۰	86-87
0	30	23	23	27	32	34	62	72	77	54.5	60	50	متوسط	
0	21	18	17	19	20	23	46	61	59	33	48	39	ساعت ۱۲:۳۰	
0	21	23	20	20	30	45	48	64	61	55	51	21	ساعت ۶:۳۰	87-88
0	24	24.5	23.5	26.5	38	58	62	67.5	65	60.5	57	27	متوسط	
0	18	20	16	16	21	32	38	54	52	41	34	15	ساعت ۱۲:۳۰	
0	23	23	20	20	33	44	35	53	49	54	40	22	ساعت ۶:۳۰	88-89
0	26	24	23.5	24	37	53.5	49.5	56	55	56.5	49	30.5	متوسط	
0	19	19	18	18	24	27	29	40	36	45	27	18	ساعت ۱۲:۳۰	
0	20	16	16	16	25	26	45	64	54	36	33	21	ساعت ۶:۳۰	89-90
0	23	20	19.5	17.5	29.5	32.5	52	66.5	58	47.5	41.5	29	متوسط	
0	16	14	16	14	19	18	31	55	37	20	22	18	ساعت ۱۲:۳۰	
0	19	16	19	22	30	44	39	54	53	54	43	23	ساعت ۶:۳۰	90-91
0	24	21	25	26.5	37.5	49.5	45	57.5	54	55.5	47	30	متوسط	
0	16	14	17	19	21	32	26	43	36	34	29	18	ساعت ۱۲:۳۰	
0	16	19	16	16	38	42	42	42	57	70	47	28	ساعت ۶:۳۰	91-92
0	21	24	22	22	42.5	48	50.5	49.5	59	71.5	56.5	32.5	متوسط	
0	15	16	14	13	23	28	28	28	41	51	33	23	ساعت ۱۲:۳۰	
0	16	17	18	20	37	38	46	60	71	55	49	25	ساعت ۶:۳۰	92-93
0	22	22.5	23	26.5	44	47.5	56.5	67	72.5	57	55.5	32.5	متوسط	
0	15	16	16	16	26	30	39	47	56	37	35	21	ساعت ۱۲:۳۰	



