

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องนี้ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรปัจจัยดินฟ้าอากาศและโรค 4 โรค คือ อหิวาตกโรค, ไข้เลือดออก, ไข้หวัดใหญ่, และโรคหัวใจ เพื่อที่จะทราบวัฏจักรของปัจจัยดินฟ้าอากาศ, วัฏจักรของการเกิดโรค (ถ้ามี), ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดินฟ้าอากาศและโรคต่าง ๆ 4 โรค ตั้งแต่ พ.ศ. 2501 ถึง 2517

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. วัฏจักรของฝน ให้นำข้อมูลที่ทำ 3 เดือนเฉลี่ยเคลื่อนที่แล้วในตารางที่ 2 นำไปจุดลงในกระดาษกราฟ แล้วลากเส้นเชื่อมจุดต่าง ๆ เพื่อหาช่วงเวลา 1 วัฏจักร ปรากฏว่า 1 รอบของคาบขยับที่สุดเท่ากับ 7 ปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) เป็นรายเดือน พ.ศ. 2501 ถึง 2517

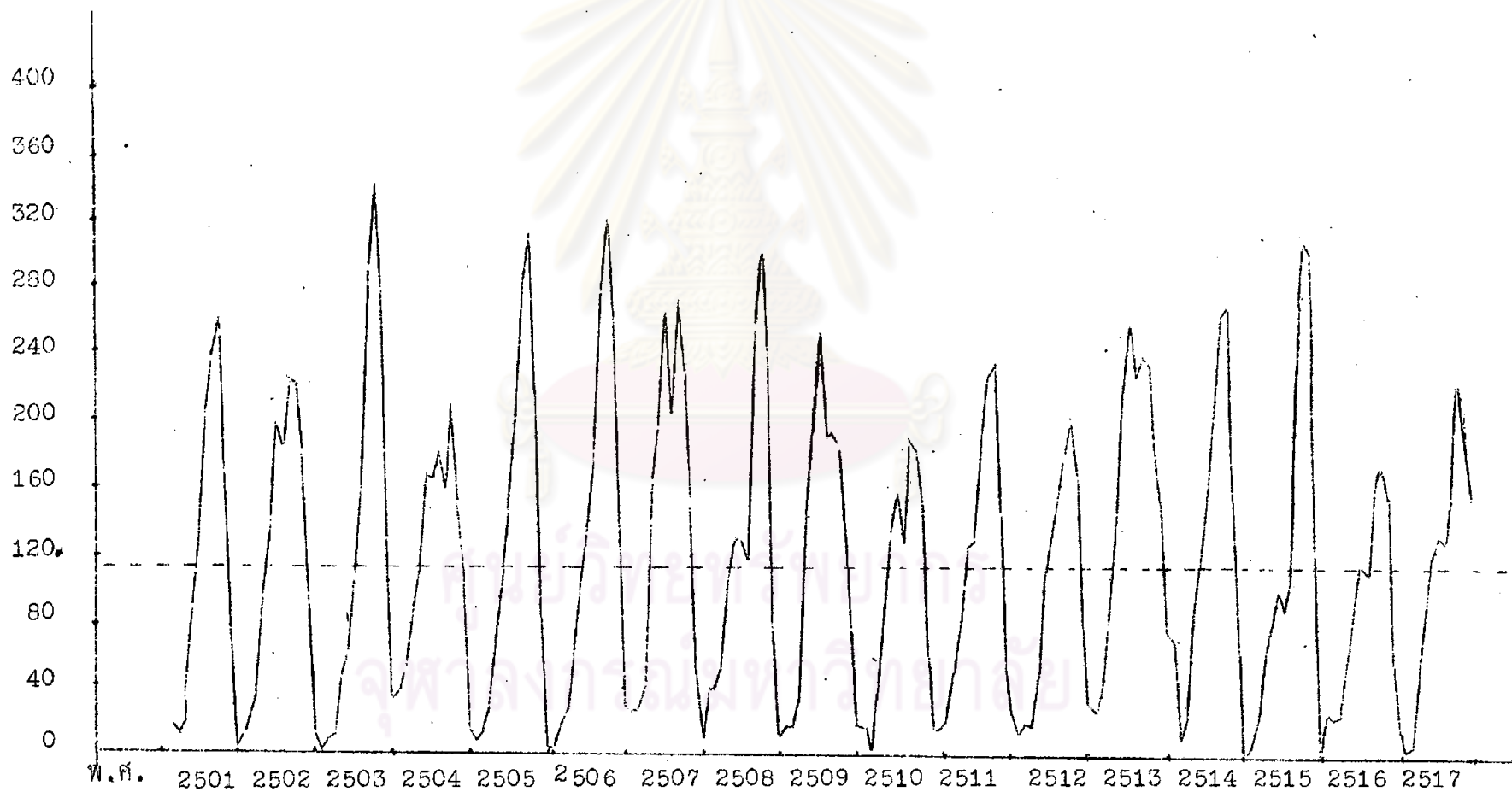
เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2501	17.9	21.6	5.6	8.7	56.0	201.4	134.0	278.3	298.2	203.0	8.7	0.0
2502	0.0	37.5	25.9	45.8	211.8	147.0	242.1	157.1	273.2	234.3	34.2	0.4
2503	0.0	0.0	21.4	11.3	103.6	64.7	151.4	255.3	464.4	298.5	68.7	7.3
2504	20.7	90.8	43.1	118.7	165.1	218.5	109.9	211.6	147.9	269.7	28.7	9.4
2505	0.0	14.5	28.3	41.9	140.1	151.9	143.6	299.5	399.7	234.4	6.9	0.0
2506	0.0	12.3	26.0	43.2	108.2	142.2	148.6	246.7	426.8	288.7	70.6	14.3
2507	2.7	61.4	18.5	49.8	428.4	101.2	266.4	240.6	313.0	132.3	8.4	14.3
2508	0.2	97.4	23.3	45.7	248.0	85.0	60.3	204.1	511.3	194.1	20.7	12.9
2509	0.1	34.3	12.6	46.6	368.1	169.2	224.9	174.5	187.6	199.8	6.5	45.0
2510	3.2	0.1	2.7	94.1	246.3	61.5	171.7	147.1	254.2	144.9	39.4	0.0
2511	4.7	47.5	13.4	85.1	135.9	155.1	97.3	305.9	273.8	125.6	41.0	0.4
2512	36.3	0.7	17.9	36.5	90.2	207.7	83.6	184.8	276.0	148.0	70.9	12.0
2513	10.8	48.0	62.4	433.5	292.1	308.7	182.8	191.3	347.1	168.4	40.8	188.7
2514	0.0	22.9	7.1	33.1	214.5	96.0	165.1	348.6	276.1	185.1	3.6	0.6
2515	0.0	14.8	51.6	121.9	58.7	123.1	86.1	108.8	614.0	205.9	80.0	80.6
2516	0.0	0.0	68.6	2.8	113.2	144.7	88.0	97.8	302.9	130.1	34.8	7.8
2517	0.5	1.1	16.1	125.1	148.4	88.7	158.4	140.5	167.4	368.4	88.4	0.0

แหล่งข้อมูล กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา

ตารางที่ 2 ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ที่ไคท์ 3 เดือน เฉลี่ยเคลื่อนที่แล้ว

ปี \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2501		15.0	12.0	23.4	88.7	130.5	204.6	236.8	259.8	170.0	70.6	2.9
2502	12.5	21.1	36.4	94.5	134.9	200.3	182.1	224.1	221.5	180.6	89.6	11.5
2503	0.1	7.1	10.9	45.4	59.9	106.6	157.1	290.4	339.4	277.2	124.8	32.2
2504	39.2	51.5	84.2	109.0	167.4	164.5	180.0	156.5	209.7	148.8	102.6	12.7
2505	8.0	14.3	28.2	70.1	111.3	145.2	198.3	280.9	311.2	213.7	80.4	2.3
2506	4.1	17.8	27.2	59.1	97.9	133.0	179.2	274.0	320.7	262.0	124.5	29.2
2507	26.1	27.5	42.2	165.6	193.1	265.3	202.7	273.3	228.6	151.2	51.7	7.6
2508	37.3	40.3	55.5	105.7	126.2	131.1	116.5	258.6	303.2	242.0	75.9	11.2
2509	15.8	15.7	31.2	142.4	194.6	254.1	189.5	195.7	187.3	131.3	83.8	18.2
2510	16.1	2.0	32.3	83.0	134.0	160.0	126.8	191.0	182.1	146.2	61.4	14.7
2511	17.4	21.9	48.7	78.1	125.4	129.4	186.8	225.7	235.1	146.8	55.7	25.9
2512	12.2	19.3	18.4	48.2	111.5	127.2	158.7	181.5	202.9	165.0	77.0	31.2
2513	23.6	40.4	81.3	162.7	224.8	261.2	227.6	240.4	235.6	185.4	132.6	76.5
2514	70.5	10.0	22.0	84.9	114.5	158.5	203.2	263.3	269.9	154.9	63.1	1.4
2515	5.1	22.1	62.8	77.4	101.2	89.3	106.0	269.6	309.6	300.0	122.1	3.5
2516	26.9	22.9	23.8	61.5	86.9	115.3	110.2	162.9	176.9	155.9	57.6	14.4
2517	3.1	5.9	47.4	96.5	120.7	131.8	129.2	155.4	225.4	208.1	152.3	

แผนภูมิที่ 1 วัฏจักรของฝนโดยวิธี 3. เคอนเดลีย์ เคลอนท์  
ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)



จากแผนภูมิที่ 1 เห็นว่าช่วงเวลา 7 ปี นับเป็นช่วงเวลาที่ครบ 1 รอบของฝนตกน้อย  
คือ พ.ศ. 2504 ถึง 2510 และ 2510 ถึง 2516 เราจะสามารถพยากรณ์อย่างคร่าว ๆ ต่อ  
ไปได้ว่า ปริมาณน้ำฝนจะน้อยกว่าปรกติอีกครั้งหนึ่งใน พ.ศ. 2522

ส่วนของคู่มือภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์) ไม่  
สามารถหาวัฏจักรได้ ถึงแม้ว่าจะพยายามกำจัดค่าความแปรปรวนโดยวิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่แล้วก็ตาม



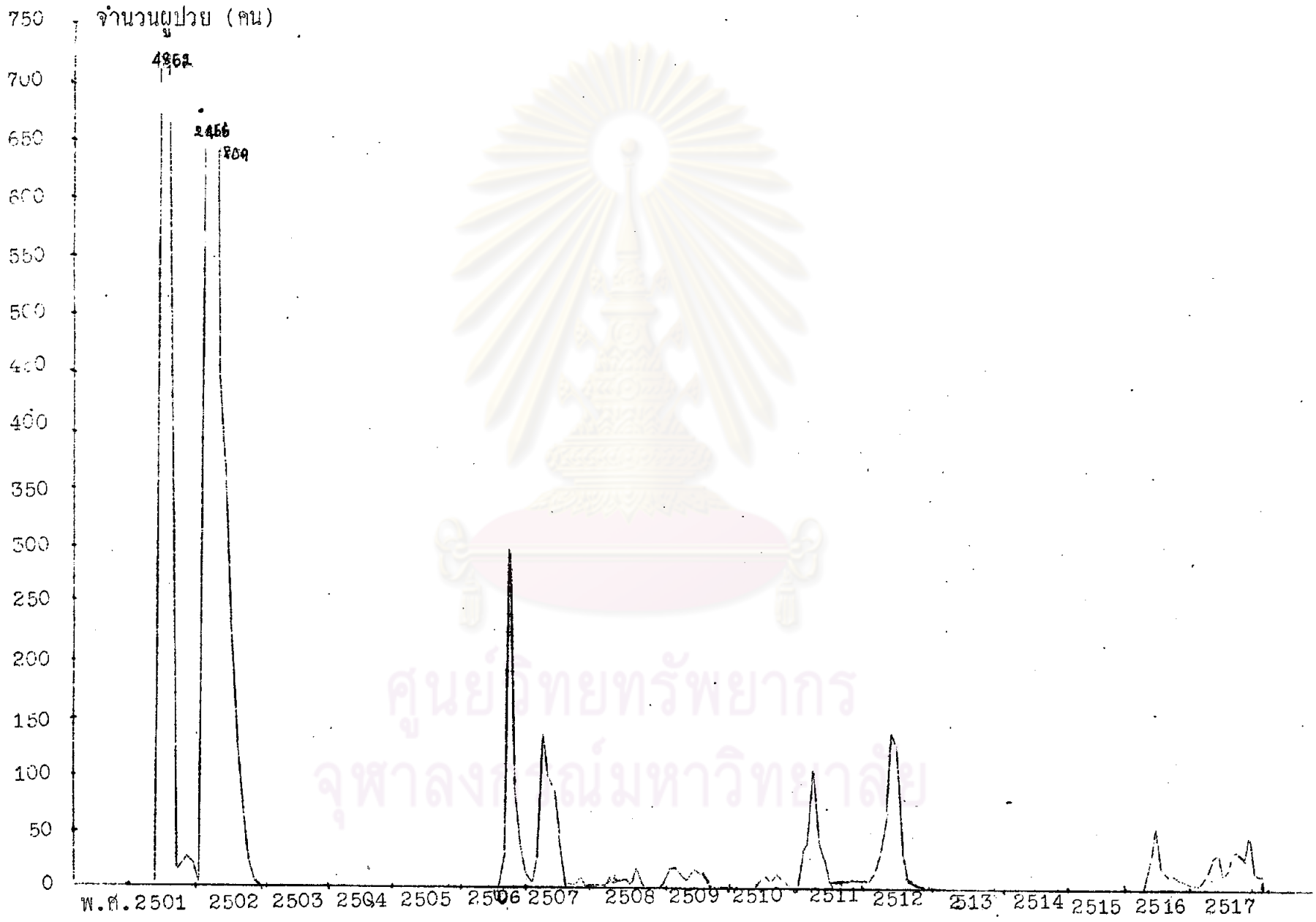
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 สถิติผู้ป่วยอหิวาตกโรคเป็นรายเดือนในกรุงเทพมหานคร

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2501	0	0	0	0	667	4,862	709	13	19	25	20	3
2502	552	2,466	809	441	354	234	126	66	22	6	0	0
2503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2505	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2506	0	0	0	0	0	0	27	296	86	34	8	0
2507	27	135	96	86	43	3	1	1	8	1	2	2
2508	2	8	9	3	5	0	14	1	0	0	0	1
2509	15	16	11	7	13	15	9	1	1	0	0	0
2510	0	0	0	2	0	9	4	9	6	2	0	0
2511	29	42	101	41	26	6	4	3	3	6	2	5
2512	3	14	28	58	138	125	28	4	4	0	0	0
2513	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2516	0	0	0	19	50	14	8	10	5	4	1	1
2517	0	9	26	29	12	15	32	32	22	43	11	9

แหล่งข้อมูล กองระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข

# แผนภูมิที่ 2 วัฏจักรของการระบาดของอหิวาตกโรคในกรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากแผนภูมิที่ 2 เห็นว่า ช่วงเวลาของการเกิดอหิวาตกโรคเป็น 3-7-3 คือ เว้นระบาด 3 ปี แล้วระบาดติดต่อกัน 7 ปี แล้วเว้นอีก 3 ปี ทำให้เราสามารถจะพยากรณ์ได้ต่อไปว่า จะมีอหิวาตกโรคระบาดต่อไปอีก จนกระทั่ง พ.ศ. 2522 หลังจากนั้นคือ ตั้งแต่ปลาย พ.ศ. 2522 จนถึง พ.ศ. 2525 จะไม่มีการระบาดของอหิวาตกโรคอีกชั่วระยะหนึ่ง

ส่วนโรคอีก 3 โรค คือ ไช้เลือดออก, ไช้หัวคิใหญ่, และโรคหัวใจ ไม่สามารถหา วัฏจักรได้ อาจเป็นเพราะข้อมูลอยู่ในช่วงเวลาดำเนินเกินไป หรือโรคเหล่านั้นไม่มีวัฏจักร

2. การหาแนวโน้มของข้อมูลโรคทั้ง 4 โดยวิธีเฉลี่ยแบบครึ่ง



ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



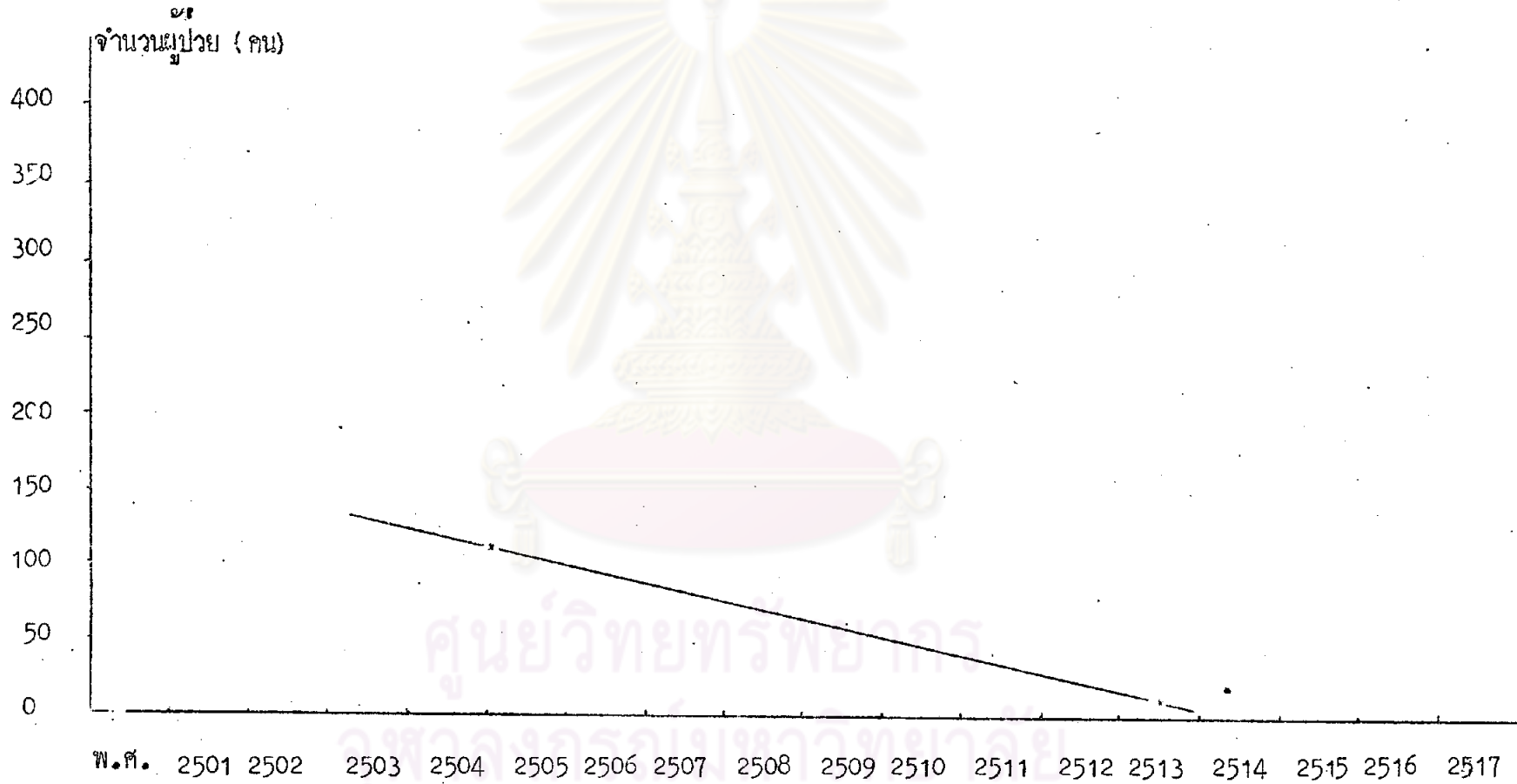
ตารางที่ 4 สถิติผู้ป่วยอหิวาตกโรคในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2501 ถึง 2509 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
	2501	0	0	0	0	667	4,862	709	13	19	25	20
2502	552	2,466	809	441	354	234	126	66	22	6	0	0
2503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2505	0	0	0									
121.2												
2505				0	0	0	0	0	0	0	0	0
2506	0	0	0	0	0	0	27	296	86	34	8	0
2507	23	135	96	86	43	3	1	1	8	1	2	2
2508	2	8	9	3	5	0	14	1	0	0	0	1
2509	15	16	11	7	13	15						

ตารางที่ 5 สถิติผู้ป่วยอหิวาตกโรคในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2509 ถึง 2517 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2509							9	1	1	0	0	0
2510	0	0	0	2	0	9	4	9	6	2	0	0
2511	29	42	101	41	26	6	4	3	3	6	2	5
2512	3	14	28	58	138	125	28	4	4	0	0	0
2513	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
										10.4		
2513										0	0	0
2514	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2516	0	0	0	19	50	14	8	10	5	4	1	1
2517	0	9	26	29	12	15	32	32	22	43	11	9

แผนภูมิที่ 3 แสดงทิศทางแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยอหิวาตกโรค ในกรุงเทพมหานคร โดยวิธีเฉลี่ยแมงครึ่ง



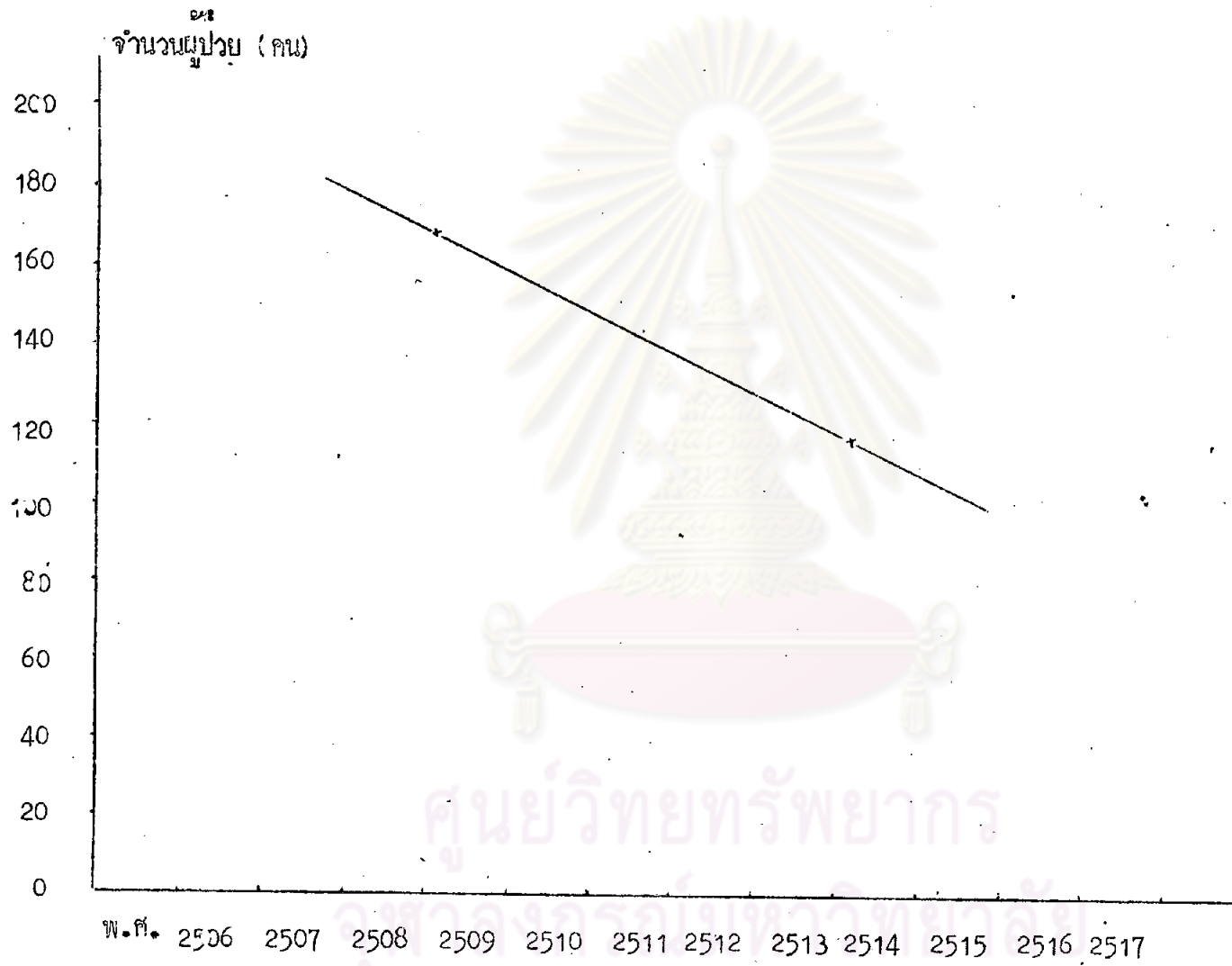
ตารางที่ 6 สถิติผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2506 ถึง 2511 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2506	16	6	12	26	76	124	264	236	281	162	97	98
2507	103	121	224	324	463	895	1,082	823	696	385	241	73
2508	46	14	27	54	75	163	201	287	385	284	257	196
183.8												
2509	237	221	243	241	269	414	612	513	275	159	71	88
2510	24	12	11	5	50	34	52	44	56	39	25	23
2511	25	11	11	14	18	29	62	75	105	138	112	98

ตารางที่ 7 สถิติผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2512 ถึง 2517 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2512	81	93	61	68	58	106	147	218	188	69	17	12
2513	34	13	11	17	30	78	113	114	137	123	73	21
2514	10	15	30	20	51	108	185	254	312	236	158	61
117.2												
2515	41	46	61	53	129	203	328	470	410	377	298	151
2516	119	83	116	95	101	169	141	164	126	152	123	67
2517	18	12	20	25	40	75	94	253	199	164	135	57

แผนภูมิที่ 4 แสดงทิศทางแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในกรุงเทพมหานคร โดยวิธีเฉลี่ยแบบครึ่ง



ศูนย์วิทยุโทรพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

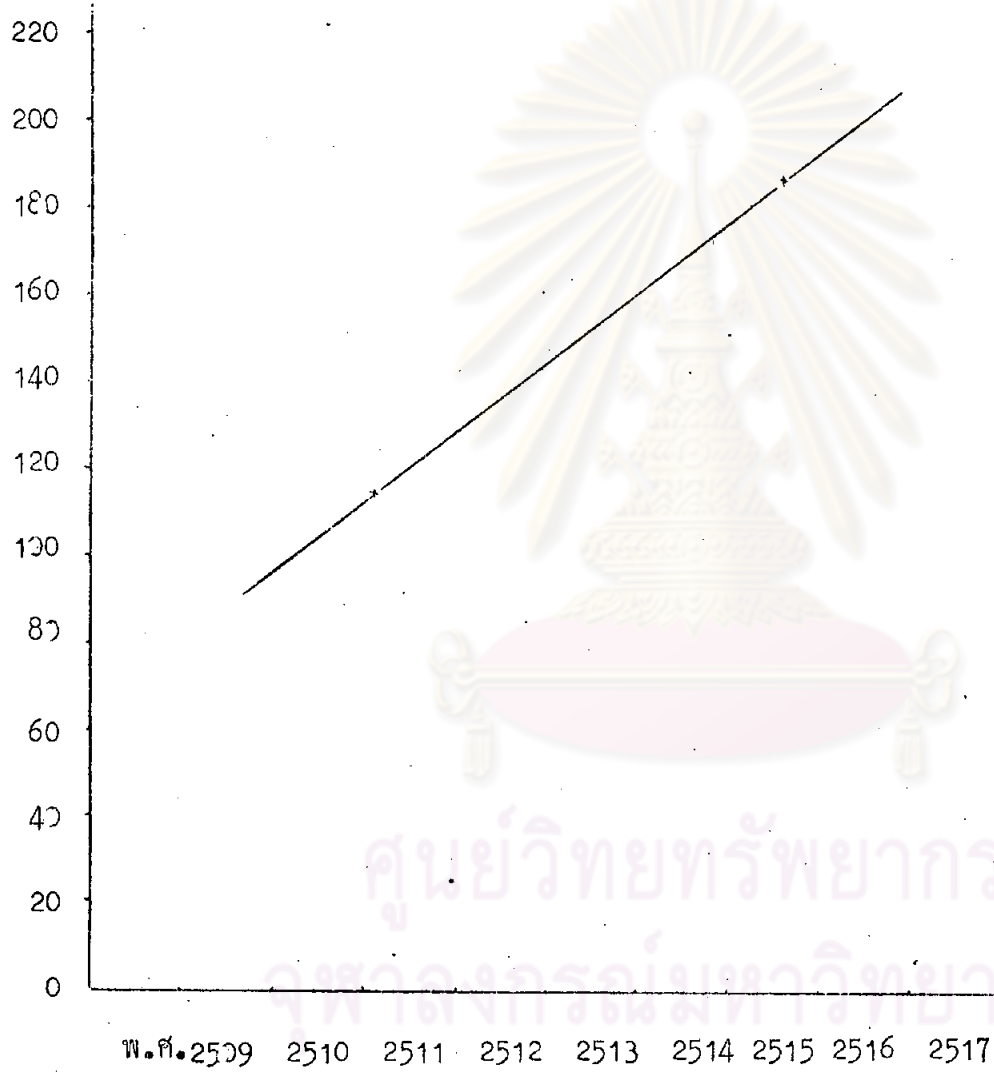
ตารางที่ 8 สถิติผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2509 ถึง 2513 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2509		77	94	110	73	58	56	129	124	183	162	142	72
2510		63	40	59	61	28	74	57	14	174	146	139	81
2511		62	56	92									
				125.9									
2511					63	51	29	41	103	518	551	161	101
2512		102	23	27	59	60	64	150	128	274	955	310	69
2513		87	91	70	76	84	127						

ตารางที่ 9 สถิติผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2513 ถึง 2517 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2513								165	28	576	573	573	221
2514		242	50	39	20	26	41	45	174	757	111	33	59
2515		39	22	71	101	97	141	78	119	342			
										207.1			
2515											1,155	233	186
2516		225	85	86	35	106	234	55	76	200	284	694	94
2517		127	484	175	94	114	280	280	508	300	205	152	120

แผนภูมิที่ 5 แสดงทิศทางแนวโน้มผู้ป่วยโรคไข้วัดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร โดยวิธีเฉลี่ยแบบครึ่งจำนวนผู้ป่วย (คน)



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



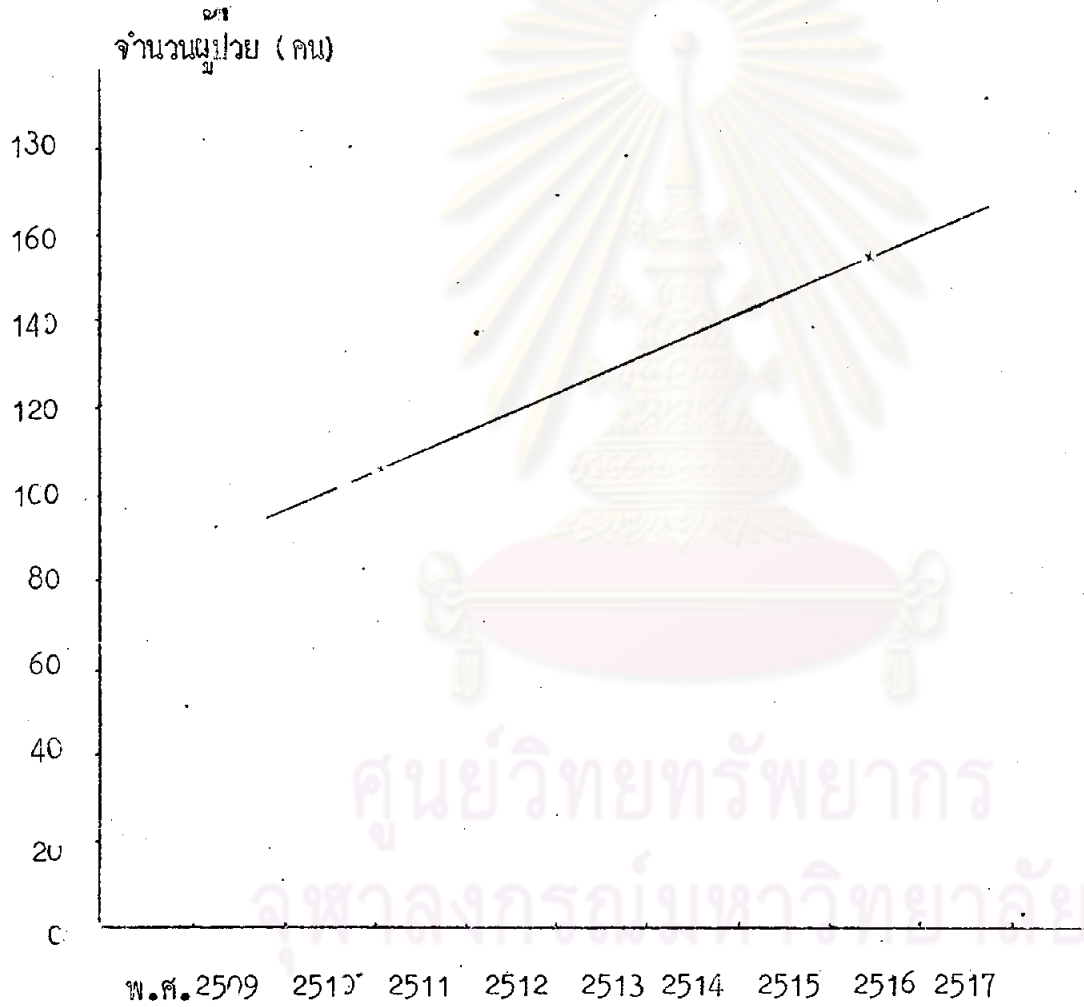
ตารางที่ 10 สถิติผู้ป่วยโรคหัวใจในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2509 ถึง 2513 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2509	20	26	29	25	17	37	78	34	100	55	51	23
2510	27	32	43	32	58	98	62	96	72	55	88	77
2511	178	139	92									
115.1												
2511				98	63	76	231	102	66	85	47	50
2512	80	81	165	194	161	253	267	301	282	309	229	259
2513	132	190	202	192	203	255						

ตารางที่ 11 สถิติผู้ป่วยโรคหัวใจในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2513 ถึง 2517 และค่าตัวกลางเลขคณิต

ปี	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2513							244	239	312	81	101	68
2514	70	65	102	102	95	98	104	86	96	80	44	50
2515	19	72	110	84	159	183	140	167	176			
160.0												
2515										250	200	246
2516	245	152	179	146	245	145	159	154	209	178	224	160
2517	193	222	178	235	267	195	158	213	130	296	312	257

แผนภูมิที่ 6 แสดงทิศทางแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยโรคหัวใจในกรุงเทพมหานคร โดยวิธีเฉลี่ยแบบครึ่ง



ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 3 (หน้า 53) แสดงว่าแนวโน้มแห่งอุบัติการณ์ของอหิวาตกโรคใน กรุงเทพมหานครลดลง ซึ่งคงเป็นเพราะการอนามัยดีขึ้น และมีวัคซีนป้องกันที่มีประสิทธิภาพ

แผนภูมิที่ 4 (หน้า 55) แสดงว่าแนวโน้มแห่งอุบัติการณ์ของโรคไข้เลือดออกลดลง ถึงแม้ว่า จะยังไม่มีการรักษาโดยตรงก็ตาม แต่สามารถป้องกันการเกิดโรคไข้เลือดออก โดยกำจัดยุงที่เป็นพาหะของโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการแนะนำประชาชนให้รู้จักป้องกันการถูกยุงกัด

แผนภูมิที่ 5 (หน้า 57) แสดงว่า แนวโน้มแห่งอุบัติการณ์ของโรคไข้หวัดใหญ่สูงขึ้น เนื่องจากโรคไข้หวัดใหญ่เกิดจากเชื้อไวรัสที่ยังไม่มีการรักษา และเชื้อไวรัสสามารถแพร่ไปในอากาศได้ ไม่สามารถควบคุมพาหะของโรคไข้หวัดใหญ่ คือ คนได้ อีกประการหนึ่ง กรุงเทพมหานครมีคนอยู่แออัดมาก การจราจรติดขัด ทำให้การแพร่กระจายของเชื้อโรคเป็นไปได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

แผนภูมิที่ 6 (หน้า 59) แสดงว่าแนวโน้มแห่งอุบัติการณ์โรคหัวใจสูงขึ้น โรคหัวใจไม่ได้แพร่เชื้อไปในอากาศ แต่โรคนี้เกิดขึ้นควบคู่กับความเจริญของโลกทางด้านวัตถุ ในกรุงเทพมหานครมีสิ่งบำรุงบำเรอความสุขมาก ใช้เครื่องยนต์กลไกมาก ออกกำลังกายน้อยลง มีภาระกิจทางจิตใจมากขึ้น รับประทานอาหารที่มีไขมันมากเกินไปทำให้เป็น โรคอ้วน มีไขมันในเลือดมาก ซึ่งนำไปสู่โรคหัวใจในที่สุด

3. คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคนฟ้าอากาศ และการเกิดโรคมี่

ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมฟ้าอากาศและการเกิดโรค

โรค	ปริมาณน้ำฝน	อุณหภูมิอากาศ	ความชื้นสัมพัทธ์
อหิวาตกโรค	0.014	0.146*	0.047
ไข้เลือดออก	0.422**	0.161*	0.366**
ไข้หวัดใหญ่	0.245*	0.121	0.201*
โรคหัวใจ	0.206*	0.0003	0.215*

\* มีนัยสำคัญที่ .05

\*\* มีนัยสำคัญที่ .01

ตารางที่ 12 เห็นว่าอุณหภูมิสูง มีส่วนทำให้อุบัติการณ์การเกิดโรคสูง  
ขึ้น จำนวนฝนตกกับความชื้นสัมพัทธ์ไม่มีความสัมพันธ์กับอุบัติการณ์การเกิดอหิวาตกโรค  
ปริมาณน้ำฝน, อุณหภูมิอากาศ, และความชื้นสัมพัทธ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำ  
นวนผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกอย่างมีนัยสำคัญ  
ปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนผู้ป่วยโรค  
ไข้หวัดใหญ่ ส่วนอุณหภูมิอากาศไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้หวัดใหญ่  
ปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับจำนวนผู้ป่วยโรคหัวใจ  
อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอุณหภูมิอากาศ ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจ