



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กาญจนา นาคสกุล. 2529. คำบรรยายในการอภิปรายเรื่อง "ภาษาของคนรุ่นใหม่". รายการภาษานินิจ. ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรายุ นพวงศ์, ม.ล. 2526. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง "ภาษาไทยกับสังคมไทย". คณะกรรมการเอกลักษณ์ไทย.
- ธนาพันธ์ ตรงดี. 2530. "การวิเคราะห์หน่วยชนะไม่กักในภาษาไทยเชิงกลศาสตร์". วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาภาษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประคอง กรรณสุต. 2529. สัทศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. ไทยวัฒนาพานิช.
- ปิยฉัตร ปานโรจน์. 2530. รายงานเรื่อง "การวิเคราะห์วรรณยุกต์ของคนรุ่นใหม่ในภาษาไทยกรุงเทพฯเชิงกลศาสตร์". ในวิชาสัมมนาทฤษฎีระบบเสียง ภาควิชาภาษาศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สวัสดิ์ ประทุมราช. 2526. สัทมูลฐานทางจิตวิทยาและผลการศึกษา. ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สุดาพร ลักษณ์ยานิน. 2529. สัทศาสตร์และภาษาศาสตร์. เทคนิควิธีการวิจัย จำกัด.
- วิบูลย์ ฐานสกุล. 2531. "การวิเคราะห์หน่วยชนะกักเชิงกลศาสตร์ในภาษาไทย". วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาภาษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณี อรุณเรือง. 2533. "การแปรของวรรณยุกต์โทในภาษาไทยกรุงเทพฯตามระดับอายุผู้พูด". วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาภาษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### ภาษาอังกฤษ

- Abramson, Arthur S. 1962. The Vowels and Tones of Standard Thai: acoustical measurements and experiments. Mouton & Co.

- \_\_\_\_\_. 1976 "Thai Tones as a Reference System," In Gething W. Thomas (ed.), Tai Linguistics in Honor of Fang-kuei Li. Chulalongkorn University Press.
- \_\_\_\_\_. 1979. "The Coarticulation of Tones : an acoustic study of Thai," In Theraphan L. Thongkam (ed), Studies in Tai and Mon-Khmer Phonetics and Phonology In Honor of Eugenie J.A. Henderson. Chulalongkorn University Press.
- Bradley, Cornelies Beach. 1911. "Graphic Analysis of the Tone-accents of the Siamese Language," JAOS. 282-289.
- Brown, J. Marvin. 1985. From Ancient Thai to Modern Dialects. Bangkok : White lotus Co., Ltd.
- Erikson, Donna. 1974. "Fundamental Frequency Contours of the Tone of Standard Thai," Pasaa 4. : 1-25.
- Fant, Gunnar. 1968. "Analysis and Synthesis of Speech Processes," In Bertile Malmberg (ed.), Manual of Phonetics. North-Holland.
- Gandour, J. 1974. "Consonant Types and Tones in Siamese," In Journal of Phonetics 2. 92-177.
- \_\_\_\_\_. 1978. "The Perception of Tone," In V. Fromkin (ed.), Tone : A linguistic survey. Academic Press. 41-76.
- Grierson, G. A. 1928. Linguistics Survey of India. Vol. 1 part II.
- Henderson, Eugenie, J.A. 1964. "Prosodic in Siamese : Study in synthesis," In F.R. Palmer (ed.), Prosodic Analysis. Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_. 1964. "Marginalia to Siamese Phonetic Studies." In David Abercrombie (ed.), In Honor of Daniel Jones. Longmans.
- \_\_\_\_\_. 1976. "Thai Phonetics Sixty Yers Ago : Gleanings from the unpublished Notes of Daniel Jones." In Gething W. Thomas.

- (ed.), Tai Linguistics in Honor of Fang-Kuei Li. Chulalongkorn University Press.
- \_\_\_\_\_. 1982. "Tonogenesis : some recent speculations on the development of tone." Transaction of the Physiological Society.
- Ladefoged, Peter. 1971. Preliminaries to Linguistic Phonetics. University of Chicago Press.
- Lehiste, Ilse. 1970. Suprasegmental. The M.I.T. Press.
- Luksaneeyanawin, Sudaporn. 1983. "Intonation in Thai." Ph.D. Thesis. University of Edinburgh.
- Malmberg, Bertile. 1963. Phonetics. New York : Dover Publications, Inc
- Ohala, John J. 1973. "The Physiology of Tone." In Larry M. Hyma (ed.), Published by the Linguistics Program. University of Southern California. 1-14.
- Pike, K.L. 1948. Tone Language. University of Michigan Press.
- \_\_\_\_\_. 1971. Phonemics. University of Michigan Press.
- Winer, B.J. 1971. Statistical Printciples in Experimental Design. second edition, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์

ตารางที่ ก.1 : ค่าเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในผู้ดกลุ่มอายุ 50-60 ปี

ข้า-CVY	ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลาที่ คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	176	160	152	150	148	144	144	142	142	142	144	284.2
1)2	192	180	174	168	161	157	152	148	146	151	160	376.3
1)3	240	220	200	185	180	175	172.5	170	170	170	170	384
1)4	198	166	158	152	148	144	140	136	134	132	132	376.3
1)5	213.3	193.3	183.3	176.7	170	163.3	156.7	153.3	150	146.7	146.7	384
1)6	188	156	148	142	138	134	130	126	124	122	122	314.9
1)7	203.3	193.3	186.7	180	173.3	173.3	170	166.7	163.3	163.3	163.3	529.9
1)8	226.7	200	183.3	173.3	166.7	160	160	153.3	140	140	140	430.1
1)9	222.5	210	205	200	195	185	177.5	172.5	170	170	187.5	407
1)10	205	190	180	172.5	167.5	165	160	157.5	157.5	157.5	157.5	376.3
เฉลี่ย	206.49	186.87	177.04	169.95	164.75	160.07	156.27	152.54	149.68	149.45	152.30	386.30
S.D.	19.43	21.23	19.24	17.63	16.84	15.85	15.11	15.05	15.44	16.04	19.27	65.67
คา-CVY	ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลาที่ คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	205	195	187.5	185	181.3	180	177.5	175	175	173.3	170	437.8
1)2	210	191.3	188.8	187.5	182.5	176.3	173.8	172.5	170	167.5	165	422.4
1)3	266.7	256.7	250	240	228.3	220	215	213.3	203.3	203.3	203.3	345.6
1)4	215	205	197.5	195	191.3	190	187.5	185	185	183.8	180	422.4
1)5	280	246.7	240	240	238.3	236.7	233.3	226.7	220	223.3	226.7	453.1
1)6	210	187.5	180	175	175	165	160	157.5	155	152.5	162.5	384
1)7	220	200	195	192.5	190	187.5	185	180	180	177.5	175	537.6
1)8	192.5	185	180	175	172.5	170	167.5	165	165	165	165	399.4
1)9	240	205	200	195	190	185	180	175	170	167.5	165	391.7
1)10	230	210	200	195	190	185	182.5	180	177.5	175	175	376.3
เฉลี่ย	226.92	208.21	201.88	198.00	193.92	189.54	186.21	183.00	180.08	178.88	178.75	417.02
S.D.	27.90	24.38	23.99	23.39	21.91	22.23	22.04	21.24	19.01	20.53	20.65	52.84

ด้า-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
1)1	220	205	198.8	196.3	197.5	198.8	201.3	205	207.5	205	180	453.1
1)2	273.3	236.7	236.7	240	243.3	245	250	255	260	263.3	240	437.8
1)3	273.3	241.7	233.3	231.7	230	240	261.7	275	280	280	280	491.5
1)4	202	174	168	166	166	168	170	174	176	178	178	460.8
1)5	248	224	212	210	208	210	212	216	222	230	208	407
1)6	192	164	158	156	156	158	160	164	166	168	168	384
1)7	245	207.5	200	200	202.5	202.5	202.5	202.5	207.5	217.5	240	476.2
1)8	205	190	182.5	180	177.5	177.5	180	182.5	185	190	202.5	437.8
1)9	235	222.5	215	210	207.5	205	205	210	212.5	215	230	414.7
1)10	212.5	202.5	197.5	195	195	197.5	200	202.5	207.5	210	185	460.8
เฉลี่ย	230.62	206.78	200.18	198.49	198.33	200.23	204.24	208.65	212.40	215.68	211.15	442.37
S.D.	29.03	25.52	25.66	26.48	26.89	28.00	31.97	34.28	35.32	35.14	35.68	33.02
จ้า-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
1)1	212.5	196.3	193.8	200	207.5	205	190	170	152.5	140	137.5	314.9
1)2	260	266.7	273.3	273.3	270	263.3	246.7	226.7	200	180	166.7	399.4
1)3	260	266.7	276.7	281.7	280	270	260	240	213.3	186.7	146.7	422.4
1)4	245	242.5	242.5	240	232.5	222.5	212.5	200	180	160	160	368.6
1)5	295	293.8	292.5	290	287.5	277.5	255	230	205	182.5	165	361
1)6	235	227.5	225	220	215	205	190	170	150	127.5	100	361
1)7	255	252.5	250	247.5	240	225	210	190	170	150	135	445.4
1)8	240	237.5	237.5	235	227.5	217.5	207.5	195	175	155	155	368.6
1)9	256.7	256.7	256.7	253.3	246.7	233.3	220	200	180	166.7	153.3	384
1)10	260	255	255	252.5	247.5	237.5	222.5	205	180	165	152.5	384
เฉลี่ย	251.92	249.50	250.29	249.34	245.42	235.67	221.42	202.67	180.58	161.33	147.17	380.93
S.D.	21.38	26.14	28.15	27.67	26.79	26.25	25.02	23.78	20.86	19.00	19.60	36.06
ขา-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
1)1	185	170	162.5	160	158.8	157.5	157.5	157.5	165	175	188.8	376.3
1)2	220	182.5	172.5	167.5	165	166.3	171.3	178.8	195	230	260	407
1)3	270	210	200	192.5	187.5	188.8	191.3	210	252.5	265	265	468.5
1)4	215	190	180	175	172.5	172.5	175	180	185	195	207.5	407
1)5	220	192.5	175	170	165	165	170	175	182.5	207.5	212.5	422.4
1)6	175	142.5	135	130	125	130	135	140	150	160	192.5	391.7
1)7	200	190	180	177.5	175	177.5	177.5	182.5	192.5	202.5	230	468.5
1)8	202.5	180	165	160	155	155	157.5	162.5	170	190	240	384
1)9	220	195	187.5	182.5	180	180	185	190	202.5	215	240	384
1)10	210	185	175	170	167.5	167.5	170	175	180	190	202.5	276.5
เฉลี่ย	211.75	183.75	173.25	168.50	165.13	166.00	169.00	175.13	187.50	203.00	223.88	398.59
S.D.	25.61	17.88	17.20	16.76	17.10	16.26	15.94	18.95	27.56	29.39	27.13	54.12

ข่าว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	180	153.3	146.7	146.7	143.3	143.3	140	136.7	133.3	126.7	123.3	322.6
1)2	220	196.7	183.3	173.3	166.7	156.7	156.7	156.7	150	150	166.7	460.8
1)3	240	200	176.7	163.3	150	136.7	130	126.7	120	116.7	106.7	384
1)4	190	160	157.5	157.5	152.5	152.5	150	145	142.5	135	135	391.7
1)5	260	233.3	230	226.7	220	213.3	206.7	191.7	188.3	193.3	216.7	476.2
1)6	215	185	172.5	165	160	155	152.5	150	147.5	142.5	132.5	391.7
1)7	197.5	185	177.5	167.5	165	157.5	155	150	150	152.5	157.5	537.6
1)8	210	195	185	175	172.5	165	157.5	155	150	150	150	414.7
1)9	240	220	207.5	200	195	190	182.5	172.5	167.5	165	165	430.1
1)10	205	195	186.3	182.5	177.5	175	172.5	167.5	165	165	162.5	361
เฉลี่ย	215.75	192.34	182.29	175.75	170.25	164.50	160.33	155.17	151.42	149.67	151.59	417.02
S.D.	24.89	24.07	23.50	22.97	22.95	22.88	21.95	18.55	18.92	21.78	30.29	61.98
ดาว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	176.3	165	152.5	150	150	147.5	145	142.5	140	140	138.8	314.9
1)2	235	225	220	215	210	206.5	203.8	200	196.3	195	190	414.7
1)3	243.3	246.7	240	233.3	226.7	216.7	210	203.3	196.7	186.7	186.7	460.8
1)4	230	220	215	210	205	202.5	200	195	195	190	190	414.7
1)5	266.7	223.3	226.7	220	216.7	213.3	210	206.7	203.3	203.3	210	460.8
1)6	215	182.5	172.5	175	170	165	160	157.5	152.5	152.5	152.5	499.2
1)7	202	200	198	194	194	192	188	184	178	172	164	606.7
1)8	200	185	172.5	170	170	167.5	167.5	165	165	162.5	160	407
1)9	232.5	205	195	190	185	182.5	180	175	167.5	162.5	160	445.4
1)10	200	190	185	180	177.5	175	175	172.5	170	170	170	384
เฉลี่ย	220.08	204.25	197.72	193.73	190.48	186.85	183.93	180.15	176.43	173.45	172.19	440.83
S.D.	26.39	24.60	27.70	25.83	24.21	23.11	22.31	21.38	21.15	20.05	21.47	76.99
เท้า-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	186.7	176.7	170	166.3	166.3	170	173.3	180	183.3	188.3	196.7	330.2
1)2	253.3	238.3	233.3	233.3	233.3	233.3	235	243.3	256.7	255	240	445.4
1)3	266.7	246.7	245	245	246.7	263.3	276.7	290	300	280	220	476.2
1)4	240	237.5	210	205	200	200	207.5	210	220	230	185	460.8
1)5	242.5	235	227.5	222.5	220	220	230	232.5	240	252.5	200	476.2
1)6	216	176	171	171	171	171	173	180	186	188	180	437.8
1)7	220	218	218	218	218	220	224	230	234	238	240	483.8
1)8	235	205	195	192.5	190	190	190	195	205	215	190	483.8
1)9	230	217.5	212.5	210	207.5	207.5	205	210	222.5	227.5	205	407
1)10	240	212.5	205	200	197.5	200	205	210	217.5	220	185	384
เฉลี่ย	233.02	216.32	208.73	206.36	205.03	207.52	211.95	218.08	226.50	229.43	204.17	438.53
S.D.	21.99	24.83	24.72	25.22	25.61	28.39	31.26	32.98	34.41	28.91	22.14	50.74

ข้าว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	230	235	232.5	225	217.5	207.5	192.5	170	155	150	150	314.9
1)2	246.7	246.7	240	233.3	226.7	220	213.3	200	176.7	153.3	146.7	422.4
1)3	300	298.3	293.3	290	286.7	281.7	276.7	270	236.7	193.3	173.3	330.2
1)4	275	270	270	265	260	250	240	225	205	195	160	422.4
1)5	290	275	275	275	275	262.5	245	222.5	202.5	180	165	384
1)6	247.5	227.5	215	220	240	222.5	207.5	190	170	150	130	368.6
1)7	250	246	246	244	240	230	214	196	166	154	148	537.6
1)8	250	245	240	235	225	215	210	195	175	155	137.5	437.8
1)9	280	285	285	280	275	270	262.5	242.5	207.5	185	172.5	384
1)10	260	257.5	255	250	245	237.5	227.5	212.5	192.5	167.5	155	330.2
เฉลี่ย	262.92	258.60	255.18	251.73	249.08	239.67	228.90	212.35	188.68	168.32	153.80	393.22
S.D.	22.30	22.82	25.02	24.46	23.89	25.24	26.67	28.89	24.63	18.35	14.25	66.15
ขาว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	190	168.3	155	151.7	150	150	150	151.7	163.3	181.7	206.7	353.3
1)2	226.7	200	188.3	185	181.7	185	191.7	206.7	235	266.7	300	499.2
1)3	235	200	180	173.3	171.7	173.3	186.7	213.3	246.7	280	306.7	460.8
1)4	210	180	175	170	167.5	170	172.5	177.5	180	195	210	422.4
1)5	186	178	174	172	174	178	184	190	204	232	250	460.8
1)6	156	136	132	128	128	130	136	144	132	164	192	422.4
1)7	200	175	170	170	167.5	167.5	170	180	200	225	257.5	499.2
1)8	225	185	165	155	155	155	155	157.5	167.5	185	215	468.5
1)9	220	200	190	187.5	185	185	187.5	190	202.5	220	260	437.8
1)10	220	192	180	170	168	170	172	174	184	200	220	376.3
เฉลี่ย	206.87	181.43	170.93	166.25	164.83	166.38	170.53	178.47	191.50	214.93	241.78	440.06
S.D.	24.09	19.58	17.20	17.42	16.73	17.08	18.37	22.72	33.97	37.34	39.66	48.17
ก้าน-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	185	170	161.3	153.8	150	150	147.5	146.3	146.3	146.3	146.3	422.4
1)2	220	211.7	205	196.7	188.3	183.3	180	175	173.3	171.7	170	460.8
1)3	233.3	206.7	183.3	170	163.3	156.7	155	153.3	160	166.7	170	453.1
1)4	210	198	190	184	180	178	176	174	172	172	170	460.8
1)5	245	225	213.8	205	200	192.5	177.5	165	152.5	142.5	132.5	422.4
1)6	205	175	165	157.5	152.5	150	147.5	145	142.5	132.5	127.5	407
1)7	200	188	180	174	170	168	166	164	162	162	160	499.2
1)8	205	182.5	172.5	170	165	162.5	157.5	150	150	150	150	445.4
1)9	245	215	200	195	190	180	175	175	172.5	170	170	460.8
1)10	206.7	190	183.3	180	176.7	173.3	170	166.7	166.7	163.3	163.3	376.3
เฉลี่ย	215.50	196.18	185.42	178.59	173.59	169.44	165.20	161.43	159.78	157.69	155.96	440.83
S.D.	19.94	18.15	17.08	16.85	16.42	14.51	12.46	11.88	11.44	13.90	16.16	34.57



การ-CVWN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	184	176	172	168	166	163	161	160	158	156	152	307.2
1)2	210	213.3	215	211.7	206.7	203.3	200	196.7	195	188.3	170	499.2
1)3	220	215	210	205	200	195	193.3	191.7	186.7	178.3	173.3	499.2
1)4	194	186	182	178	176	173	171	170	168	166	162	499.2
1)5	230	213.3	203.3	196.7	193.3	193.3	190	186.7	183.3	183.3	193.3	499.2
1)6	168	158	156	152	148	145	143	141	140	140	140	407
1)7	240	200	186.7	183.3	180	180	176.7	173.3	170	166.7	166.7	460.8
1)8	200	190	185	180	177.5	172.5	165	165	160	160	157.5	491.5
1)9	235	215	210	205	200	202.5	200	187.5	185	187.5	190	437.8
1)10	220	200	195	190	180	180	180	175	175	175	170	460.8
เฉลี่ย	210.10	196.67	191.50	186.97	182.75	180.77	178.00	174.69	172.10	170.12	167.49	456.19
S.D.	23.38	19.24	18.81	18.52	17.81	18.46	18.51	16.82	16.45	15.41	16.15	61.14
ด้าน-CVWN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	190	176.7	170	166.7	166.7	166.7	166.7	170	175	185	190	368.6
1)2	230	223.3	220	223.3	225	230	240	253.3	253.3	233.3	220	460.8
1)3	233.3	228.3	233.3	236.7	245	253.3	263.3	280	291.7	280	240	460.8
1)4	225	190	180	180	177.5	180	180	185	187.5	190	195	384
1)5	245	222.5	215	210	210	212.5	215	222.5	240	252.5	220	483.8
1)6	205	170	160	160	157.5	160	160	165	167.5	170	175	384
1)7	226.7	213.3	213.3	210	210	210	213.3	216.7	223.3	240	260	537.6
1)8	200	183.3	173.3	170	170	170	173.3	180	186.7	186.7	156.7	399.4
1)9	245	215	207.5	205	202.5	202.5	205	207.5	215	222.5	185	391.7
1)10	250	217.5	207.5	205	202.5	202.5	202.5	207.5	212.5	220	185	399.4
เฉลี่ย	225.00	204.00	198.00	196.67	196.67	198.75	201.92	208.75	215.25	218.00	202.67	427.01
S.D.	20.47	21.67	24.94	25.90	28.04	29.83	33.05	36.71	38.68	34.86	31.63	55.40
ด้าน-CVWN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	206.7	213.3	220	218.3	210	203.3	190	170	146.7	130	120	345.6
1)2	241.7	226.7	220	226.7	220	208.3	193.3	173.3	153.3	153.3	153.3	460.8
1)3	180	220	275	275	270	260	240	210	180	160	150	491.5
1)4	208	222	224	222	216	212	206	194	178	160	144	460.8
1)5	270	280	280	265	257.5	245	230	210	192.5	172.5	150	384
1)6	198	212	214	212	206	202	196	184	168	150	134	384
1)7	244	244	244	242	238	228	214	196	172	160	154	514.6
1)8	233.3	230	226.7	220	213.3	206.7	196.7	186.7	170	156.7	136.7	460.8
1)9	265	270	272.5	272.5	270	265	252.5	227.5	205	190	170	437.8
1)10	235	250	250	250	240	230	195	170	160	150	150	376.3
เฉลี่ย	228.17	236.80	242.62	240.35	234.08	226.04	211.35	192.15	172.55	158.25	146.20	431.62
S.D.	29.27	23.59	25.47	23.95	24.73	23.64	22.10	19.25	17.51	15.57	13.55	55.83

งาน-CYVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz		
1)1	176.7	156.7	150	148.3	146.7	143.3	141.7	146.7	160	176.7	186.7	361	
1)2	225	195	187.5	185	182.5	180	186.3	201.3	227.5	252.5	275	437.8	
1)3	226.7	186.7	173.3	175	173.3	175	180	193.3	220	253.3	286.7	391.7	
1)4	190	185	182.5	180	177.5	175	175	178.8	187.5	197.5	210	437.8	
1)5	210	187.5	180	175	172.5	175	182.5	190	207.5	225	252.5	483.8	
1)6	164	152	146	144	144	146	156	166	178	194	208	460.8	
1)7	195	175	172.5	172.5	172.5	172.5	175	180	200	225	257.5	591.4	
1)8	240	207.5	187.5	177.5	175	172.5	175	180	190	205	215	430.1	
1)9	250	220	210	200	195	195	200	210	222.5	240	265	399.4	
1)10	200	195	192.5	190	185	185	185	188.8	197.5	207.5	220	314.9	
เฉลี่ย	207.73	186.03	178.18	174.73	172.40	171.93	175.64	183.48	199.05	217.65	237.63	430.85	
S.D.	27.70	20.87	19.14	17.19	15.89	15.94	16.33	17.93	21.23	25.83	33.71	74.85	
เก้า-CVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz		
1)1	176	160	150	142	140	138	138	138	138	138	138	261.1	
1)2	241.3	210	190	182.5	175	168.8	165	160	157.5	155	152.5	384	
1)3	240	220	200	186.7	181.7	180	180	180	180	180	180	345.6	
1)4	186	170	160	152	150	148	148	148	148	148	148	330.2	
1)5	224	209	201	194	194	192	180	172	166	164	164	384	
1)6	175	152.5	145	140	137.5	135	132.5	130	130	130	130	345.6	
1)7	198	184	174	168	162	158	154	154	152	146	146	483.8	
1)8	215	195	180	170	157.5	150	147.5	147.5	147.5	150	152.5	468.5	
1)9	240	225	215	210	200	195	190	185	180	175	167.5	345.6	
1)10	205	192.5	182.5	175	172.5	170	170	170	167.5	165	160	330.2	
เฉลี่ย	210.03	191.80	179.75	172.02	167.02	163.48	160.50	158.45	156.65	155.10	153.85	367.87	
S.D.	26.08	25.00	22.93	22.62	21.42	21.24	19.43	18.15	16.78	15.90	14.65	66.51	
เก้า-CVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz		
1)1	188	176	168	165	168	171	172	172	168	164	156	307.2	
1)2	210	200	190	185	180	175	172.5	170	170	170	170	422.4	
1)3	220	220	216.3	210	205	203.8	202.5	200	197.5	195	192.5	376.3	
1)4	200	198	194	190	188	186	184	178	172	170	174	407	
1)5	225	230	220	213.8	211.3	210	205	202.5	200.5	202.5	202.5	476.2	
1)6	182.5	177.5	172.5	167.5	165	157.5	155	152.5	152.5	150	150	307.2	
1)7	190	188	184	180	178	176	174	168	162	160	164	483.8	
1)8	235	210	195	187.5	185	177.5	172.5	170	170	167.5	162.5	407	
1)9	252.5	245	235	225	220	215	212.5	210	210	207.5	207.5	361	
1)10	223.3	213.3	206.7	200	196.7	193.3	190	190	190	190	190	368.6	
เฉลี่ย	212.63	205.78	198.14	192.38	189.69	186.51	184.00	181.30	179.25	177.65	176.90	391.68	
S.D.	22.62	22.36	21.33	19.71	18.26	18.60	18.20	18.43	18.88	19.56	19.99	60.58	

เค้า-CYA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
1)1	186.7	173.3	170	170	170	170	170	173.3	180	195	160	368.6
1)2	270	235	230	240	250	260	270	280	275	250	210	384
1)3	215	260	245	240	250	270	290	300	290	270	230	384
1)4	214	196	184	176	192	198	200	202	202	200	198	384
1)5	260	242.5	237.5	237.5	241.3	245	247.5	250	257.5	255	222.5	361
1)6	204	186	174	176	182	188	190	192	192	190	188	322.6
1)7	235	212.5	207.5	210	212.5	215	217.5	225	232.5	240	240	468.5
1)8	250	212.5	205	202.5	202.5	205	207.5	215	220	225	190	384
1)9	292.5	260	245	240	235	237.5	240	250	265	272.5	235	345.6
1)10	232.5	220	212.5	210	207.5	212.5	220	230	237.5	227.5	185	299.5
เฉลี่ย	235.97	219.78	211.05	210.20	214.28	220.10	225.25	231.73	235.15	232.50	205.85	370.18
S.D.	32.52	29.73	28.29	28.72	28.67	32.22	36.88	39.24	36.87	30.23	25.95	45.19
เข้า-CYA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
1)1	247.5	247.5	245	235	222.5	207.5	192.5	177.5	167.5	155	135	307.2
1)2	252.5	250	243.8	233.8	222.5	210	200	185	175	162.5	150	345.6
1)3	273.3	285	293.3	295	283.3	260	226.7	200	176.7	173.3	173.3	345.6
1)4	240	240	237.5	235	230	225	215	195	180	175	170	322.6
1)5	297.5	305	307.5	305	300	293.8	277.5	250	217.5	187.5	182.5	330.2
1)6	250	235	230	230	227.5	210	187.5	160	155	152.5	150	253.4
1)7	255	257.5	255	252.5	242.5	227.5	210	190	172.5	155	142.5	345.6
1)8	220	220	217.5	215	210	205	195	175	160	155	150	322.6
1)9	265	250	252.5	255	252.5	245	230	212.5	192.5	175	155	299.5
1)10	250	250	247.5	242.5	235	225	210	195	180	162.5	147.5	253.4
เฉลี่ย	255.08	254.00	252.96	249.88	242.58	230.88	214.42	194.00	177.67	165.33	155.58	312.58
S.D.	20.56	24.44	27.51	28.82	28.61	28.22	26.25	24.50	17.58	11.75	14.91	34.92
เขา-CYA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
1)1	186.7	153.3	146.7	146.7	150	153.3	160	166.7	176.7	193.3	220	399.4
1)2	235	195	177.5	175	176.3	180	190	207.5	227.5	250	267.5	361
1)3	206.7	190	185	183.3	183.3	183.3	190	213.3	240	280	316.7	345.6
1)4	205	180	165	160	160	162.5	170	177.5	190	205	225	345.6
1)5	220	202	197	196	196	196	200	204	222	248	276	422.4
1)6	180	145	140	140	142.5	147.5	152.5	157.5	165	185	207.5	307.2
1)7	205	177.5	172.5	170	157	187.5	200	215	217.5	232.5	280	384
1)8	225	190	170	162.5	160	165	172.5	177.5	190	205	225	407
1)9	235	205	195	190	187.5	190	192.5	200	215	245	275	345.6
1)10	215	190	175	170	170	172.5	180	187.5	200	215	232.5	299.5
เฉลี่ย	211.33	182.78	172.37	169.35	168.26	173.77	180.75	190.65	204.37	225.88	252.52	361.73
S.D.	18.52	19.72	18.50	17.87	17.30	16.29	16.54	20.24	23.92	30.06	35.20	41.19

ตั้ง-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	166.7	150	140	133.3	126.7	126.7	126.7	126.7	123.3	123.3	123.3	276.5
1)2	180	171.7	166.7	160	153.3	150	146.7	146.7	143.3	146.7	170	384
1)3	210	196.7	186.7	180	173.3	171.7	166.7	153.3	153.3	153.3	153.3	345.6
1)4	187.5	185	180	172.5	170	167.5	167.5	165	165	167.5	170	353.3
1)5	202.5	205	205	200	190	180	171.3	165	158.8	155	150	407
1)6	162.5	162.5	165	160	152.5	145	140	137.5	135	135	135	307.2
1)7	177.5	175	170	162.5	160	157.5	157.5	155	155	157.5	160	491.5
1)8	180	170	160	155	150	150	140	140	140	140	140	384
1)9	210	192.5	182.5	175	170	165	157.5	150	147.5	147.5	152.5	345.6
1)10	203.3	190	180	173.3	160	153.3	150	146.7	146.7	150	153.3	353.3
เฉลี่ย	188.00	179.83	173.58	167.17	160.59	156.67	152.38	148.59	146.79	147.59	150.75	364.80
S.D.	17.50	16.95	17.53	17.60	16.95	15.25	14.33	11.97	12.17	12.44	14.75	58.41
กั้น-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	193.3	173.3	163.3	160	156.7	155	153.3	153.3	153.3	153.3	153.3	345.6
1)2	246.7	221.7	210	206.7	200	195	193.3	191.7	190	186.7	185	384
1)3	186.7	200	201.7	196.7	193.3	190	186.7	180	166.7	160	160	384
1)4	210	200	190	182.5	175	170	167.5	167.5	167.5	167.5	167.5	345.6
1)5	232.5	212.5	207.5	207.5	205	202.5	197.5	195	195	197.5	200	361
1)6	195	190	185	180	177.5	175	171.3	166.3	165	165	165	330.2
1)7	230	210	197.5	190	190	190	185	180	175	175	172.5	468.5
1)8	200	190	180	172.5	165	160	157.5	157.5	157.5	157.5	157.5	384
1)9	206.7	203.3	200	200	200	200	200	196.7	193.3	190	186.7	284.2
1)10	225	210	205	200	195	190	185	180	175	170	170	330.2
เฉลี่ย	212.59	201.09	194.00	189.58	185.75	182.75	179.71	176.79	173.84	172.25	171.75	361.73
S.D.	19.91	13.89	14.53	15.60	16.32	16.69	16.42	15.27	14.72	14.81	14.70	48.77
คืน-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	173.3	156.7	153.3	156.7	160	163.3	166.7	173.3	180	183.3	190	284.2
1)2	246.7	230	230	240	253.3	253.3	253.3	253.3	253.3	253.3	253.3	368.6
1)3	260	240	232.5	235	270	290	295	300	295	285	250	386.6
1)4	250	230	222.5	225	260	280	285	290	285	275	240	384
1)5	244	230	224	224	224	224	228	236	246	256	224	361
1)6	195	175	167.5	167.5	172.5	175	177.5	180	182.5	190	230	307.2
1)7	205	197.5	192.5	192.5	195	202.5	207.5	207.5	215	225	205	384
1)8	205	197.5	192.5	190	187.5	187.5	190	195	200	205	210	368.6
1)9	250	235	227.5	220	220	220	230	240	240	235	195	314.9
1)10	212.5	205	200	197.5	197.5	200	205	210	217.5	220	185	299.5
เฉลี่ย	224.15	209.67	204.23	204.82	213.98	219.57	223.80	228.52	231.43	232.77	218.23	345.86
S.D.	29.48	28.15	27.81	28.46	37.87	42.98	43.35	43.46	39.68	34.55	24.88	39.78

กั้น-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนตี	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz		
1)1	206.7	213.3	220	220	218.3	208.3	186.7	163.3	146.7	140	138.3	318.7	
1)2	273.3	278.3	280	281.7	273.3	245	220	188.3	173.3	166.7	166.7	384	
1)3	276.7	280	286.7	366.7	353.3	313.3	286.7	266.7	200	170	146.7	384	
1)4	252.5	250	247.5	245	237.5	230	217.5	195	180	167.5	160	399.4	
1)5	280	276.7	276.7	273.3	266.7	260	246.7	230	206.7	186.7	180	337.9	
1)6	210	212.5	212.5	212.5	210	205	180	160	145	135	130	268.8	
1)7	232.5	232.5	232.5	230	222.5	205	185	170	160	150	135	399.4	
1)8	242.5	240	237.5	235	227.5	220	207.5	185	170	157.5	150	322.6	
1)9	267.5	257.5	255	255	255	252.5	245	230	210	190	170	307.2	
1)10	265	260	255	255	255	250	240	222.5	205	190	160	330.2	
เฉลี่ย	250.67	250.09	250.33	257.42	251.92	238.92	221.50	201.09	179.67	165.33	153.67	345.22	
S.D.	26.93	25.23	25.34	44.24	41.55	33.33	33.76	34.91	24.76	19.89	16.38	44.28	
หิน-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนตี	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz		
1)1	166.7	153.3	148.3	145	145	148.3	151.7	156.7	163.3	173.3	180	322.6	
1)2	252.5	215	192.5	186.3	190	202.5	215	231.3	250	268.8	290	414.7	
1)3	200	185	180	177.5	195	205	225	245	265	290	290	345.6	
1)4	242.5	205	182.5	176.3	180	192.5	205	221.3	240	258.8	280	322.6	
1)5	213.3	183.3	173.4	173.3	173.3	176.7	186.7	193.3	206.7	223.3	250	368.6	
1)6	160	140	134	132	134	138	144	152	162	172	186	307.2	
1)7	210	235	235	160	170	185	190	195	200	220	260	322.6	
1)8	215	187.5	175	167.5	165	167.5	172.5	180	190	205	220	376.3	
1)9	195	187.5	180	177.5	180	185	190	200	210	222.5	245	368.6	
1)10	210	186.7	180	173.3	173.3	173.3	180	186.7	196.7	213.3	233.3	307.2	
เฉลี่ย	206.50	187.84	178.07	166.87	170.57	177.39	185.98	196.12	208.37	224.70	243.43	345.60	
S.D.	28.83	27.42	26.54	16.72	18.83	21.72	25.64	30.06	34.43	38.48	39.39	35.47	
ขาด-CVVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนตี	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz		
1)1	170	164	160	156	154	151	148	144	140	141	146	230.4	
1)2	233.3	200	186.7	180	173.3	166.7	163.3	160	156.7	153.3	153.3	384	
1)3	253.3	210	195	195	193.3	186.7	176.7	166.7	153.3	140	126.7	245.8	
1)4	205	200	192.5	185	182.5	177.5	175	172.5	170	170	170	384	
1)5	220	192.5	187.5	187.5	185	177.5	172.5	167.5	160	152.5	145	353.3	
1)6	180	164	154	152	146	142	138	138	136	136	136	291.8	
1)7	207.5	182.5	175	172.5	167.5	162.5	160	157.5	155	152.5	150	353.3	
1)8	227.5	195	185	177.5	170	167.5	165	160	155	152.5	150	291.8	
1)9	230	220	210	205	200	195	190	187.5	185	180	175	238.1	
1)10	210	205	197.5	190	187.5	182.5	180	177.5	175	175	175	192	
เฉลี่ย	213.67	193.30	184.32	180.05	175.92	170.88	166.85	163.12	158.60	155.28	152.70	296.45	
S.D.	25.00	18.43	17.09	16.51	17.10	16.27	15.47	14.79	14.95	15.10	16.23	69.19	

คาด-CVVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
1)1	210	205	200	197.5	197.5	195	190	172.5	140	135	135	284.2
1)2	273.3	276.7	276.7	273.3	266.7	256.7	240	223.3	200	173.3	140	284.2
1)3	260	270	275	280	278.8	275	265	252.5	235	200	160	337.9
1)4	240	240	240	235	230	225	220	200	190	160	140	322.6
1)5	280	277.5	275	267.5	262.5	252.5	240	220	200	175	147.5	322.6
1)6	260	240	230	222.5	215	210	195	180	162.5	140	105	291.8
1)7	250	250	250	250	247.5	242.5	235	220	200	17	140	345.6
1)8	237.5	237.5	235	227.5	220	215	205	190	175	155	140	322.6
1)9	260	260	260	260	257.5	252.5	245	235	212.5	190	165	284.2
1)10	247.5	247.5	245	242.5	240	232.5	225	215	202.5	187.5	170	253.4
เฉลี่ย	251.83	250.42	248.67	245.58	241.54	235.67	226.00	210.83	191.75	153.28	144.25	304.90
S.D.	19.93	21.99	24.25	25.73	25.80	24.64	23.78	25.02	26.75	52.40	18.41	29.42
ขีด-CVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	20% fo-Hz	40% fo-Hz	60% fo-Hz	80% fo-Hz	100% fo-Hz						
1)1	184	160	148	144	144	144	103.7					
1)2	250	225	200	180	165	155	84.48					
1)3	205	197.5	190	185	180	175	99.84					
1)4	215	180	170	160	157.5	152.5	107.5					
1)5	240	210	185	175	170	162.5	130.6					
1)6	225	190	180	148	140	132	76.8					
1)7	225	190	180	170	167.5	162.5	107.5					
1)8	210	195	177.5	170	165	152.5	138.2					
1)9	233.3	213.3	203.3	196.7	186.7	180	115.2					
1)10	235	215	205	195	182.5	165	130.6					
เฉลี่ย	222.23	197.58	183.88	172.37	165.82	158.10	109.44					
S.D.	19.29	19.15	17.24	17.92	15.45	14.16	19.93					
ขีด-CVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	20% fo-Hz	40% fo-Hz	60% fo-Hz	80% fo-Hz	100% fo-Hz						
1)1	184	176	170	168	170	174	122.9					
1)2	293.3	281.7	271.7	263.3	263.3	266.7	107.5					
1)3	270	252.5	250	252.5	285	320	99.84					
1)4	220	205	210	205	202.5	200	122.9					
1)5	262.5	250	245	247.5	257.5	275	153.6					
1)6	200	195	190	185	182.5	180	92.16					
1)7	242.5	210	202.5	205	217.5	237.5	122.9					
1)8	212.5	195	190	190	200	212.5	153.6					
1)9	246.7	230	226.7	226.7	230	240	130.6					
1)10	250	232.5	222.5	222.5	227.5	240	138.2					
เฉลี่ย	238.15	222.77	217.83	216.55	223.58	234.57	124.42					
S.D.	33.76	32.40	31.46	31.45	36.75	45.17	20.73					

กระ-CV?	ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม ms	
เวลา คนที่	0% fo-Hz		20% fo-Hz		40% fo-Hz		60% fo-Hz		80% fo-Hz			100% fo-Hz
1)1	156		150		144		140		137		124	145.9
1)2	213.3		193.3		180		166.7		160		153.3	138.2
1)3	235		230		210		190		162.5		140	145.9
1)4	225		210		195		182.5		180		160	130.6
1)5	225		207.5		192.5		185		172.5		157.5	192
1)6	163.3		160		156.7		140		113.3		86.67	130.6
1)7	215		200		185		172.5		170		150	153.6
1)8	210		190		175		165		160		157.5	153.6
1)9	220		210		197.5		185		172.5		162.5	161.3
1)10	210		204		196		184		168		156	145.9
เฉลี่ย	207.27		195.48		183.17		171.07		159.58		144.75	149.76
S.D.	26.31		24.07		20.09		18.36		19.96		23.40	17.83
กระ-CV?	ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม ms	
เวลา คนที่	0% fo-Hz		20% fo-Hz		40% fo-Hz		60% fo-Hz		80% fo-Hz			100% fo-Hz
1)1	186.7		180		176.7		180		183.3		193.3	138.2
1)2	240		228.8		217.5		202.5		175		140	384
1)3	240		253.3		266.7		280		286.7		293.3	153.6
1)4	235		222.5		197.5		197.5		232.5		200	122.9
1)5	266.7		246.7		246.7		250		260		273.3	199.7
1)6	195		185		185		187.5		190		152.5	122.9
1)7	235		202.5		207.5		217.5		232.5		190	176.6
1)8	203.3		196.7		193.3		193.3		200		213.3	130.6
1)9	235		225		222.5		225		230		245	145.9
1)10	240		216.7		220		223.3		226.7		173.3	138.2
เฉลี่ย	227.67		215.71		213.34		215.67		221.67		207.42	171.26
S.D.	24.67		24.57		27.76		30.79		35.19		49.95	78.58

ตารางที่ ก.2 ค่าเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในผู้พูดกลุ่มอายุ 30-40 ปี

ข้า-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	220	195	180	173.3	170	166.7	163.3	160	158.3	158.3	156.7	361
2)2	156	160	152	146	142	137	134	130	128	132	148	453.1
2)3	235	215	202.5	195	186.3	180	177.5	175	172.5	170	165	468.5
2)4	200	187.5	180	175	170	165	162.5	167.5	172.5	172.5	172.5	391.7
2)5	190	176.7	170	160	156.7	153.3	146.7	143.3	143.3	143.3	143.3	376.3
2)6	235	240	235	217.5	207.5	197.5	187.5	180	175	177.5	180	299.5
2)7	210	185	175	170	165	160	155	152.5	150	150	150	291.8
2)8	280	225	205	195	190	185	185	182.5	180	185	210	445.4
2)9	180	172	164	158	152	148	142	138	134	130	128	399.4
2)10	174	168	166	162	158	156	154	152	146	144	144	422.4
เฉลี่ย	208	192.4	183	175.2	169.7	164.9	160.8	158.1	156	156.3	159.8	390.9
S.D.	36.24	26.32	24.56	21.49	19.79	18.25	18.07	18.05	18.41	19.35	23.32	60.74
คา-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	220	202.5	192.5	190	187.5	186.3	182.5	176.3	171.3	175	183.8	399.4
2)2	195	190	180	175	172.5	170	168.8	166.3	165	162.5	160	384
2)3	252.5	242.5	235	230	222.5	217.5	215	212.5	210	210	215	430.1
2)4	210	200	195	192.5	190	187.5	185	182.5	180	177.5	170	384
2)5	230	210	205	202.5	200	197.5	192.5	190	187.5	185	185	399.4
2)6	250	242.5	242.5	240	237.5	235	230	225	220	217.5	215	384
2)7	217.5	197.5	192.5	190	185	182.5	180	177.5	175	170	165	353.3
2)8	270	260	233.3	233.3	233.3	233.3	230	226.7	216.7	186.7	233.3	376.3
2)9	200	192	184	176	174	166	162	156	150	144	140	368.6
2)10	185	172.5	162.5	160	160	162.5	175	177.5	182.5	200	217.5	476.2
เฉลี่ย	223	211	202.2	198.9	196.2	193.8	192.1	189	185.8	182.8	188.5	395.5
S.D.	27.53	27.98	26.49	27.21	26.66	26.62	24.56	24.37	23.09	22.19	30.46	34.96



ค้ำ-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	213.3	193.3	183.3	183.3	186.7	193.3	200	210	213.3	203.3	183.3	407	
2)2	186.3	177.5	175	175	175	175	177.5	182.5	190	190	160	437.8	
2)3	245	230	222.5	217.5	215	210	210	210	215	235	212.5	422.4	
2)4	237.5	220	215	212.5	212.5	212.5	215	215	220	225	237.5	414.7	
2)5	220	196	188	184	184	184	184	188	196	200	208	337.9	
2)6	235	247.5	235	230	230	230	227.5	227.5	230	240	270	368.6	
2)7	220	195	185	182.5	182.5	182.5	185	187.5	192.5	197.5	165	361	
2)8	290	255	242.5	245	252.5	260	267.5	280	295	277.5	215	399.4	
2)9	205	200	195	195	197.5	200	202.5	205	205	207.5	177.5	361	
2)10	185	185	185	187.5	190	195	200	202.5	205	205	170	476.2	
เฉลี่ย	223.7	209.9	202.6	201.2	202.6	204.2	206.9	210.8	216.2	218.1	199.9	398.6	
S.D.	30.83	26.69	24.07	23.61	24.59	25.46	26.15	27.99	30.42	26.63	35.37	41.98	
ช้ำ-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	233.3	233.3	230	226.7	226.7	223.3	213.3	196.7	173.3	158.3	146.7	391.7	
2)2	190	200	201.3	198.8	195	190	178.8	165	152.5	142.5	140	384	
2)3	265	292.5	290	290	290	285	277.5	262.5	225	187.5	155	453.1	
2)4	242.5	242.5	245	245	242.5	237.5	225	215	205	197.5	195	322.6	
2)5	247.5	250	250	250	250	250	247.5	240	222.5	205	185	322.6	
2)6	245	265	265	262.5	260	255	255	250	237.5	217.5	200	345.6	
2)7	225	230	220	220	220	215	210	200	185	165	140	330.2	
2)8	316.7	330	333.3	333.3	323.3	306.7	273.3	236.7	200	143.3	93.34	384	
2)9	228	228	224	222	221.6	206	192	168	144	124	112	314.9	
2)10	225	220	215	217.5	200	217.5	210	195	175	150	130	430.1	
เฉลี่ย	241.8	249.1	247.4	246.6	242.9	238.6	228.2	212.9	192	169.1	149.7	367.9	
S.D.	32.82	38.07	39.87	40.17	40.01	36.28	33.68	33.67	31.4	31.05	35.02	48.36	
ขา-CVV		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	193.3	168.3	160	156.7	158.3	160	163.3	168.3	185	216.7	253.3	430.1	
2)2	175	165	152.5	150	150	152.5	155	160	175	192.5	210	437.8	
2)3	222.5	190	185	181.3	180	177.5	177.5	180	182.5	200	235	391.7	
2)4	215	185	170	162.5	160	157.5	157.5	160	165	177.5	195	407	
2)5	213.3	180	160	150	146.7	146.7	146.7	146.7	153.3	160	186.7	368.6	
2)6	255	220	205	197.5	195	192.5	192.5	195	200	215	240	330.2	
2)7	200	175	160	157.5	160	165	167.5	170	182.5	200	240	376.3	
2)8	273.3	223.3	203.3	203.3	203.3	203.3	206.7	220	246.7	293.3	380	399.4	
2)9	200	168	160	156	154	152	154	164	178	198	222	399.4	
2)10	190	182.5	180	180	177.5	175	175	175	170	165	160	368.6	
เฉลี่ย	213.8	185.7	173.6	169.5	168.5	168.2	169.6	173.9	183.8	201.8	232.2	390.9	
S.D.	30.17	20.58	18.97	19.66	19.45	18.63	18.75	20.77	25.39	37.38	59.34	31.66	

ข่าว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	220	203.3	193.3	180	170	160	156.7	160	170	16.67	203.3	222.7
2)2	165	165	151.3	147.5	145	141.3	138.8	135	135	132.5	130	460.8
2)3	265	237.5	227.5	220	215	210	207.5	205	205	205	205	499.2
2)4	215	217.5	210	197.5	190	190	185	180	175	170	170	353.3
2)5	245	215	202.5	195	192.5	187.5	185	180	177.5	175	175	337.9
2)6	225	260	247.5	232.5	217.5	205	200	195	192.5	190	190	399.4
2)7	225	200	180	172.5	167.5	165	160	165	162.5	157.5	155	345.6
2)8	265	212.5	205	200	195	190	185	185	185	185	187.5	460.8
2)9	200	190	180	172.5	165	155	150	145	140	140	140	460.8
2)10	192.5	177.5	170	165	162.5	157.5	152.5	150	147.5	147.5	147.5	468.5
เฉลี่ย	221.8	207.8	196.7	188.3	182	176.1	172	170	169	151.9	170.3	400.9
S.D.	31.45	27.73	28.2	25.82	23.77	23.31	23.33	22.73	22.89	52.79	26.45	85.66
คารา-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	210	187.5	182.5	178.8	175	170	170	168.8	162.5	155	150	476.2
2)2	188	176	172	168	164	162	159	156	150	150	156	422.4
2)3	252.5	250	235	227.5	222.5	220	215	215	215	215	205	529.9
2)4	230	215	210	205	202.5	200	200	197.5	197.5	197.5	195	322.6
2)5	225	215	210	205	200	197.5	195	190	190	187.5	187.5	307.2
2)6	230	240	230	222.5	220	215	210	207.5	205	200	200	384
2)7	206.7	196.7	186.7	183.3	180	173.3	166.7	163.3	156.7	153.3	150	422.4
2)8	280	226.7	220	223.3	226.7	226.7	223.3	220	203.3	186.7	173.3	414.7
2)9	180	173.3	166.7	163.3	158.3	156.7	150	140	136.7	135	135	422.4
2)10	190	185	182.5	181.3	180	177.5	175	172.5	170	162.5	152.5	468.5
เฉลี่ย	219.2	206.5	199.5	195.8	192.9	189.9	186.4	183.1	178.7	174.3	170.4	417
S.D.	31.05	26.91	24.51	23.87	24.89	25.29	25.52	26.94	26.9	26.39	24.93	67.54
เท้า-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	220	196.7	190	190	191.7	193.3	196.7	203.3	210	206.7	193.3	453.1
2)2	182.5	172.5	170	168.8	168.8	170	172.5	182.5	191.3	180	140	460.8
2)3	240	250	236.7	233.3	233.3	233.3	235	240	253.3	273.3	250	522.2
2)4	242.5	230	227.5	225	225	227.5	230	235	245	250	235	291.8
2)5	222.5	212.5	210	207.5	205	207.5	207.5	210	215	225	240	322.6
2)6	216	228	212	204	198	194	192	196	204	226	212	368.6
2)7	220	197.5	187.5	180	177.5	175	175	177.5	182.5	185	180	384
2)8	215	197.5	195	192.5	190	195	202.5	210	215	202.5	180	384
2)9	201.7	183.3	175	173.3	173.3	175	176.7	183.3	191.7	190	176.7	437.8
2)10	195	190	190	192.5	195	200	207.5	215	220	197.5	135	506.9
เฉลี่ย	215.5	205.8	199.4	196.7	195.8	197.1	199.5	205.3	212.8	213.6	194.2	413.2
S.D.	18.62	23.95	21.72	21.08	21.01	21.33	21.71	21.32	22.75	30.02	39.93	75.84

ข้าว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	253.3	246.7	240	233.3	226.7	223.3	221.7	206.7	180	168.3	168.3	376.3	
2)2	207.5	207.5	206.3	205	202.5	197.5	187.5	177.5	165	150	130	422.4	
2)3	286.7	280	276.7	273.3	273.3	270	266.7	250	220	190	160	468.5	
2)4	256.7	253.3	250	246.7	246.7	243.3	233.3	220	193.3	180	163.3	453.1	
2)5	237.5	237.5	237.5	237.5	237.5	237.5	230	205	177.5	162.5	160	384	
2)6	266.7	260	260	256.7	256.7	260	260	250	226.7	200	180	368.6	
2)7	245	245	245	245	245	240	235	217.5	197.5	175	155	330.2	
2)8	286.7	3.34	326.7	323.3	320	306.7	280	223.3	186.7	160	140	445.4	
2)9	290	252.5	250	245	237.5	225	210	180	147.5	135	120	384	
2)10	230	235	237.5	240	235	225	210	192.5	172.5	152.5	137.5	437.8	
เฉลี่ย	256	222.1	253	250.6	248.1	242.8	233.4	212.3	186.7	167.3	151.4	407	
S.D.	27.18	79.08	31.54	30.88	31.32	30.21	28.56	25.35	24.05	19.56	18.78	44.64	
ขาว-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	200	180	171.7	170	170	170	171.7	173.3	183.3	200	233.3	322.6	
2)2	175	160	150	145	140	140	145	155	170	182.5	202.5	483.8	
2)3	252.5	205	195	190	187.5	185	185	190	200	227.5	250	499.2	
2)4	215	185	167.5	160	155	152.5	152.5	152.5	160	172.5	195	476.2	
2)5	205	175	165	157.5	155	155	155	155	157.5	162.5	182.5	430.1	
2)6	246.7	263.3	253.3	246.7	243.3	243.3	240	246.7	250	270	340	407	
2)7	206	182	172	168	162	160	162	168	180	196	210	345.6	
2)8	273.3	230	203.3	196.7	193.3	193.3	200	213.3	240	286.7	373.3	499.2	
2)9	195	172.5	160	157.5	155	147.5	145	155	177.5	210	225	407	
2)10	180	165	157.5	155	155	157.5	160	167.5	175	195	225	499.2	
เฉลี่ย	214.9	191.8	179.5	174.6	171.6	170.4	171.6	177.6	189.3	210.3	243.7	437	
S.D.	32.39	32.35	30.67	29.89	29.94	30.44	29.72	30.87	31.76	40.45	63.14	65.51	
ถ่าน-CVVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%		
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	
2)1	220	205	192.5	181.3	175	167.5	162.5	160	157.5	157.5	157.5	414.7	
2)2	170	166.3	155	150	146.3	142.5	140	137.5	135	135	140	445.4	
2)3	233.3	233.3	220	210	203.3	196.7	190	186.7	181.7	178.3	176.7	499.2	
2)4	220	185	175	165	160	160	170	175	175	170	160	422.4	
2)5	223.3	193.3	180	173.3	166.7	160	153.3	150	150	146.7	146.7	430.1	
2)6	225	215	210	205	200	192.5	185	180	180	177.5	177.5	422.4	
2)7	193.3	193.3	183.3	180	166.7	160	153.3	146.7	140	136.7	133.3	437.8	
2)8	280	240	210	203.3	196.7	190	186.7	180	176.7	173.3	170	407	
2)9	186.7	180	171.7	165	158.3	153.3	148.3	143.3	141.7	140	140	460.8	
2)10	180	180	175	170	165	160	160	155	150	150	145	560.6	
เฉลี่ย	213.2	199.1	187.3	180.3	173.8	168.3	164.9	161.4	158.8	156.5	154.7	450	
S.D.	32.09	24.05	20.51	19.9	19.58	18.34	17.4	17.65	18.03	17.16	16.05	47.09	

การ-CVVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	220	200	186.7	185	181.7	180	173.3	166.7	166.7	165	153.3	522.2
2)2	175	170	160	155	150	150	145	145	140	140	140	499.2
2)3	260	243.3	233.3	226.7	223.3	220	216.7	213.3	213.3	213.4	220	476.2
2)4	225	215	212.5	207.5	205	202.5	200	197.5	195	195	195	361
2)5	203.3	200	196.7	193.3	193.3	190	186.7	183.3	183.3	183.3	183.3	337.9
2)6	255	230	220	212.5	210	207.5	205	200	197.5	195	195	384
2)7	200	190	186.7	180	176.7	173.3	166.7	163.3	160	156.7	153.3	437.8
2)8	233.3	233.3	233.3	233.3	230	230	226.7	226.7	220	193.3	200	483.8
2)9	180	178	174	170	168	164	162	160	156	146	144	445.4
2)10	190	185	180	180	175	175	175	175	175	160	155	560.6
เฉลี่ย	214.2	204.5	198.3	194.3	191.3	189.2	185.7	183.1	180.7	174.8	173.9	450.8
S.D.	29.61	25	25.37	25.19	25.58	25.46	25.96	25.86	25.88	24.51	27.95	72.05
ด้าน-CVVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	213.3	198.3	195	195	195	200	206.7	223.3	213.3	188.3	133.3	468.5
2)2	185	177.5	175	171.3	171.3	171.3	177.5	186.3	195	195	160	468.5
2)3	252.5	237.5	232.5	230	230	232.5	235	240	247.5	265	260	422.4
2)4	233.3	226.7	223.3	220	223.3	226.7	230	236.7	243.3	253.3	260	345.6
2)5	213.3	196.7	193.3	190	190	193.3	196.7	200	210	216.7	226.7	299.5
2)6	246.7	243.3	240	233.3	230	226.7	226.7	233.3	236.7	246.7	260	399.4
2)7	240	200	183.3	180	173.3	173.3	176.7	183.3	190	193.3	196.7	368.6
2)8	270	300	270	270	275	280	310	340	310	210	160	345.6
2)9	196.7	183.3	173.3	173.3	173.3	180	186.7	186.7	186.7	173.3	133.3	322.6
2)10	186.7	173.3	171.7	173.3	176.7	180	183.3	190	196.7	196.7	146.7	460.8
เฉลี่ย	223.8	213.7	205.8	203.6	203.8	206.4	212.9	222	222.9	213.8	193.7	390.1
S.D.	29.2	38.92	33.76	33.26	34.55	34.73	40.59	47.28	37.89	30.98	53.8	62.89
ด้าน-CVVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	240	235	231.7	230	226.7	220	206.7	186.7	163.3	153.3	146.7	460.8
2)2	187.5	195	200	200	197.5	190	180	167.5	150	145	142.5	422.4
2)3	265	275	285	285	285	285	275	260	220	190	175	499.2
2)4	226.7	240	246.7	253.3	253.3	253.3	243.3	226.7	213.3	200	186.7	353.3
2)5	236.7	240	240	240	240	243.3	243.3	236.7	223.3	210	203.3	330.2
2)6	235	267.5	270	272.5	272.5	270	265	255	237.5	217.5	210	345.6
2)7	206.7	210	213.3	216.7	216.7	213.3	206.7	190	173.3	150	130	384
2)8	290	313.3	320	316.7	310	296.7	276.7	236.7	196.7	176.7	160	453.1
2)9	195	205	210	210	205	200	190	175	150	117.5	95	345.6
2)10	205	215	220	220	215	207.5	195	175	160	145	130	506.9
เฉลี่ย	228.8	239.6	243.7	244.4	242.2	237.9	228.2	210.9	188.8	170.5	157.9	410.1
S.D.	31.96	36.75	37.88	37.25	37.25	37.34	36.76	35.62	33.22	33.14	36.18	67.07

ภาม-CVVN		ค่าfo(Hz)ร้อยละ 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	207.5	180	167.5	165	165	165	165	170	190	215	225	361
2)2	172.5	160	155	150	147.5	147.5	152.5	160	173.8	187.5	205	460.8
2)3	240	206.7	193.3	190	186.7	186.7	183.3	190	206.7	220	240	522.2
2)4	200	173.3	163.3	160	160	160	163.3	166.7	173.3	183.3	203.3	445.4
2)5	210	186.7	173.3	166.7	160	153.3	153.3	153.3	163.3	183.3	206.7	476.2
2)6	192	208.2	200	188	180	186	192	200	210	224	236	345.6
2)7	223.3	203.3	190	183.3	176.7	173.3	173.3	183.3	200	233.3	300	491.5
2)8	266.7	266.7	203.3	196.7	196.7	196.7	200	216.7	236.7	260	293.3	399.4
2)9	185	170	160	160	162.5	165	170	177.5	195	215	242.5	422.4
2)10	193.3	186.7	180	173.3	173.3	173.3	176.7	183.3	193.3	216.7	246.7	460.8
เฉลี่ย	209	194.2	178.6	173.3	170.8	170.7	173	180.1	194.2	213.8	239.9	438.5
S.D.	27.93	30.17	17.34	15.46	14.63	15.62	15.58	19.04	21.26	24.08	34.02	56.49
เข้า-CVA		ค่าfo(Hz)ร้อยละ 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	220	196.7	183.3	176.7	170	163.3	158.3	153.3	151.7	146.7	145	322.6
2)2	175	175	158.8	151.3	147.5	142.5	137.5	135	130	130	135	422.4
2)3	240	220	207.5	197.5	190	185	182.5	180	177.5	175	170	414.7
2)4	206.7	193.3	180	170	160	160	160	160	160	160	153.3	345.6
2)5	200	187.5	175	162.5	152.5	145	142.5	142.5	142.5	142.5	142.5	330.2
2)6	252.5	212.5	200	192.5	190	190	187.5	185	182.5	182.5	180	345.6
2)7	225	197.5	180	170	165	157.5	152.5	147.5	145	145	142.5	268.8
2)8	285	245	227.5	220	215	212.5	210	207.5	205	200	200	422.4
2)9*	195	170	155	152.5	152.5	145	140	137.5	135	135	135	422.4
2)10	185	175	172.5	167.5	162.5	157.5	155	155	153.8	152.5	152.5	437.8
เฉลี่ย	218.4	197.3	184	176	170.5	165.8	162.6	160.3	158.3	156.9	155.6	373.2
S.D.	33.56	23.27	22.17	21.51	21.4	22.9	23.55	23.44	23.51	22.43	21.33	57.72
เกา-CVA		ค่าfo(Hz)ร้อยละ 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	222.5	205	195	192.5	190	186.3	183.8	182.5	182.5	180	180	337.9
2)2	180	175	170	166.3	165	160	157.5	155	155	160	160	460.8
2)3	250	240	232.5	227.5	225	220	216.3	213.8	212.5	212.5	212.5	445.4
2)4	207.5	200	192.5	187.5	180	175	170	187.5	185	185	185	437.8
2)5	220	205	195	187.5	180	175	170	170	167.5	167.5	167.5	384
2)6	265	235	222.5	215	207.5	202.5	200	195	192.5	187.5	185	322.6
2)7	220	220	213.3	210	203.3	196.7	186.7	183.3	180	176.7	166.7	345.6
2)8	250	237.5	230	230	235	232.5	225	217.5	205	185	220	445.4
2)9	180	180	177.5	175	165	162.5	160	157.5	157.5	157.5	155	368.6
2)10	185	185	185	185	182.5	180	177.5	175	170	157.5	150	491.5
เฉลี่ย	218	208.3	201.3	197.6	193.3	189	184.7	183.7	180.8	176.9	178.2	404
S.D.	30.5	24.15	22.01	21.81	23.87	23.85	22.83	20.98	19	17.15	23.41	59.18

เค้า-CVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	230	205	195	190	187.5	190	197.5	205	210	205	175	407
2)2	180	177.5	172.5	172.5	175	177.5	182.5	190	195	187.5	155	368.6
2)3	280	261.3	250	245	245	247.5	248.8	257.5	277.5	300	265	422.4
2)4	233.3	230	226.7	226.7	226.7	226.7	233.3	233.3	236.7	240	246.7	291.8
2)5	232.5	225	220	215	212.5	212.5	212.5	215	220	225	230	276.5
2)6	250	250	240	235	230	227.5	230	235	242.5	245	215	284.2
2)7	236.7	220	213.3	21	210	210	216.7	220	226.7	233.3	240	307.2
2)8	293.3	253.3	236.7	233.3	253.3	250	266.7	290	293.3	240	166.7	361
2)9	222.5	207.5	202.5	202.5	205	210	215	225	235	227.5	175	407
2)10	200	210	205	202.5	205	207.5	215	225	235	225	195	407
เฉลี่ย	235.8	224	216.2	194.4	215	215.9	221.8	229.6	237.2	232.8	206.3	353.3
S.D.	33.48	25.75	23.41	64.88	24.31	22.87	24.22	27.87	29.33	29.33	38.21	58.04
เก้า-CVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	243.3	240	238.3	233.3	226.7	216.7	200	185	161.7	153.3	153.3	357.1
2)2	205	207.5	207.5	205	202.5	195	180	167.5	152.5	140	125	345.6
2)3	260	286.7	286.7	293.3	303.3	293.3	276.7	260	226.7	186.7	146.7	407
2)4	260	260	260	262.5	262.5	262.5	255	245	230	217.5	205	291.8
2)5	250	257.5	262.5	265	265	262.5	260	250	235	210	185	299.5
2)6	260	280	280	276.7	276.7	273.3	270	263.3	243.3	220	193.3	345.6
2)7	247.5	257.5	245	235	230	220	205	187.5	170	152.5	135	276.5
2)8	366.7	370	366.7	356.7	340	320	263.3	206.7	190	173.3	153.3	345.6
2)9	242.5	242.5	242.5	242.5	230	212.5	195	172.5	150	125	97.5	307.2
2)10	235	232.5	230	225	215	205	195	175	155	140	125	341.9
เฉลี่ย	257	263.4	261.9	259.5	255.2	246.1	230	211.3	191.4	171.8	151.9	331.8
S.D.	41.87	43.88	43.61	43.02	42.94	42.1	37.84	39.06	38.34	34.99	33.92	38.41
เขา-CVA		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	203.3	180	166.7	161.7	160	161.7	166.7	173.3	185	206.7	240	318.7
2)2	175	170	157.5	152.5	152.5	155	160	172.5	187.5	205	215	430.1
2)3	241.7	210	200	193.3	190	190	193.3	195	203.3	226.7	253.3	445.4
2)4	192.5	175	167.5	162.5	160	160	160	162.5	165	170	180	345.6
2)5	195	167.5	157.5	152.5	147.5	142.5	145	152.5	162.5	175	195	345.6
2)6	220	234	220	216	216	218	222	226	232	240	248	345.6
2)7	200	185	172.5	162.5	157.5	152.5	155	160	172.5	182.5	190	284.2
2)8	280	230	205	200	200	210	220	245	280	380	490	384
2)9	200	166.7	153.3	150	150	153.3	156.7	163.3	180	213.3	253.3	368.6
2)10	182.5	175	167.5	167.5	167.5	172.5	177.5	185	200	225	255	391.7
เฉลี่ย	209	189.3	176.8	171.9	170.1	171.6	175.6	183.5	196.8	222.4	252	366
S.D.	31.18	25.73	23.07	22.92	23.55	25.86	27.34	30.38	35.75	59.99	88.48	48.98

ตั้ง-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
2)1	186.7	171.7	160	155	151.7	150	148.3	148.3	146.7	146.7	146.7	422.4
2)2	164.2	159.7	151.7	144.2	138.3	135	133.3	133.3	133.3	133.3	133.3	422.4
2)3	240	221.7	213.3	210	203.3	196.7	193.3	186.7	186.7	186.7	190	468.5
2)4	206.7	193.3	186.7	186.7	183.3	176.7	173.3	170	170	170	170	345.6
2)5	195	186.3	175	167.5	157.5	152.5	150	150	150	150	150	322.6
2)6	224	226	210	198	188	178	174	170	172	178	188	384
2)7	170	166.7	160	156.7	153.3	146.7	140	133.3	130	126.7	126.7	284.2
2)8	226.7	226.7	210	196.7	190	186.7	183.3	173.3	173.3	173.3	173.3	384
2)9	184	172	164	156	146	144	140	136	134	134	134	384
2)10	183.3	173.3	166.7	160	160	153.3	146.7	140	140	140	140	445.4
เฉลี่ย	198.1	189.7	179.7	173.1	167.2	162	158.2	154.1	153.6	153.9	155.2	386.3
S.D.	25.42	25.97	23.61	22.73	22.06	20.76	20.88	19.36	20.24	21.38	23.35	56.79
กั้น-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
2)1	233.3	203.3	190	183.3	181.7	178.3	170	163.3	160	156.7	150	437.8
2)2	180	180	175	170	167.5	162.5	160	160	155	152.5	150	422.4
2)3	256.7	246.7	240	23.67	233.3	230	226.7	226.7	226.7	226.7	226.7	384
2)4	220	210	207.5	205	200	197.5	195	195	192.5	190	190	322.5
2)5	206.7	203.3	200	196.7	193.3	190	186.7	183.3	180	180	180	337.9
2)6	260	246.7	230	223.3	220	220	220	220	220	220	220	307.2
2)7	220	206.7	190	180	170	163.3	156.7	150	153.3	156.7	160	345.6
2)8	243.3	233.3	226.7	233.3	236.7	240	233.3	226.7	206.7	186.7	176.7	345.6
2)9	172.5	175	177.5	175	172.5	167.5	157.5	147.5	140	140	142.5	399.4
2)10	190	190	186.7	186.7	183.3	180	180	175	171.7	166.7	160	353.3
เฉลี่ย	218.3	209.5	202.3	177.7	195.8	192.9	188.6	184.8	180.6	177.6	175.6	365.6
S.D.	30.86	25.51	22.91	57.92	25.93	28.25	29.26	30.96	29.9	28.84	29.25	43.33
คั่น-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz
2)1	220	201.7	193.3	186.7	188.3	201.7	216.7	220	211.7	200	153.3	361
2)2	190	180	172.5	172.5	176.3	180	185	192.5	197.5	195	170	384
2)3	253.3	260	246.7	240	240	243.3	246.7	253.3	256.7	266.7	253.3	399.4
2)4	233.3	226.7	220	216.7	216.7	220	223.3	226.7	233.3	243.3	253.3	307.2
2)5	226.7	220	216.7	213.3	210	210	213.3	216.7	220	223.3	233.3	307.2
2)6	190	200	190	187.5	185	182.5	182.5	185	190	202.5	215	345.6
2)7	230	202.5	190	185	185	187.5	190	192.5	197.5	197.5	197.5	291.8
2)8	313.3	266.7	253.3	253.3	263.3	286.7	320	320	290	243.3	186.7	345.6
2)9	207.5	197.5	190	185	187.5	195	202.5	207.5	202.5	185	155	345.6
2)10	203.3	193.3	190	193.3	196.7	203.3	210	213.3	213.3	203.3	173.3	368.6
เฉลี่ย	226.8	214.8	206.3	203.3	204.9	211	219	222.8	221.3	216	199.1	345.6
S.D.	36.4	29.7	26.9	26.61	29.03	32.63	40.42	39.48	31.16	26.79	38.03	34.91

ขั้น-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	241.7	240	24	236.7	233.3	228.3	220	200	180	168.3	160	361
2)2	204	212	220	224	220	208	192	174	158	140	124	345.6
2)3	283.3	270	263.3	270	273.3	266.7	256.7	240	213.3	186.7	166.7	376.3
2)4	230	235	237.5	235	232.5	222.5	212.5	200	175	160	155	330.2
2)5	233.3	233.3	233.3	236.7	236.7	236.7	226.7	213.3	200	186.7	166.7	314.9
2)6	273.3	260	253.3	253.3	246.7	243.3	240	226.7	206.7	183.3	166.7	353.3
2)7	223.3	226.7	226.7	226.7	226.7	223.3	210	193.3	173.3	153.3	130	268.8
2)8	330	370	375	375	365	310	260	210	190	180	180	284.2
2)9	205	215	225	227.5	225	212.5	197.5	177.5	160	137.5	120	276.5
2)10	220	220	220	220	213.3	206.7	193.3	180	160	140	120	399.4
เฉลี่ย	244.4	248.2	227.8	250.5	247.3	235.8	220.9	201.5	181.6	163.6	148.9	331
S.D.	39.78	46.65	85.23	46.24	44.57	31.74	24.81	21.59	20.14	20.16	22.91	44.26
ขั้น-CVN		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	203.3	180	168.3	166.7	161.7	161.7	163.3	178.3	200	223.3	240	322.6
2)2	172	160	150	149	148	150	156	164	176	192	204	368.6
2)3	220	200	190	186.7	180	180	186.7	193.3	210	236.7	246.7	407
2)4	190	175	167.5	162.5	160	160	160	165	170	177.5	187.5	330.2
2)5	220	180	163.3	156.7	153.3	153.3	156.7	163.3	173.3	190	210	322.6
2)6	200	210	195	190	190	192.5	195	200	210	220	225	330.2
2)7	206.7	180	163.3	156.7	156.7	160	173.3	190	206.7	223.3	243.3	322.6
2)8	200	175	170	167.5	167.5	170	175	180	187.5	202.5	220	330.2
2)9	177.5	167.5	155	152.5	155	160	170	180	195	207.5	215	345.6
2)10	186.7	173.3	166.7	166.7	170	173.3	180	186.7	203.3	220	236.7	399.4
เฉลี่ย	197.6	180.1	168.9	165.5	164.2	166.1	171.6	180.1	193.2	209.3	222.8	347.9
S.D.	16.22	14.72	13.93	13.59	12.93	12.96	13.04	12.84	15.49	18.57	19.2	32.39
ขาด-CVVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	220	201.7	190	183.3	176.7	170	165	160	156.7	160	173.3	230.4
2)2	160	170	160	156.3	150	145	140	136.3	133.8	128.8	115	345.6
2)3	260	222.5	210	20.25	197.5	192.5	187.5	185	180	172.5	167.5	345.6
2)4	207.5	197.5	187.5	180	175	170	167.5	165	167.5	170	170	337.9
2)5	200	190	182.5	175	170	162.5	156.3	150	146.3	143.8	142.5	291.8
2)6	200	220	210	200	195	190	185	180	177.5	172.5	160	268.8
2)7	180	210	192.5	182.5	175	167.5	157.5	152.5	150	150	150	299.5
2)8	280	253.3	230	213.3	203.3	196.7	193.3	186.7	183.3	180	176.7	291.8
2)9	176	164	160	154	152	148	144	140	136	134	132	291.8
2)10	200	180	180	175	170	165	160	155	155	152.5	152.5	330.2
เฉลี่ย	208.4	200.9	190.3	164	176.5	170.7	165.6	161	158.6	156.4	154	303.4
S.D.	37.02	26.97	22.03	53.51	17.94	17.67	18.06	17.94	17.88	17.5	19.77	37.14



คาด-CVVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	10% fo-Hz	20% fo-Hz	30% fo-Hz	40% fo-Hz	50% fo-Hz	60% fo-Hz	70% fo-Hz	80% fo-Hz	90% fo-Hz	100% fo-Hz	
2)1	253.3	250	243.3	240	236.7	231.7	225	213.3	196.7	175	150	353.3
2)2	200	205	206.3	203.8	200	195	187.5	185	160	145	125	361
2)3	270	282.5	285	280	277.5	275	270	263.8	245	207.5	175	330.2
2)4	260	257.5	257.5	260	262.5	265	262.5	255	242.5	215	190	245.8
2)5	250	252.5	252.5	255	255	255	252.5	250	242.5	230	190	207.4
2)6	255	275	282.5	282.5	282.5	280	277.5	275	270	260	240	230.4
2)7	255	270	247.5	245	240	235	225	207.5	187.5	165	145	307.2
2)8	286.7	333.3	353.3	353.3	350	343.3	333.3	313.3	273.3	230	200	291.8
2)9	230	227.5	225	220	217.5	212.5	207.5	200	180	128	112	245.8
2)10	225	222.5	220	215	210	205	200	192.5	170	155	135	361
เฉลี่ย	248.5	257.6	257.3	255.5	253.2	249.8	244.1	235.5	216.8	191.1	166.2	293.4
S.D.	24.51	36.21	42.14	43.27	43.88	44.1	43.94	42.09	42.4	43.42	39.61	57.9
วัด-CVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	20% fo-Hz	40% fo-Hz	60% fo-Hz	80% fo-Hz	100% fo-Hz						
2)1	213.3	193.3	180	166.7	156.7	153.3	122.9					
2)2	175	165	155	145	140	140	138.2					
2)3	240	217.5	205	195	185	180	153.6					
2)4	220	202.5	185	172.5	162.5	155	138.2					
2)5	196	180	168	158	148	142	99.84					
2)6	215	220	215	205	195	185	76.8					
2)7	240	206.7	186.7	176.7	170	163.3	99.84					
2)8	266.7	286.7	246.7	226.7	213.3	206.7	115.2					
2)9	188	180	172	164	158	152	115.2					
2)10	200	180	175	175	167.5	150	176.6					
เฉลี่ย	215.4	203.2	188.8	178.5	169.6	162.7	123.6					
S.D.	27.61	34.38	26.75	24.13	22.35	21.34	29.06					
วัด-CVS		ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม ms
เวลา คนที่	0% fo-Hz	20% fo-Hz	40% fo-Hz	60% fo-Hz	80% fo-Hz	100% fo-Hz						
2)1	220	201.7	193.3	198.3	210	226.7	130.6					
2)2	185	180	182.5	187.5	196.3	205	161.3					
2)3	270	256.7	253.3	253.3	260	276.7	153.6					
2)4	242.5	235	230	235	240	245	107.5					
2)5	226.7	220	220	220	220	230	99.84					
2)6	233.3	243.3	240	233.3	233.3	233.3	122.9					
2)7	253.3	216.7	206.7	201	220	186.7	115.2					
2)8	283.3	320	280	280	293.3	350	107.5					
2)9	208	206	204	208	212	214	130.6					
2)10	215	207.8	205	205	215	225	184.3					
เฉลี่ย	233.7	228.7	221.5	222.2	230	239.2	131.3					
S.D.	29.56	38.94	29.75	28.53	28.5	45.65	27.2					

ทง-CV?	ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม	
เวลา คนที่	0% fo-Hz		20% fo-Hz		40% fo-Hz		60% fo-Hz		80% fo-Hz		100% fo-Hz	ms
2)1	206.7		186.7		176.7		173.3		163.3		143.3	215
2)2	172		160		149		144		137		114	192
2)3	225		212.5		200		187.5		177.5		167.5	222.7
2)4	225		195		175		157.5		145		137.5	138.2
2)5	193.3		173.3		160		153.3		150		146.7	130.6
2)6	250		220		200		200		210		240	199.7
2)7	220		206.7		190		180		166.7		153.3	153.6
2)8	213.3		213.3		206.7		200		186.7		126.7	176.6
2)9	168		166		158		146		134		118	122.9
2)10	190		185		175		165		155		140	192
เฉลี่ย	206.3		191.9		179		170.7		162.5		148.7	174.3
S.D.	25.65		21.11		19.74		20.88		23.72		35.86	35.85
คธ-CV?	ค่าfo(Hz)วัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม	
เวลา คนที่	0% fo-Hz		20% fo-Hz		40% fo-Hz		60% fo-Hz		80% fo-Hz		100% fo-Hz	ms
2)1	220		206.7		200		200		203.3		213.3	165.1
2)2	177.5		180		180		180		167.5		140	184.3
2)3	273.3		256.7		250		256.7		273.3		220	199.7
2)4	273.3		206.7		200		205		207.5		213.3	138.2
2)5	242.5		232.5		230		230		240		205	122.9
2)6	210		233.3		233.3		236.7		256.7		300	169
2)7	253.3		220		213.3		213.3		213.3		210	192
2)8	260		290		253.3		266.7		293.3		246.7	153.6
2)9	208		198		194		198		202		176	161.3
2)10	205		200		200		200		207.5		220	153.6
เฉลี่ย	232.3		222.4		215.4		218.6		226.5		214.4	164
S.D.	32.78		32.25		24.94		27.96		38.39		41.57	23.74

ตารางที่ ก.3 ค่าเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในผู้ตกกลุ่มอายุ 10-20 ปี

ข้า-CVV		ค่าfoวัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	220	200	186.3	177.5	170	165	160	160	155	150	150	384
3)2	245	232.5	217.5	207.5	200	195	190	185	182.5	180	180	384
3)3	286.3	275	265	255	242.5	230	222.5	217.5	205	205	210	453.1
3)4	280	255	248.3	245	240	236.7	233.3	226.7	225	220	213.3	299.5
3)5	253.3	246.7	240	233.3	226.7	220	213.3	210	206.7	200	200	330.2
3)6	300	273.3	256.7	250	246.7	240	236.7	230	226.7	223.3	220	261.1
3)7	230	210	205	190	185	177.5	172.5	168.8	165	180	200	537.6
3)8	235	225	217.5	212.5	210	205	197.5	190	185	185	187.5	445.4
3)9	235	227.5	215	212.5	210	205	200	192.5	190	187.5	185	499.2
3)10	240	220	205	190	180	170	170	170	170	170	170	345.6
เฉลี่ย	252.46	236.50	225.63	217.33	211.08	204.42	199.59	195.04	191.08	190.08	191.58	393.98
S.D.	26.96	25.43	25.57	27.35	27.47	27.40	26.88	25.01	24.48	22.53	21.48	88.83
คา-CVV		ค่าfoวัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	215	207.5	200	195	190	187.5	186.3	185	182.5	181.3	180	299.5
3)2	240	243.3	236.7	230	221.7	216.7	213.3	208.3	206.7	206.7	206.7	345.6
3)3	293.3	270	266.7	260	258.3	256.7	253.3	246.7	240	236.7	233.3	522.2
3)4	280	273.3	270	266.7	263.3	260	260	258.3	255	253.3	253.3	291.8
3)5	248.3	246.7	243.3	240	240	236.7	233.3	233.3	230	230	226.7	314.9
3)6	310	306.7	293.3	286.7	283.3	280	280	280	278.3	278.3	278.3	307.2
3)7	250	235	227.5	225	220	215	210	205	200	185	200	576
3)8	245	242.5	237.5	235	230	222.5	220	217.5	215	215	212.5	399.4
3)9	225	235	230	227.5	225	225	225	222.5	220	215	205	468.5
3)10	262.5	250	248.8	246.3	245	245	242.5	240	240	240	235	453.1
เฉลี่ย	256.92	251.00	245.38	241.21	237.67	234.50	232.38	229.67	226.75	224.13	223.09	397.82
S.D.	29.88	26.90	26.10	25.48	26.44	26.81	27.43	27.93	28.05	29.96	28.53	102.19

ค้ำ-CVV		ค่าฟวิคชุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	225	200	192.5	192.5	192.5	195	196.3	200	210	220	225	468.5
3)2	270	262.5	260	260	260	260	265	270	275	282.5	277.5	460.8
3)3	333.3	286.7	275	268.3	265	261.7	266.7	280	296.7	300	206.7	545.3
3)4	286.7	270	260	256.7	256.7	256.7	260	266.7	286.7	293.3	291.7	426.2
3)5	313.3	280	261.7	258.3	261.7	266.7	273.3	280	286.7	300	280	460.8
3)6	310	290	283.3	280	280	280	283.3	290	303.3	323.3	343.3	368.6
3)7	255	220	220	206.7	206.7	210	213.3	220	230	233.3	226.7	499.2
3)8	237.5	232.5	227.5	225	220	217.5	217.5	215	217.5	220	225	314.9
3)9	240	230	222.5	220	220	220	225	230	240	255	270	476.2
3)10	250	240	232.5	230	227.5	227.5	230	230	232.5	237.5	247.5	376.3
เฉลี่ย	272.09	251.17	243.50	239.75	239.00	239.50	243.04	248.17	257.84	266.50	259.34	439.68
S.D.	37.01	30.90	28.72	28.88	29.22	28.76	29.98	32.44	35.26	37.78	41.25	68.77
จ้า-CVV		ค่าฟวิคชุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	230	221.3	217.5	222.5	225	225	220	215	210	205	190	337.9
3)2	257.5	250	255	260	265	260	255	235	205	190	170	384
3)3	288.3	290	296.7	300	306.7	303.3	296.7	276.7	236.7	191.7	166.7	483.8
3)4	293.3	286.7	286.7	293.3	300	300	293.3	280	256.7	236.7	226.7	380.2
3)5	260	286.7	283.3	290	300	300	293.3	283.3	250	206.7	160	361
3)6	333.3	313.3	313.3	330	336.7	336.7	336.7	326.7	286.7	240	186.7	368.6
3)7	246.7	243.3	246.7	246.7	246.7	246.7	245	233.3	210	180	153.3	491.5
3)8	262.5	265	270	270	267.5	262.5	257.5	240	225	202.5	182.5	361
3)9	260	262.5	267.5	275	275	275	272.5	265	245	215	180	407
3)10	285	295	300	300	300	295	292.5	285	255	235	225	407
เฉลี่ย	271.67	271.38	273.67	278.75	282.25	280.42	276.25	264.00	238.00	210.25	184.09	398.21
S.D.	29.15	27.91	28.56	30.74	32.68	32.74	33.12	33.20	25.88	21.05	24.89	51.65
ขา-CVV		ค่าฟวิคชุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	215	197.5	182.5	173.8	170	170	170	173.8	182.5	203.8	215	361
3)2	245	232.5	225	220	217.5	215	217.5	225	240	260	285	468.5
3)3	280	256.7	243.3	233.3	230	226.7	230	233.3	243.3	266.7	300	453.1
3)4	256.7	243.3	233.3	226.7	223.3	221.7	220	221.7	230	253.3	273.3	330.2
3)5	240	225	215	212.5	210	210	212.5	215	227.5	247.5	275	368.6
3)6	313.3	263.3	243.3	236.7	231.7	226.7	226.7	230	240	260	286.7	222.7
3)7	226.7	186.7	180	180	168.3	166.7	166.7	168.3	208.3	190	223.3	537.6
3)8	235	210	195	187.5	185	185	187.5	192.5	197.5	210	235	368.6
3)9	252.5	235	215	200	190	187.5	185	187.5	195	210	250	437.8
3)10	275	260	255	252.5	250	245	250	252.5	257.5	270	290	407
เฉลี่ย	253.92	231.00	218.75	212.29	207.59	205.42	206.58	209.96	222.17	237.13	263.34	395.52
S.D.	28.97	26.42	26.21	26.28	27.90	26.54	27.75	27.89	24.80	30.14	30.23	86.61

ข่าว-CVVA		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	220	200	188	182	182	180	172	164	158	158	164	476.2
3)2	220	206.7	196.7	190	183.3	180	176.7	173.3	183.3	203.3	220	422.4
3)3	276.3	252.5	235	222.5	213.8	207.5	200	192.5	186.3	182.5	205	553
3)4	280	256.7	246.7	240	233.3	226.7	213.3	203.3	200	203.3	206.7	460.8
3)5	255	240	230	220	215	210	205	200	192.5	190	190	499.2
3)6	330	295	290	280	260	240	220	220	215	230	260	453.1
3)7	236.7	223.3	206.7	186.7	186.7	183.3	168.3	160	160	173.3	200	576
3)8	240	226.7	216.7	206.7	203.3	200	196.7	186.7	186.7	186.7	186.7	422.4
3)9	230	237.5	230	227.5	215	210	205	197.5	197.5	195	195	537.6
3)10	255	240	235	235	235	230	222.5	220	215	215	215	445.4
เฉลี่ย	254.29	237.84	227.47	219.03	212.74	206.75	197.95	191.74	189.43	193.72	204.23	484.61
S.D.	33.88	27.05	28.79	29.65	25.26	21.32	19.53	21.02	19.44	20.65	25.20	54.72
ดาว-CVVA		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	220	203.3	190	186.7	186.7	183.3	180	176.7	173.4	173.3	166.7	460.8
3)2	243.3	233.3	230	226.7	221.7	220	213.3	213.3	210	206.7	206.7	337.9
3)3	280	261.3	257.5	255	252.5	247.5	246.3	245	238.8	225	205	499.2
3)4	300	273.3	255	250	246.7	246.7	241.7	236.7	230	220	213.3	460.8
3)5	265	250	240	236.7	233.3	233.3	226.7	220	213.3	206.7	200	445.4
3)6	323.3	283.3	273.3	273.3	263.3	260	253.3	250	253.3	260	260	437.8
3)7	260	236.7	220	213.3	213.3	210	206.7	205	193.3	180	180	599
3)8	250	242.5	235	230	222.5	217.5	215	215	215	217.5	220	460.8
3)9	250	247.5	245	240	237.5	235	230	227.5	225	220	217.5	491.5
3)10	270	260	250	247.5	242.5	240	237.5	235	232.5	227.5	227.5	430.1
เฉลี่ย	266.17	249.13	239.58	235.92	232.00	229.34	225.04	222.42	218.46	213.67	209.67	462.34
S.D.	29.50	22.53	23.07	23.97	22.01	22.23	21.89	21.60	23.03	24.54	25.57	65.25
เท้า-CVVA		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	266.7	243.3	233.3	230	226.7	223.3	220	226.7	240	266.7	306.7	460.8
3)2	233.3	233.3	220	208.3	203.3	200	200	206.7	213.3	230	250	483.8
3)3	296.7	273.3	260	253.3	248.3	246.7	246.7	253.3	263.3	280	303.3	422.4
3)4	286.7	266.7	253.3	250	250	253.3	256.7	263.3	286.7	293.3	266.7	460.8
3)5	275	255	250	247.5	247.5	250	255	270	292.5	300	257.5	453.1
3)6	346.7	316.7	290	280	273.3	273.3	276.7	280	288.3	316.7	380	437.8
3)7	240	210	210	206.7	206.7	206.7	206.7	213.3	221.7	230	261.7	614.4
3)8	250	240	235	227.5	222.5	222.5	222.5	225	230	235	245	407
3)9	250	246.7	246.7	246.7	246.7	246.7	253.3	260	280	300	280	460.8
3)10	305	245	242.5	245	245	247.5	250	257.5	272.5	295	305	407
เฉลี่ย	275.00	253.00	244.09	239.50	237.00	237.00	238.75	245.59	258.84	274.67	285.59	460.80
S.D.	34.84	28.40	22.19	22.04	21.75	22.95	24.88	25.48	29.95	32.43	40.43	59.60

ข้าว-CVVA		ค่าฟวิคชุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	233.3	231.7	230	228.3	228.3	226.7	218.3	206.7	200	196.7	193.3	345.6
3)2	266.7	260	260	258.3	258.3	256.7	253.3	243.3	223.3	211.7	210	368.6
3)3	373.3	343.3	346.7	350	353.3	353.3	350	346.7	326.7	260	210	460.8
3)4	316.7	316.7	316.7	316.7	313.3	311.7	310	303.3	286.7	256.7	226.7	361
3)5	285	295	305	310	312.5	310	305	290	255	195	145	368.6
3)6	330	323.3	326.7	326.7	326.7	333.3	366.7	366.7	360	346.7	320	322.6
3)7	326.7	286.7	286.7	293.3	295	295	295	285	236.7	166.7	113.3	545.3
3)8	282.5	282.5	282.5	280	277.5	270	262.5	255	237.5	215	192.5	368.6
3)9	260	260	266.7	280	286.7	286.7	280	260	220	200	193.3	483.8
3)10	320	286.7	286.7	286.7	286.7	286.7	286.7	273.3	246.7	210	186.7	460.8
เฉลี่ย	299.42	288.59	290.75	293.00	293.84	293.00	292.75	283.00	259.25	225.84	199.09	408.58
S.D.	41.30	33.26	34.33	34.95	35.38	36.88	43.97	47.52	50.50	50.83	53.91	73.20
ข้าว-CVVA		ค่าฟวิคชุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	200	190	182.5	175	170	170	170	170	180	210	230	384
3)2	225	215	202.5	195	187.5	181.3	183.8	185	190	200	215	314.9
3)3	281.7	246.7	233.3	226.7	221.7	216.7	220	223.3	233.3	253.3	286.7	499.2
3)4	266.7	243.3	230	225	220	220	220	221.7	233.3	253.3	283.3	384
3)5	250	227.5	215	210	205	205	212.5	227.5	245	267.5	290	384
3)6	290	280	275	270	265	265	265	270	280	310	360	276.5
3)7	246.7	206.7	203.3	200	191.7	186.7	191.7	193.3	200	223.3	253.3	675.8
3)8	235	210	200	195	190	190	190	195	200	212.5	235	460.8
3)9	253.3	233.3	220	210	200	193.3	196.7	200	220	256.7	300	506.9
3)10	255	215	207.5	200	195	192.5	190	185.5	187.5	200	230	437.8
เฉลี่ย	250.34	226.75	216.92	210.67	204.58	202.04	203.96	207.14	216.92	238.67	268.34	432.38
S.D.	26.41	25.52	25.34	25.76	26.16	26.91	26.81	28.99	31.34	35.60	44.17	113.17
ถั่ว-CVVA		ค่าฟวิคชุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	208.8	202.5	187.5	182.5	177.5	170	162.5	155	155	155	155	368.6
3)2	240	235	225	212.5	202.5	195	190	185	182.5	182.5	182.5	430.1
3)3	281.7	261.7	248.3	238.3	230	223.3	215	208.3	206.7	206.7	206.7	560.6
3)4	276.7	260	250	248.3	241.7	235	226.7	220	213.3	206.7	205	384
3)5	256.7	248.3	240	231.7	223.3	210	203.3	196.7	193.3	193.3	193.3	384
3)6	260	260	260	250	240	230	215	225	230	235	240	307.2
3)7	246.7	206.7	203.3	193.3	185	180	171.7	163.3	156.7	170	193.3	614.4
3)8	233.3	220	213.3	200	196.7	193.3	186.7	186.7	190	190	193.3	537.6
3)9	240	235	225	217.5	210	202.5	197.5	195	190	190	187.5	514.6
3)10	272.5	217.5	210	205	205	205	197.5	190	190	190	190	476.2
เฉลี่ย	251.63	234.67	226.25	217.92	211.17	204.42	196.59	192.50	190.75	191.92	194.67	457.73
S.D.	22.43	22.43	23.19	23.42	22.13	21.02	19.87	22.21	23.14	21.70	21.36	98.50

การ-CVYN		ค่าฟวัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	220	207.5	200	195	190	187.5	187.5	185	180	177.5	175	361
3)2	260	247.5	235	222.5	215	210	205	200	197.5	195	192.5	430.1
3)3	286.7	263.3	256.7	253.3	246.7	240	236.7	233.3	226.7	213.3	200	637.4
3)4	280	270	263.3	260	253.3	251.7	246.7	240	233.3	226.7	220	491.5
3)5	333.3	300	278.3	260	250	243.3	236.7	230	226.7	226.7	225	576
3)6	360	310	295	295	295	290	280	280	275	270	270	483.8
3)7	226.7	216.7	213.3	210	210	206.7	205	200	186.7	180	196.7	645.1
3)8	250	227.5	217.5	215	210	202.5	200	200	202.5	205	207.5	576
3)9	266.7	230	223.3	223.3	233.3	226.7	226.7	226.7	223.3	213.3	203.3	499.2
3)10	250	240	240	240	235	230	230	230	230	230	230	476.2
เฉลี่ย	273.34	251.25	242.25	237.42	233.84	228.84	225.42	222.50	218.17	213.75	212.00	517.63
S.D.	44.31	34.31	30.53	29.94	29.74	29.54	27.13	27.46	27.67	27.17	26.13	90.38
ค้ำน-CVYN		ค่าฟวัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	210	200	193.3	193.3	193.3	191.7	190	200	213.3	220	226.7	483.8
3)2	223.3	213.3	213.3	210	210	210	213.3	216.7	226.7	240	253.3	460.8
3)3	280	263.3	260	260	260	260	263.3	201.3	290	306.7	286.7	599
3)4	273.3	253.3	246.7	245	243.3	246.7	250	263.3	273.3	256.7	233.3	476.2
3)5	295	265	260	260	260	270	280	295	315	310	300	499.2
3)6	300	270	270	270	300	300	300	300	320	360	330	399.4
3)7	246.7	206.7	206.7	201.7	205	206.7	206.7	221.7	226.7	230	235	629.8
3)8	233.3	230	226.7	220	213.3	210	213.3	216.7	223.3	223.3	226.7	422.4
3)9	233.3	226.7	220	220	223.3	223.3	230	236.7	256.7	270	260	522.2
3)10	290	260	260	250	262.5	277.5	285	290	310	320	300	476.2
เฉลี่ย	258.50	238.84	235.67	233.00	237.09	239.59	243.17	244.13	265.50	273.67	265.17	496.90
S.D.	32.87	26.53	26.94	27.25	33.54	36.32	37.86	39.49	41.71	48.03	36.74	71.59
ค้ำน-CVYN		ค่าฟวัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	220	223.3	226.7	226.7	226.7	226.7	220	213.3	206.7	200	176.7	445.4
3)2	253.3	253.3	253.3	256.7	260	253.3	246.7	236.7	206.7	206.7	203.3	453.1
3)3	275	295	307.5	315	320	320	320	320	312.5	290	235	422.4
3)4	300	300	310	320	325	323.3	316.7	303.3	276.7	240	180	430.1
3)5	265	272.5	277.5	285	292.5	300	297.5	292.5	275	245	215	307.2
3)6	310	315	317.5	317.5	317.5	312.5	307.5	290	260	220	190	430.1
3)7	243.3	253.3	260	266.7	266.7	261.7	258.3	246.7	213.3	170	180	583.7
3)8	266.7	273.3	273.3	273.3	273.3	270	266.7	250	233.3	213.3	180	384
3)9	313.3	260	266.7	276.7	280	283.3	280	256.7	226.7	203.3	166.7	499.2
3)10	266.7	280	286.7	290	293.3	293.3	293.3	283.3	256.7	230	203.3	491.5
เฉลี่ย	271.34	272.59	277.92	282.75	285.50	284.42	280.67	269.25	246.75	221.84	193.00	444.67
S.D.	29.67	26.73	28.38	29.63	30.78	31.48	32.55	33.55	35.28	32.30	20.92	73.08

งาน-CVWN		ค่าฟวิลทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	206.7	190	180	173.3	166.7	166.7	166.7	176.7	193.3	213.3	233.3	460.8
3)2	233.3	223.3	213.3	200	190	186.7	186.7	193.3	206.7	226.7	250	368.6
3)3	290	253.3	240	233.3	226.7	223.3	226.7	230	243.3	270	300	537.6
3)4	263.3	246.7	233.3	226.7	220	220	223.3	233.3	246.7	266.7	283.3	337.9
3)5	250	230	225	220	220	213.3	216.7	226.7	246.7	266.7	300	384
3)6	315	270	245	237.5	230	227.5	225	240	255	265	270	330.2
3)7	253.3	203.3	186.7	178.3	173.3	171.7	168.3	171.7	186.7	213.3	246.7	606.7
3)8	220	205	190	185	182.5	185	190	200	210	225	242.5	460.8
3)9	250	233.3	220	206.7	200	200	203.3	210	230	263.3	290	514.6
3)10	262.5	220	205	202.5	200	200	190	195	202.5	220	265	499.2
เฉลี่ย	254.42	227.50	213.84	206.34	200.92	199.42	199.67	207.67	222.09	243.00	268.09	450.05
S.D.	31.68	24.61	22.92	22.81	22.68	21.58	22.75	24.15	25.07	25.00	24.52	92.46

เข้า-CVA		ค่าฟวิลทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	212	200	190	180	174	170	166	158	152	152	152	337.9
3)2	245	237.5	225	212.5	200	190	187.5	185	185	183.8	183.8	322.6
3)3	286.3	270	260	250	240	230	222.5	215	210	205	202.5	422.4
3)4	270	260	253.3	248.3	243.3	238.3	233.3	226.7	220	213.3	206.7	284.2
3)5	253.3	246.7	236.7	230	221.7	215	210	206.7	203.3	200	200	345.6
3)6	240	220	210	203.3	193.3	186.7	180	173.3	166.7	168.3	175	499.2
3)7	240	220	210	203.3	193.3	186.7	180	173.3	166.7	168.3	175	499.2
3)8	220	205	197.5	192.5	190	187.5	187.5	185	185	185	185	384
3)9	243.3	230	220	213.3	206.7	200	193.3	186.7	180	176.7	176.7	384
3)10	242.5	220	210	202.5	195	190	185	180	175	170	140	276.5
เฉลี่ย	245.24	230.92	221.25	213.59	205.74	199.42	194.52	188.97	184.37	182.24	179.66	375.55
S.D.	21.52	22.73	22.86	22.88	22.49	21.61	20.81	20.21	19.67	19.24	18.81	74.39

เข้า-CVA		ค่าฟวิลทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	215	202.5	200	200	195	185	185	185	185	185	185	330.2
3)2	263.3	240	230	226.7	226.7	220	213.3	206.7	206.7	205	205	399.4
3)3	280	275	270	267.5	262.5	257.5	255	255	252.5	250	250	460.8
3)4	266.7	270	275	275	270	266.7	266.7	266.7	266.7	266.7	266.7	430.1
3)5	250	232.5	225	225	225	222.5	221.3	221.3	221.3	221.3	217.5	384
3)6	286.7	286.7	283.3	283.3	280	273.3	266.7	263.3	260	260	260	284.2
3)7	243.3	240	233.3	226.7	221.7	220	213.3	210	200	180	200	553
3)8	237.5	220	212.5	212.5	207.5	202.5	202.5	205	205	205	205	384
3)9	280	240	230	226.7	223.3	223.3	223.3	220	210	200	166.7	460.8
3)10	257.5	250	240	235	230	222.5	217.5	215	212.5	210	205	422.4
เฉลี่ย	258.00	245.67	239.92	237.84	234.17	229.34	226.46	224.79	221.96	218.29	216.08	410.88
S.D.	22.22	25.70	27.55	27.79	27.62	28.11	27.49	27.50	27.85	30.60	32.79	74.39



เค้า-CVA		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	226.7	206.7	196.7	193.3	193.3	193.3	193.3	200	213.3	213.3	213.3	430.1
3)2	240	230	220	220	220	220	223.3	233.3	253.3	273.3	306.7	384
3)3	306.7	280	266.7	263.3	260	260	263.3	273.3	290	306.7	233.3	506.9
3)4	276.7	260	250	248.3	253.3	256.7	270	283.3	293.3	276.7	253.3	384
3)5	310	290	275	270	265	270	275	295	320	320	250	422.4
3)6	330	286.7	280	273.3	273.3	276.7	280	290	306.7	333.3	373.3	361
3)7	243.3	213.3	206.7	200	200	200	205	210	220	226.7	236.7	499.2
3)8	240	225	217.5	215	215	215	217.5	222.5	232.5	242.5	212.5	322.6
3)9	266.7	246.7	240	236.7	236.4	236.7	243.3	256.7	280	290	253.3	430.1
3)10	257.5	252.5	250	252.5	255	260	267.5	277.5	290	302.5	315	330.2
เฉลี่ย	269.75	249.09	240.25	237.25	237.14	238.84	243.84	254.17	269.92	278.50	264.75	407.04
S.D.	35.19	30.18	29.12	28.91	28.43	30.04	31.76	35.03	37.54	40.12	51.32	63.23
เข้า-CVA		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	230	230	230	227.5	225	225	220	210	195	172.5	150	345.6
3)2	253.3	263.3	246.7	246.7	246.7	246.7	246.7	243.3	226.7	206.7	186.7	345.6
3)3	316.7	306.7	303.3	306.7	306.7	303.3	293.3	276.7	240	210	203.3	453.1
3)4	300	306.7	310	313.3	313.3	303.3	290	263.3	240	226.7	226.7	376.3
3)5	295	295	293.3	293.3	293.3	290	283.3	256.7	223.3	183.3	126.7	384
3)6	333.3	328.3	333.3	335	340	340	340	326.7	286.7	246.7	206.7	307.2
3)7	255	267.5	265	262.5	260	257.5	252.5	240	212.5	180	152.5	468.5
3)8	270	270	275	280	280	277.5	270	255	235	210	185	307.2
3)9	263.3	266.7	270	270	270	270	266.7	266.7	190	176.7	166.7	399.4
3)10	296.7	303.3	306.7	316.7	316.7	306.7	293.3	260	226.7	200	180	453.1
เฉลี่ย	281.34	283.75	283.34	285.17	285.17	282.00	275.59	259.84	227.59	201.25	178.42	384.00
S.D.	32.13	29.06	31.67	33.96	35.46	33.68	32.69	29.80	27.03	23.80	30.10	59.38
เงา-CVA		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	203.3	186.7	176.7	170	166.7	166.7	170	176.7	193.3	223.3	236.7	368.6
3)2	230	205	192.5	182.5	178.8	178.8	182.5	187.5	195	202.5	215	330.2
3)3	293.3	253.3	240	233.3	226.7	220	216.7	226.7	243.3	266.7	295	460.8
3)4	243.3	233.3	226.7	223.3	223.3	225	226.7	233.3	250	270	293.3	307.2
3)5	248.3	230	220	216.7	213.3	213.3	223.3	240	263.3	290	300	361
3)6	320	275	250	240	240	240	240	240	250	260	280	261.1
3)7	240	210	198.3	186.7	180	175	180	186.7	206.7	233.3	273.3	514.6
3)8	200	185	180	177.5	180	180	185	190	202.5	217.5	222.5	322.6
3)9	235	210	197.5	190	187.5	185	187.5	190	202.5	227.5	267.5	399.4
3)10	230	210	205	202.5	200	200	200	207.5	220	245	270	414.7
เฉลี่ย	244.34	219.84	208.67	202.25	199.63	198.38	201.17	207.84	222.67	243.59	265.34	374.02
S.D.	36.98	28.43	24.71	24.68	24.84	24.92	23.82	24.82	26.41	27.48	30.48	75.69

ตั้ง-CVN	ค่าฟวิล์ดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	192.5	185	175	170	160	160	155	150	150	145	140	384
3)2	232.5	217.5	210	200	195	185	180	177.5	175	175	175	284.2
3)3	270	255	242.5	227.5	212.5	202.5	200	197.5	192.5	200	215	499.2
3)4	243.3	240	236.7	233.3	223.3	211.7	208.3	203.3	200	196.7	193.3	391.7
3)5	248.3	233.3	226.7	226.7	213.3	205	200	193.3	190	190	190	399.4
3)6	300	275	270	255	235	220	215	210	210	220	230	407
3)7	206.7	203.3	200	190	186.7	180	171.7	166.7	160	165	193.3	545.3
3)8	240	220	207.5	200	197.5	195	190	190	187.5	185	185	422.4
3)9	244	224	212	206	200	194	188	182	176	172	170	414.7
3)10	246.7	230	223.3	220	220	213.3	206.7	203.3	200	196.7	196.7	337.9
เฉลี่ย	242.40	228.32	220.37	212.85	204.34	196.65	191.47	187.37	184.10	184.53	188.84	408.58
S.D.	29.83	25.30	26.00	24.47	21.41	18.01	18.51	18.61	18.81	21.12	24.56	73.47
กัน-CVN	ค่าฟวิล์ดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	210	200	193.3	186.7	185	183.3	181.7	173.3	173.3	173.3	173.3	460.8
3)2	255	236.7	223.3	213.3	208.3	203.3	200	196.7	193.3	193.3	193.3	384
3)3	280	273.3	263.3	256.7	251.7	246.7	236.7	223.3	206.7	206.7	206.7	537.6
3)4	290	273.3	266.7	256.7	250	246.7	243.3	241.7	233.3	225	221.7	407
3)5	303.3	286.7	273.3	263.3	253.3	245	238.3	233.3	230	223.3	220	422.4
3)6	350	305	295	292.5	290	280	275	270	265	262.5	262.5	368.6
3)7	223.3	220	220	208.3	205	200	196.7	188.3	173.3	173.3	186.7	499.2
3)8	253.3	233.3	226.7	226.7	223.3	220	220	216.7	213.3	210	206.7	384
3)9	260	226.7	216.7	223.3	223.3	223.3	220	220	210	203.3	193.3	460.8
3)10	250	245	245	242.5	242.5	240	240	237.5	237.5	237.5	235	399.4
เฉลี่ย	267.50	250.00	242.34	237.00	233.25	228.84	225.17	220.09	213.59	210.84	209.92	432.38
S.D.	40.45	33.14	31.52	31.24	30.32	28.48	27.35	28.28	29.03	27.75	26.00	55.51
คั้น-CVN	ค่าฟวิล์ดทุก 10% ของเวลารวม											เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	205	195	190	190	190	190	195	200	210	230	250	422.4
3)2	235	225	217.5	215	210	208.8	210	212.5	217.5	222.5	230	330.2
3)3	280	260	256.7	256.7	260	260	263.3	280	300	300	260	460.8
3)4	273.3	256.7	253.3	250	250	253.3	260	273.3	300	290	220	384
3)5	263.3	260	256.7	256.7	260	263.3	270	286.7	306.7	290	220	384
3)6	310	290	275	270	270	270	275	280	290	300	340	307.2
3)7	230	215	215	210	210	215	230	240	250	255	260	476.2
3)8	226.7	220	220	216.7	216.7	216.7	216.7	220	223.3	226.7	233.3	276.5
3)9	246.7	233.3	226.7	226.7	226.7	233.3	236.7	253.3	270	263.3	213.3	368.6
3)10	273.3	253.3	250	250	253.3	260	266.7	276.7	283.3	293.3	313.3	307.2
เฉลี่ย	254.34	240.84	236.09	234.17	234.67	237.04	242.34	252.25	265.09	267.09	254.00	371.71
S.D.	31.24	28.02	26.06	25.95	27.32	27.94	28.49	32.09	37.14	31.73	42.13	67.36

กั้น-CVN		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	233.3	226.7	233.3	240	243.3	240	230	216.7	206.7	200	193.3	384
3)2	266.7	270	273.3	273.3	273.3	273.3	270	263.3	253.3	243.3	226.7	353.3
3)3	315	315	315	315	315	310	305	285	245	225	225	422.4
3)4	293.3	290	303.3	326.7	340	340	323.3	286.7	260	246.7	240	341.8
3)5	313.3	316.7	316.7	316.7	313.3	306.7	286.7	253.3	226.7	220	213.3	407
3)6	280	320	320	335	350	360	360	360	350	350	350	361
3)7	260	260	260	266.7	268.3	268.3	256.7	236.7	213.3	180	136.7	460.8
3)8	253.3	253.3	253.3	256.7	260	256.7	253.3	240	226.7	213.3	200	268.8
3)9	280	260	255	257.5	262.5	265	260	245	215	180	170	345.6
3)10	267.5	275	280	277.5	275	275	270	265	250	225	200	384
เฉลี่ย	276.25	278.67	281.00	286.50	290.09	289.50	281.50	265.17	244.67	228.34	215.50	372.86
S.D.	25.81	31.15	31.02	33.71	36.63	38.42	38.41	39.72	41.35	48.48	55.94	52.35
กั้น- CVN		ค่าfo(Hz)วิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	250	230	220	210	200	200	200	220	225	240	265	337.9
3)2	216.7	200	183.3	173.3	166.7	173.3	176.7	186.7	203.3	220	236.7	376.3
3)3	260	230	221.7	216.7	213.3	210	210	216.7	226.7	243.3	268.3	422.4
3)4	273.3	246.7	233.3	226.7	226.7	226.7	226.7	235	253.3	280	310	322.6
3)5	270	233.3	210	200	196.7	200	210	223.3	240	266.7	288.3	314.9
3)6	275	255	245	240	240	240	250	270	295	320	355	345.6
3)7	246.7	213.3	193.3	186.7	186.7	186.7	186.7	193.3	206.7	223.3	266.7	537.6
3)8	220	193.3	183.3	180	186.7	193.3	200	206.7	213.3	230	260	384
3)9	246.7	230	213.3	203.3	200	193.3	193.3	200	213.3	240	266.7	391.7
3)10	210	196.7	186.7	180	173.3	176.7	180	186.7	196.7	210	226.7	353.3
เฉลี่ย	246.84	222.84	209.00	201.67	199.00	200.00	203.34	213.84	227.34	247.34	274.34	378.62
S.D.	24.04	21.17	21.73	22.01	22.77	20.90	22.28	25.55	29.36	33.10	36.68	64.97
ขาด-CVVS		ค่าฟวิคทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	220	215	210	205	200	195	190	185	180	175	172.5	253.4
3)2	256	248	242	236	230	227	220	208	200	200	198	361
3)3	305	300	285	275	265	260	252.5	245	240	235	232.5	307.2
3)4	273.3	260	250	248.3	245	240	236.7	233.3	226.7	216.7	200	276.5
3)5	241.3	241.3	241.3	240	237.5	230	220	212.5	205	195	185	238.1
3)6	307.6	260	253.3	253.3	250	246.7	240	230	221.7	220	220	207.4
3)7	263.3	223.3	220	213.3	206.7	206.7	193.3	180	173.3	170	170	453.1
3)8	226.7	220	210	203.3	196.7	193.3	190	186.7	186.7	186.7	187.7	268.8
3)9	240	225	212.5	205	200	195	192.5	190	185	182.5	180	361
3)10	225	215	205	200	195	190	185	182.5	180	180	180	330.2
เฉลี่ย	255.82	240.76	232.91	227.94	222.58	218.37	212.00	205.30	199.84	196.08	192.57	305.66
S.D.	31.65	27.11	25.79	26.11	25.90	25.54	24.91	24.00	22.90	21.56	20.39	72.75

คาด-CVVS		ค่าฟวัดทุก 10% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms
3)1	230	240	230	233.3	236.7	233.3	226.7	220	210	183.3	140	384
3)2	265	265	267.5	270	270	270	265	252.5	225	197.5	180	384
3)3	306.7	286.7	290	293.3	293.3	296.7	296.7	293.3	280	246.7	200	460.8
3)4	293.3	293.3	300	310	313.3	313.3	306.7	293.3	270	240	213.3	345.6
3)5	293.3	303.3	306.7	313.3	313.3	313.3	300	283.3	256.7	223.3	186.7	330.2
3)6	320	320	326.7	331.7	336.7	340	336.7	320	286.7	246.7	206.7	307.2
3)7	255	257.5	260	255	257.5	257.5	255	250	227.5	190	170	460.8
3)8	255	262.5	265	265	265	265	262.5	257.5	247.5	225	190	314.9
3)9	260	267.5	275	282.5	285	285	285	280	267.5	250	215	353.3
3)10	273.3	276.7	280	280	283.3	286.7	286.7	283.3	270	243.3	206.7	284.2
เฉลี่ย	275.17	277.25	280.08	283.42	285.42	286.09	282.09	273.34	254.08	224.59	190.84	362.50
S.D.	27.59	23.80	27.28	29.58	29.93	31.28	30.96	28.47	25.75	25.48	23.17	60.67
ขีด-CVS		ค่าฟวัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	20%	40%	60%	80%	100%						
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms					
3)1	215	205	195	180	167.5	155	122.9					
3)2	250	236	220	204	184	168	130.6					
3)3	292.5	277.5	262.5	245	217.5	190	176.6					
3)4	286.7	260	253.3	246.7	233.3	213.3	115.2					
3)5	265	252.5	240	227.5	217.5	210	115.2					
3)6	273.3	260	246.7	226.7	208.3	193.3	107.5					
3)7	240	223.3	210	193.3	176.7	160	153.6					
3)8	255	220	205	192.5	185	180	92.16					
3)9	230	240	227.5	215	197.5	175	138.2					
3)10	255	230	217.5	210	190	165	138.2					
เฉลี่ย	256.25	240.43	227.75	214.07	197.74	180.97	129.02					
S.D.	24.28	22.06	22.21	22.44	20.90	20.27	24.23					
ขีด-CVS		ค่าฟวัดทุก 20% ของเวลารวม										เวลารวม
เวลา	0%	20%	40%	60%	80%	100%						
คนที่	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	fo-Hz	ms					
3)1	217.5	205	200	200	207.5	225	169					
3)2	244	234	230	232	238	250	176.6					
3)3	280	280	272.5	272.5	285	315	291.8					
3)4	286.7	273.3	263.3	263.3	273.3	306.7	153.6					
3)5	280	265	257.5	262.5	277.5	317.5	192					
3)6	326.7	270	261.7	273.3	313.3	353.3	130.6					
3)7	240	220	210	206.7	210	226.7	199.7					
3)8	220	220	220	225	230	235	107.5					
3)9	253.3	243.3	236.7	233.3	240	260	145.9					
3)10	250	253.3	256.7	260	270	276.7	122.9					
เฉลี่ย	259.82	246.40	240.84	242.87	254.47	276.59	168.96					
S.D.	33.60	25.98	25.08	27.04	34.62	44.48	52.46					

กะ-CV?	ค่าฟวัดทุก 20% ของเวลารวม											
เวลา	0%		20%		40%		60%		80%		100%	เวลารวม
คนที่	fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz	ms
3)1	210		198.3		186.7		173.3		156.7		140	192
3)2	240		230		216		198		180		164	169
3)3	250		245		232.5		217.5		200		180	207.4
3)4	280		266.7		250		235		223.3		213.3	153.6
3)5	247.5		240		227.5		215		197.5		165	169
3)6	300		266.7		253.3		243.3		223.3		186.7	176.6
3)7	230		215		202.5		190		175		155	230.4
3)8	235		225		215		205		192.5		180	99.84
3)9	275		240		217.5		210		205		205	199.7
3)10	240		220		210		200		193.3		166.7	192
เฉลี่ย	250.75		234.67		221.10		208.72		194.67		175.57	178.94
S.D.	26.77		21.73		20.48		20.59		20.65		22.28	35.48
กะ-CV?	ค่าฟวัดทุก 20% ของเวลารวม											
เวลา	0%		20%		40%		60%		80%		100%	เวลารวม
คนที่	fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz		fo-Hz	ms
3)1	230		202.5		197.5		207.5		220		200	261.1
3)2	262.5		262.5		265		270		282.5		305	199.7
3)3	280		272.5		272.5		285		302.5		325	268.8
3)4	280		260		260		270		283.3		306.7	215
3)5	286.7		256.7		256.7		263.3		283.3		313.3	230.4
3)6	326.7		270		266.7		280		306.7		336.7	230.4
3)7	266.7		226.7		226.7		228.3		236.7		273.3	291.8
3)8	227.5		222.5		222.5		225		225		205	99.84
3)9	253.3		243.3		240		253.3		273.3		336.7	230.4
3)10	296.7		260		263.3		273.3		296.7		346.7	199.7
เฉลี่ย	271		247.67		247.09		255.59		271		294.84	222.72
S.D.	30.08		23.22		24.50		26.35		32.08		52.92	52.46

ตารางที่ ก.4 ค่าเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในโครงสร้างพยางค์แบบต่าง ๆ

ค่าทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์เอกในผู้ตกกลุ่มอายุ 50-60 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) วิกฤต 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย FO-Hz	พิสัย FO-Hz	S.d. FO-Hz	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz				
พยางค์เป็นสระยาว	213	192	182	175	170	165	161	156	154	152	153	170	61	19	415
พยางค์เป็นสระสั้น	199	186	177	170	164	160	156	154	152	151	152	165	48	16	366
พยางค์ตายสระยาว	214	193	184	180	176	171	167	163	159	155	153	174	61	18	297
พยางค์ตายสระสั้น	215	206	197	190	184	178	172	167	163	157	151	180	64	20	130
ค่าเฉลี่ย	210	194	185	179	173	168	164	160	157	154	152	172	58	18	302

ค่าทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์เอกในผู้ตกกลุ่มอายุ 30-40 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) วิกฤต 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย FO-Hz	พิสัย FO-Hz	S.d. FO-Hz	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz				
พยางค์เป็นสระยาว	214	200	189	181	175	170	166	163	161	161	162	177	53	18	414
พยางค์เป็นสระสั้น	208	193	182	175	169	164	160	157	156	155	155	170	53	18	359
พยางค์ตายสระยาว	208	201	190	182	176	171	166	161	159	156	154	175	54	19	303
พยางค์ตายสระสั้น	211	204	198	191	184	179	175	170	166	161	156	181	55	18	149
ค่าเฉลี่ย	210	200	190	182	176	171	167	163	160	158	157	176	54	18	306

ค่าทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์เอกในผู้ตกกลุ่มอายุ 10-20 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) วิกฤต 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย FO-Hz	พิสัย FO-Hz	S.d. FO-Hz	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz				
พยางค์เป็นสระยาว	253	236	226	218	212	205	198	193	190	192	197	211	63	21	445
พยางค์เป็นสระสั้น	244	230	221	213	205	198	193	188	184	183	184	204	61	21	392
พยางค์ตายสระยาว	256	241	233	228	223	218	212	205	200	196	193	219	63	20	306
พยางค์ตายสระสั้น	254	246	238	231	224	218	211	204	196	187	187	217	76	24	154
ค่าเฉลี่ย	251	238	229	223	216	210	204	198	193	190	188	213	66	21	324



ค่าทางกลศาสตร์ของวาระณุกต์ตรีในผู้บุคกลุ่มอายุ 50-60 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) วัดทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz
พยางค์เป็นสระยาว	230	209	202	201	200	202	206	212	218	221	206	210	30	10	436
พยางค์เป็นสระสั้น	230	215	208	208	214	220	225	230	233	233	212	221	25	10	358
พยางค์ตายสระสั้น	233	226	219	217	216	216	216	221	223	222	221	221	17	5	148
ค่าเฉลี่ย	231	217	210	208	210	213	216	221	225	225	213	217	24	7	314

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระณุกต์ตรีในผู้บุคกลุ่มอายุ 30-40 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) วัดทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz
พยางค์เป็นสระยาว	221	210	203	201	201	203	206	213	217	215	196	208	25	8	401
พยางค์เป็นสระสั้น	231	219	211	208	210	213	220	226	229	224	203	218	28	9	349
พยางค์ตายสระสั้น	233	229	226	222	218	219	220	224	228	228	227	225	15	5	148
ค่าเฉลี่ย	228	219	213	210	210	212	216	221	225	222	208	217	23	7	299

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระณุกต์ตรีในผู้บุคกลุ่มอายุ 10-20 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) วัดทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz	F0-Hz
พยางค์เป็นสระยาว	269	248	241	237	238	239	242	246	261	272	270	251	35	14	466
พยางค์เป็นสระสั้น	262	245	238	236	236	238	243	253	268	273	259	250	37	14	389
พยางค์ตายสระสั้น	265	250	242	240	239	241	245	252	264	273	272	253	38	13	196
ค่าเฉลี่ย	265	250	242	240	239	241	245	252	264	273	272	253	38	13	350



ค่าทางกลศาสตร์ของวาระมุกด์โทในผู้ช้ดกลุ่มอายุ 50-60 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) รั้ดทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms	
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%					
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	ms
พยางค์เป็นสระยาว	248	248	249	247	243	234	221	202	181	163	149	217	100	37	402	
พยางค์เป็นสระสั้น	253	252	252	254	247	235	218	198	179	165	155	219	99	38	329	
พยางค์ตายสระยาว	252	250	249	246	242	236	226	211	192	153	144	218	108	39	305	
ค่าเฉลี่ย	251	250	250	249	244	235	222	204	184	160	149	218	102	38	345	

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระมุกด์โทในผู้ช้ดกลุ่มอายุ 30-40 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) รั้ดทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	ms
พยางค์เป็นสระยาว	242	248	248	247	244	240	230	212	189	169	153	220	95	35	395
พยางค์เป็นสระสั้น	251	256	256	255	251	241	225	206	187	168	150	222	106	39	331
พยางค์ตายสระยาว	249	258	257	255	253	250	244	236	217	191	166	234	92	30	293
ค่าเฉลี่ย	247	254	254	253	250	243	233	218	197	176	157	226	98	34	340

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระมุกด์โทในผู้ช้ดกลุ่มอายุ 10-20 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) รั้ดทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	ms
พยางค์เป็นสระยาว	281	278	281	285	287	286	283	272	248	219	192	265	95	32	417
พยางค์เป็นสระสั้น	279	281	282	286	288	286	279	263	236	215	197	263	91	32	378
พยางค์ตายสระยาว	275	277	280	283	285	286	282	273	254	225	191	265	95	31	363
ค่าเฉลี่ย	278	279	281	285	287	286	281	269	246	220	193	264	94	31	386

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระมุกต์จิตวาในผู้บุคกลุ่มอายุ 50-60 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) รัศทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms	
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%					
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz
พยางค์เป็นสระยาว	209	184	174	170	168	168	172	179	193	212	234	187	66	22	423	
พยางค์เป็นสระสั้น	209	185	175	168	169	176	183	193	206	225	238	194	70	23	354	
ค่าเฉลี่ย	209	185	175	169	169	172	178	186	200	219	236	191	68	23	389	

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระมุกต์จิตวาในผู้บุคกลุ่มอายุ 30-40 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) รัศทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz
พยางค์เป็นสระยาว	213	191	177	172	170	170	171	177	189	209	239	189	69	22	422
พยางค์เป็นสระสั้น	203	185	173	169	167	169	174	182	195	216	237	188	70	23	357
ค่าเฉลี่ย	208	188	175	171	169	169	172	179	192	212	238	188	69	22	390

ค่าทางกลศาสตร์ของวาระมุกต์จิตวาในผู้บุคกลุ่มอายุ 10-20 ปี

โครงสร้างพยางค์	ค่า Fo(Hz) รัศทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz
พยางค์เป็นสระยาว	253	228	217	210	204	202	203	208	220	240	267	223	65	22	426
พยางค์เป็นสระสั้น	246	221	209	202	199	199	202	211	225	245	270	221	71	24	376
ค่าเฉลี่ย	249	225	213	206	202	201	203	210	223	243	268	222	68	23	401

ตารางที่ ก.5 การแปรของค่าเชิงกลศาสตร์ของวรรณยุกต์ในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

การแปรของค่าทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์เอกในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ	ค่า Fo(Hz) วัตุขก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย FO-Hz	พิสัย FO-Hz	s.d. FO-Hz	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz				
50-60 ปี	210	194	185	179	173	168	164	160	157	154	152	172	58	18	302
30-40 ปี	210	200	190	182	176	171	167	163	160	158	157	176	54	18	306
10-20 ปี	251	238	229	223	216	210	204	198	193	190	188	213	66	21	324

การแปรของค่าทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์สามัญในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ	ค่า Fo(Hz) วัตุขก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย FO-Hz	พิสัย FO-Hz	s.d. FO-Hz	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz				
50-60 ปี	216	203	197	192	188	185	182	179	176	175	174	188	43	13	407
30-40 ปี	218	208	201	197	194	191	187	185	181	177	177	193	42	13	403
10-20 ปี	264	249	242	238	234	230	227	224	219	216	214	232	50	15	441

การแปรของค่าทางกลศาสตร์ของวรรณยุกต์โทในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ	ค่า Fo(Hz) วัตุขก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย FO-Hz	พิสัย FO-Hz	s.d. FO-Hz	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz				
50-60 ปี	231	217	210	208	210	213	216	221	225	225	213	217	24	7	314
30-40 ปี	228	219	213	210	210	212	216	221	225	222	208	217	23	7	299
10-20 ปี	265	250	242	240	239	241	245	252	264	273	272	253	38	13	350

การแปรของค่าทางกลศาสตร์ของวาระเบุกต์โทในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ	ค่า Fo(Hz) รัศทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms	
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%					
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	ms
50-60 ปี	251	250	250	249	244	235	222	204	184	160	149	218	102	38	345	
30-40 ปี	247	254	254	253	250	243	233	218	197	176	157	226	98	34	340	
10-20 ปี	278	279	281	285	287	286	281	269	246	220	193	264	94	31	386	

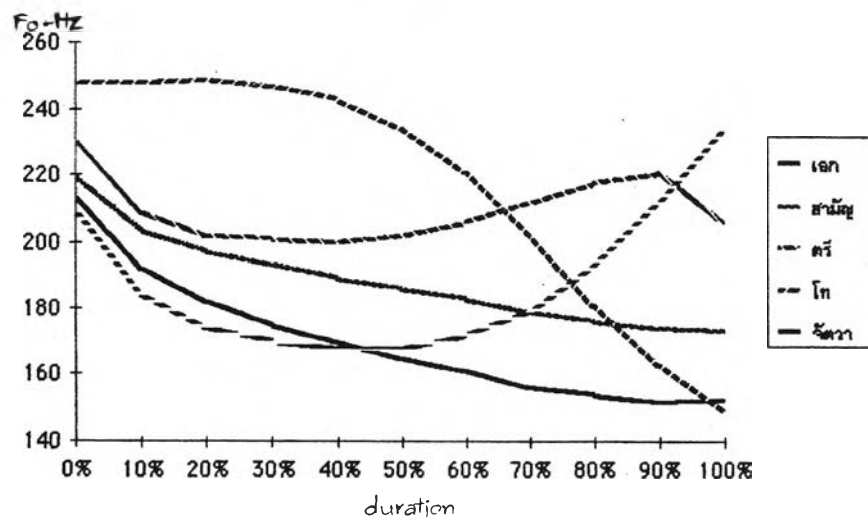
การแปรของค่าทางกลศาสตร์ของวาระเบุกต์จิตวาในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ	ค่า Fo(Hz) รัศทุก 10% ของค่าระยะเวลา											เฉลี่ย	พิสัย	s.d.	ค่าระยะเวลา ms
	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%				
	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	FO-Hz	ms
50-60 ปี	209	185	175	169	169	172	178	186	200	219	236	191	68	23	389
30-40 ปี	208	188	175	171	169	169	172	179	192	212	238	188	69	22	390
10-20 ปี	249	225	213	206	202	201	203	210	223	243	268	222	68	23	401

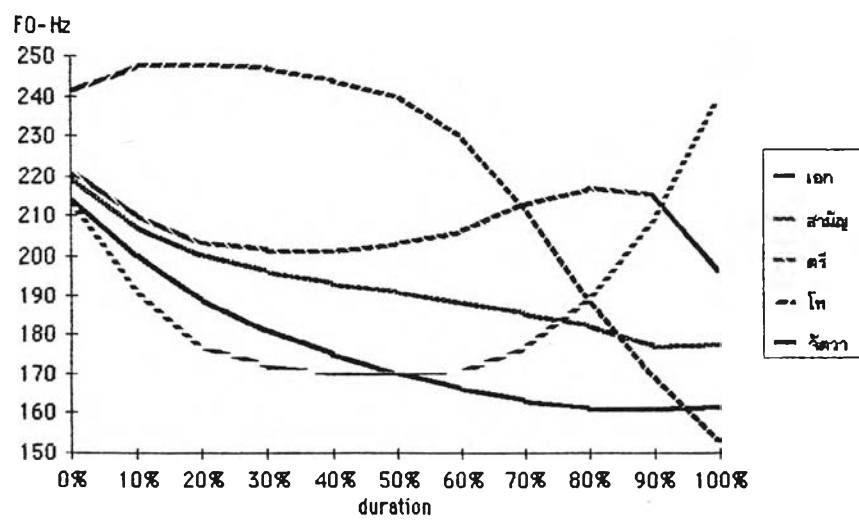
ภาคผนวก ข

กราฟแสดงค่า  $F_0$  ของวรรณยุกต์แยกตามลักษณะโครงสร้างพยางค์

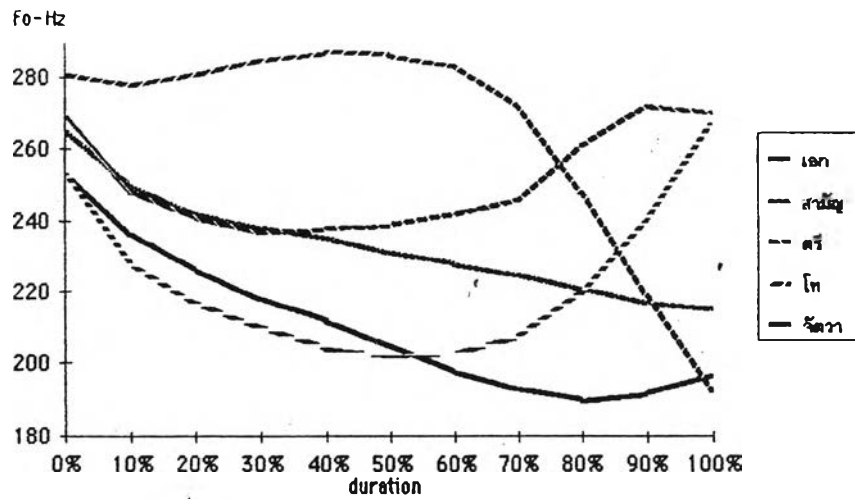
ภาพที่ ข.1 กราฟแสดงค่า  $F_0$  ของวรรณยุกต์ในพยางค์เป็นสระยาว  
กลุ่มอายุ 50-60 ปี



กลุ่มอายุ 30-40 ปี

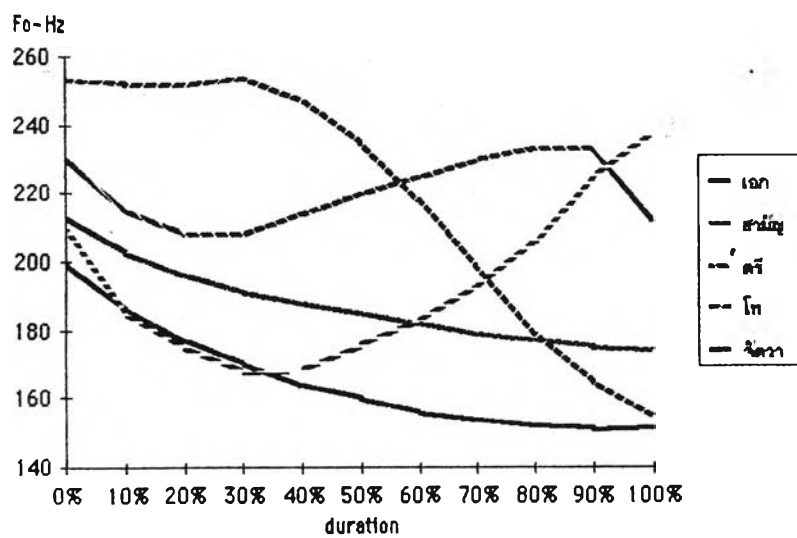


กลุ่มอายุ 10-20 ปี

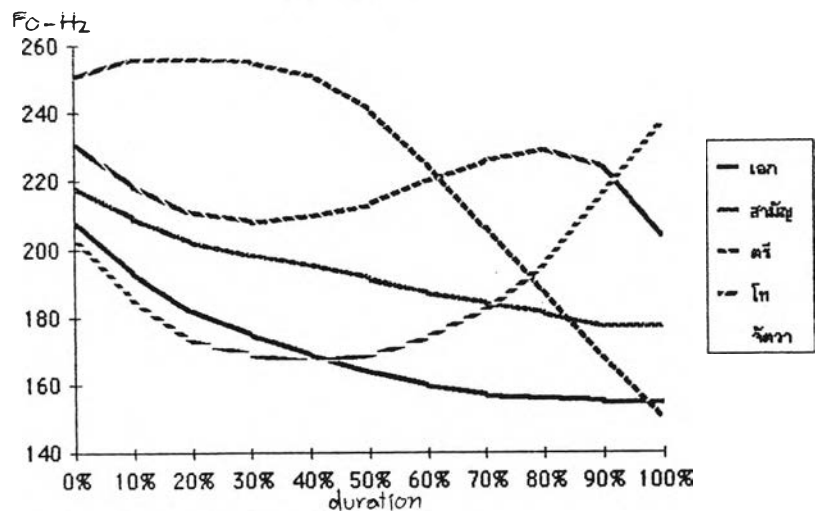


ภาพที่ ข.2 กราฟแสดงค่า Fo ของวรรณยุกต์ในพยางค์เป็นสร้อยสั้น

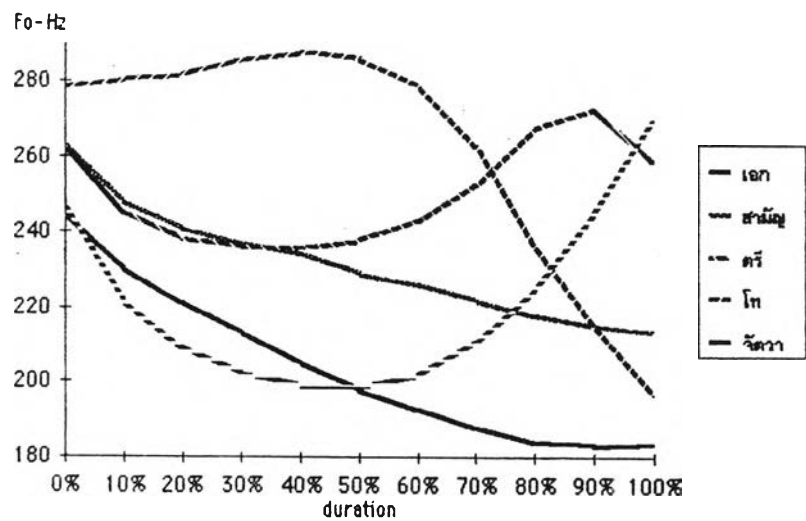
กลุ่มอายุ 50-60 ปี



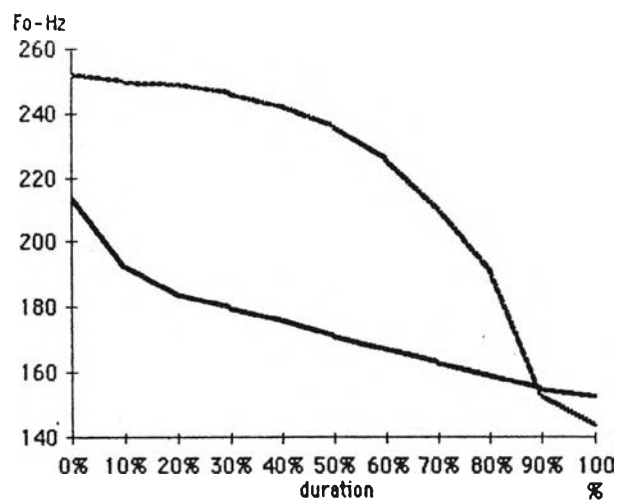
กลุ่มอายุ 30-40 ปี



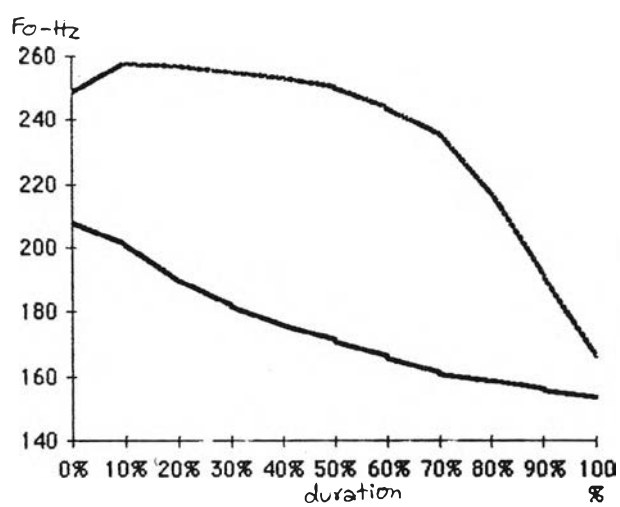
กลุ่มอายุ 10-20 ปี



ภาพที่ ข.3 กราฟแสดงค่า  $F_0$  ของวรรณยุกต์ในพยางค์ตายสระยาว  
กลุ่มอายุ 50-60 ปี

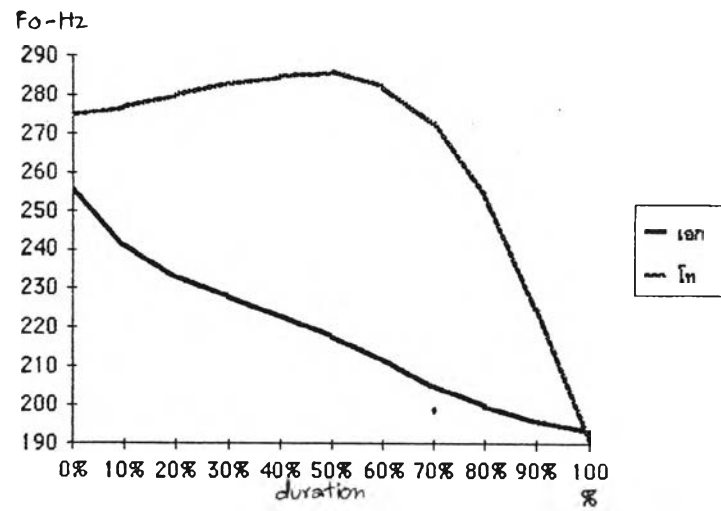


กลุ่มอายุ 30-40 ปี



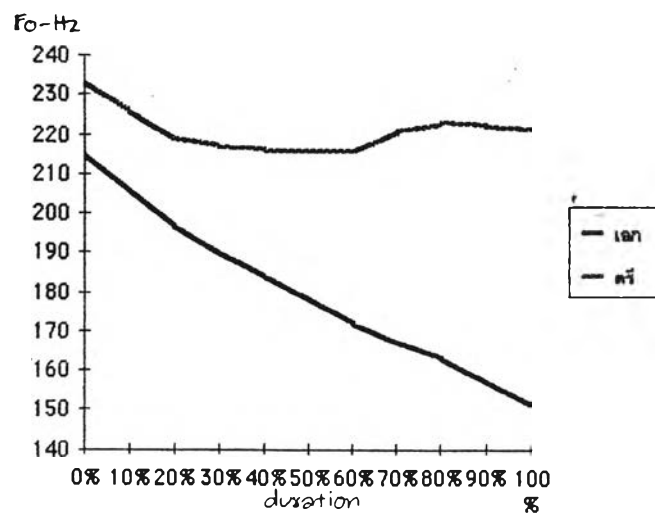


กลุ่มอายุ 10-20 ปี

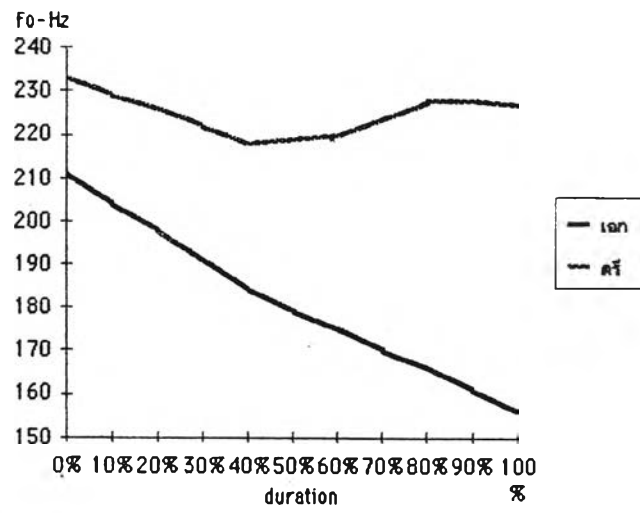


ภาพที่ ข.4 กราฟแสดงค่า Fo ของวรรณยุกต์ในพยางค์ตายสระสั้น

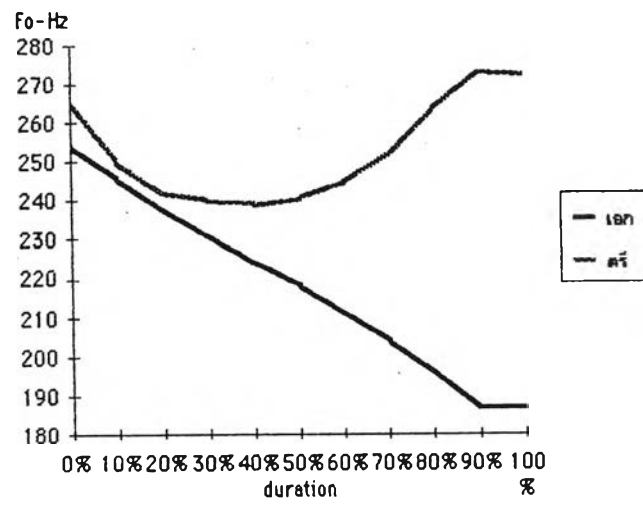
กลุ่มอายุ 50-60 ปี



กลุ่มอายุ 30-40 ปี



กลุ่มอายุ 10-20 ปี



## ภาคผนวก ค

## ตารางแสดงผลการวิเคราะห์แนวโน้มของความแปรปรวน

ตารางที่ ค.1 : ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของความแปรปรวนในวรรณยุกต์เอก

	โครงสร้างพยางค์	F ค่าความแปรปรวน	P ค่านัยสำคัญของความต่าง
<u>การแปรของค่า Fo เฉลี่ย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.2171	0.6493
	พยางค์เป็นสระสั้น	7.0342 E-2	0.7821
	พยางค์ตายสระยาว	1.8407 E-2	0.8626
	พยางค์ตายสระสั้น	7.1234 E-3	0.8931
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	18.5765	0.0004
	พยางค์เป็นสระสั้น	18.2192	0.0004
	พยางค์ตายสระยาว	25.3327	0.0001
	พยางค์ตายสระสั้น	17.3864	0.0005
<u>การแปรของค่าพิสัย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.5241	0.4819
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.1832	0.6746
	พยางค์ตายสระยาว	0.1997	0.6621
	พยางค์ตายสระสั้น	0.8465	0.3688
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	0.1017	0.7471
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.1381	0.7123
	พยางค์ตายสระยาว	7.5618 E-2	0.7757
	พยางค์ตายสระสั้น	0.1932	0.6671

<u>การแปรของลักษณะ</u>			
<u>การเปลี่ยนแปลงค่า <math>F_0</math></u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.2837	0.6046
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.3444	0.5688
	พยางค์ตายสระยาว	0.3533	0.5638
	พยางค์ตายสระสั้น	0.3749	0.5521
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	0.3301	0.5768
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.2706	0.6129
	พยางค์ตายสระยาว	0.6561	0.4304
	พยางค์ตายสระสั้น	0.6652	0.4271
<u>การแปรของค่าระยะเวลา</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	1.1344 E-3	0.9237
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.2351	0.6365
	พยางค์ตายสระยาว	6.5919 E-2	0.7874
	พยางค์ตายสระสั้น	3.1271	0.1849
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	1.7772	0.1909
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.6172	0.4447
	พยางค์ตายสระยาว	5.5658 E-2	0.8007
	พยางค์ตายสระสั้น	2.4024	0.1293

ตารางที่ ค.2 : ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของความแปรปรวนในวรรณยุกต์สามัญ

โครงสร้างพยางค์		F	P
		ค่าความแปรปรวน	ค่านัยสำคัญของความต่าง
<u>การแปรของค่า <math>F_0</math> เฉลี่ย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.0238	0.8513
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.0517	0.8061

ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	19.7221	0.0003
	พยางค์เป็นสระสั้น	20.3478	0.0003
<u>การแปรของค่านิลัย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.5789	0.4595
กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระสั้น	0.2781	0.6081
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	7.5916 E-2	0.7753
	พยางค์เป็นสระสั้น	5.9817 E-3	0.8973
<u>การแปรของลักษณะ</u>			
<u>การเปลี่ยนแปลงค่า Fo</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.6198	0.4437
กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระสั้น	0.7689	0.3923
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	0.1843	0.6738
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.2625	0.6182
<u>การแปรของค่าระยะเวลา</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.4057	0.5362
กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระสั้น	0.1376	0.7128
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	1.7021	0.2005
	พยางค์เป็นสระสั้น	4.5664	0.0395

ตารางที่ ค.3 : ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของความแปรปรวนในวรรณยุกต์ตรี

	โครงสร้างพยางค์	F	P
		ค่าความแปรปรวน	ค่านัยสำคัญของความต่าง
<u>การแปรของค่า Fo เฉลี่ย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.0721	0.7799
กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระสั้น	4.1791 E-3	0.9049
	พยางค์ตายสระสั้น	0.1048	0.7441

ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	17.3056	0.0005
	พยางค์เป็นสระสั้น	8.8463	0.0062
	พยางค์ตายสระสั้น	9.3807	0.0051
การแปรของค่านิลัย			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	3.3103 E-2	0.8344
	พยางค์เป็นสระสั้น	2.4575	0.1251
	พยางค์ตายสระสั้น	0.1267	0.7227
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	8.6471	0.0067
	พยางค์เป็นสระสั้น	11.0613	0.0028
	พยางค์ตายสระสั้น	9.5064	0.0048
การแปรของลักษณะ			
การเปลี่ยนแปลงค่า Fo			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	3.5188	0.0684
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.3613	0.5594
	พยางค์ตายสระสั้น	3.0308 E-8	0.9511
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	15.6012	0.0005
	พยางค์เป็นสระสั้น	5.6136	0.0238
	พยางค์ตายสระสั้น	14.6835	0.0011
การแปรของค่าระยะเวลา			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	2.4648	0.1245
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.1393	0.7113
	พยางค์ตายสระสั้น	1.412 E-4	0.9384
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	5.9343	0.0206
	พยางค์เป็นสระสั้น	3.3558	0.0747
	พยางค์ตายสระสั้น	10.7573	0.0031

ตารางที่ ค.4 : ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของความแปรปรวนในวรรณยุกต์โท

	โครงสร้างพยางค์	F ค่าความแปรปรวน	P ค่านัยสำคัญของความต่าง
<u>การแปรของค่า Fo เฉลี่ย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	4.7151 E-2	0.8123
	พยางค์เป็นสระสั้น	4.4644 E-3	0.9036
	พยางค์ตายสระยาว	1.1664	0.2897
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	22.7777	0.0002
	พยางค์เป็นสระสั้น	15.6122	0.0031
	พยางค์ตายสระยาว	10.8685	0.0008
<u>การแปรของค่าพิสัย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	2.6154	0.1139
	พยางค์เป็นสระสั้น	5.0088 E-2	0.8083
	พยางค์ตายสระยาว	4.4944	0.0400
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	7.7095	0.0096
	พยางค์เป็นสระสั้น	5.0818	0.0307
	พยางค์ตายสระยาว	5.3426	0.0272
<u>การแปรของลักษณะ</u>			
<u>การเปลี่ยนแปลงค่า Fo</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	0.8700	0.3622
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.4270	0.5255
	พยางค์ตายสระยาว	0.7890	0.3858
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	2.8172	0.1012
	พยางค์เป็นสระสั้น	6.0371	0.0196
	พยางค์ตายสระยาว	4.3131	0.0452

<u>การแปรของค่าระยะเวลา</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	7.6161 E-3	0.7751
	พยางค์เป็นสระสั้น	1.8312 E-2	0.6205
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์ตายสระยาว	0.2588	0.6205
	พยางค์เป็นสระยาว	0.8762	0.3603
	พยางค์เป็นสระสั้น	8.4263	0.0072
	พยางค์ตายสระยาว	10.1201	0.0039

ตารางที่ ค.5 : ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของความแปรปรวนในวรรณยุกต์จัตวา

	โครงสร้างพยางค์	F	P
		ค่าความแปรปรวน	ค่านัยสำคัญของความต่าง
<u>การแปรของค่า Fo เฉลี่ย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	8.9091 E-3	0.8872
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.5076	0.4889
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	18.5372	0.0004
	พยางค์เป็นสระสั้น	13.0017	0.0016
<u>การแปรของค่าพิสัย</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	1.2122	0.2804
	พยางค์เป็นสระสั้น	1.7311	0.1975
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	2.2266	0.1439
	พยางค์เป็นสระสั้น	2.6444	0.1125
<u>การแปรของลักษณะ</u>			
<u>การเปลี่ยนแปลงค่า Fo</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	9.9754 E-4	0.9250
	พยางค์เป็นสระสั้น	0.3370	0.5732



ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	0.5631	0.4665
	พยางค์เป็นสระสั้น	1.7411	0.1975
<u>การแปรของค่าระยะเวลา</u>			
ระหว่างกลุ่ม 50-60 ปี กับ 30-40 ปี	พยางค์เป็นสระยาว	1.4652 E-3	0.9208
	พยางค์เป็นสระสั้น	2.2081 E-2	0.8548
ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก	พยางค์เป็นสระยาว	1.7055 E-2	0.8685
	พยางค์เป็นสระสั้น	1.2679	0.2694

## ภาคผนวก ง.

การศึกษาสัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้าย  
ที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิก

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรี  
กับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิก ในทศวรรษยุคต้นของ  
ผู้พูดทุกกลุ่มอายุ จึงได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องวิเคราะห์คลื่นเสียง เลือกวิเคราะห์  
แบบช่วงการกรองกว้าง (wide-band filter) ตั้งเครื่องให้วิเคราะห์ถึงระดับความถี่  
6,000 Hz เพื่อใช้ในการแยกส่วนต่อระหว่างสรีกับพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และ  
พยัญชนะนาสิก เพราะแผนภาพแบบช่วงการกรองกว้างจะให้ข้อมูลในเรื่องลักษณะคลื่นเสียง  
ความเข้ม และระยะเวลาของสรี และพยัญชนะได้ชัดเจน อันจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถแยกส่วน  
ของเสียงที่ก่อวรัญญกต์ อันได้แก่ สรี กับ พยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะ  
นาสิก ซึ่งจะพิจารณาโดยดูจากความถี่ฟอร์แมนที่คือ ถ้าความถี่ฟอร์แมนที่ตัดทุกความถี่ และไม่มี  
การบิดเบน จัดให้เป็นสรี จุดที่ความถี่ฟอร์แมนที่เริ่มจางแยกให้เป็นพยัญชนะท้ายนาสิก และ  
จุดที่ความถี่ฟอร์แมนที่เริ่มบิดเบนแยกให้เป็นพยัญชนะท้ายเปิด ระยะเวลาที่วัดมีหน่วยเป็นมิลลิ  
วินาที (1 cm = 76.8 ms)

ภาพที่ ง.1 : การแบ่งขอบเขตระหว่างสระกับพยัญชนะท้าย



การเสนอผลการศึกษานี้ผู้วิจัยได้เสนอโดยใช้ตัวเลขจริง ควบคู่ไปกับสัดส่วนที่มีจำนวนเต็มเท่ากับ 1 เพื่อให้สะดวกต่อการเปรียบเทียบ โดยมีวิธีการคำนวณหาสัดส่วนดังนี้

$$\text{สัดส่วนของระยะเวลาสระ} = \frac{1 \times \text{ระยะเวลาสระ}}{\text{ระยะเวลาสระ} + \text{ระยะเวลาพยัญชนะท้าย}}$$

$$\text{สัดส่วนของระยะเวลาพยัญชนะท้าย} = 1 - \text{สัดส่วนของระยะเวลาสระ}$$

ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังต่อไปนี้

ตารางที่ ง.1 สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้พูดกลุ่มอายุ 50-60 ปี

กลุ่มอายุ 50-60 โดยเพศ/ภาษาแม่	พยางค์สระเปิด								พยางค์สระนาสิก							
	CYVA				CYN				CYA				CYN			
	YY	A	YY	N	Y	A	Y	N								
รวม	จริง	สัดส่วน	จริง	สัดส่วน	จริง	สัดส่วน	จริง	สัดส่วน	จริง	สัดส่วน	จริง	สัดส่วน	จริง	สัดส่วน		
เอก	255	0.6	162	0.4	283	0.6	158	0.4	155	0.4	213	0.6	134	0.4	230	0.6
อนันต์	298	0.7	143	0.3	330	0.7	126	0.3	187	0.5	205	0.5	141	0.4	220	0.6
ตรี	296	0.7	143	0.3	301	0.7	126	0.3	188	0.5	182	0.5	143	0.4	203	0.6
โท	241	0.6	152	0.4	295	0.7	137	0.3	153	0.5	160	0.5	160	0.5	186	0.5
จัตวา	275	0.6	165	0.4	273	0.6	157	0.4	152	0.4	210	0.6	108	0.3	237	0.7
เขิน	273	0.6	153	0.4	296	0.7	141	0.3	167	0.5	194	0.5	137	0.4	215	0.6

สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้ตกกลุ่มอายุ 50-60 ปี สามารถสรุปได้ว่า ในทุกวรรณยุกต์ สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกัน มีค่าใกล้เคียงกันดังนี้

1. โครงสร้างพยางค์แบบ CVVA สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิดคือ 6:4 ยกเว้นในวรรณยุกต์สามัญ และวรรณยุกต์ตรี สัดส่วนเป็น 7:3
2. โครงสร้างพยางค์แบบ CVVN สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกคือ 7:3 ยกเว้นในวรรณยุกต์เอก และวรรณยุกต์จัตวา สัดส่วนเป็น 6:4
3. โครงสร้างพยางค์แบบ CVA สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิดคือ 5:5 ยกเว้นในวรรณยุกต์เอก และวรรณยุกต์จัตวา สัดส่วนเป็น 6:4
4. โครงสร้างพยางค์แบบ CVN สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกคือ 4:6 ยกเว้นในวรรณยุกต์โท สัดส่วนเป็น 5:5 และวรรณยุกต์จัตวา สัดส่วนเป็น 7:3

ตารางที่ ง.2 : สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรีรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้ตกกลุ่มอายุ 30-40 ปี

กลุ่มอายุ 30-40 โครงสร้างพยางค์	แนวทางสระเป็นบาท								แนวทางสระเป็นสั้น							
	CVVA				CVVN				CYA				CVN			
	YY		A		YY		N		Y		A		Y		N	
วรรณยุกต์	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่	จรัส	โผล่
เอก	243	0.6	158	0.4	297	0.7	153	0.3	175	0.5	198	0.5	160	0.5	186	0.5
สามัญ	263	0.6	154	0.4	306	0.7	144	0.3	202	0.5	202	0.5	150	0.4	215	0.6
ตรี	247	0.6	167	0.4	269	0.7	121	0.3	171	0.5	182	0.5	149	0.4	196	0.6
โท	254	0.6	153	0.4	287	0.7	123	0.3	170	0.5	161	0.5	146	0.4	185	0.6
จัตวา	280	0.6	157	0.4	301	0.7	137	0.3	182	0.5	183	0.5	135	0.4	213	0.6
เจดับ	257	0.6	158	0.4	292	0.7	136	0.3	180	0.5	185	0.5	148	0.4	199	0.6

สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้ตกกลุ่มอายุ 30-40 ปี สามารถสรุปได้ว่าในทุกวรรณยุกต์สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกัน มีค่าใกล้เคียงกันดังนี้

1. โครงสร้างพยางค์แบบ CVVA สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิดคือ 6:4
2. โครงสร้างพยางค์แบบ CVVN สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกคือ 7:3
3. โครงสร้างพยางค์แบบ CVA สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิดคือ 5:5
4. โครงสร้างพยางค์แบบ CVN สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกคือ 4:6 ยกเว้นในวรรณยุกต์เอก สัดส่วนเป็น 5:5

ตารางที่ ง.3 : สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้ตกกลุ่มอายุ 10-20 ปี

กลุ่มอายุ 10-20 โดยสภาพทางเพศ	นางสาว/นาง								นาย/นายสิบ							
	CVYA				CYYN				CYA				CYN			
	YY		A		YY		N		Y		A		Y		N	
วรรณยุกต์	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก	จ.ฟง	โศก
เอก	280	0.6	205	0.4	288	0.6	170	0.4	172	0.5	204	0.5	181	0.4	228	0.6
สามัญ	283	0.6	179	0.4	365	0.7	153	0.3	186	0.5	225	0.5	185	0.4	247	0.6
ตรี	301	0.7	160	0.3	356	0.7	141	0.3	187	0.5	220	0.5	173	0.5	199	0.5
โท	265	0.6	144	0.4	320	0.7	124	0.3	190	0.5	194	0.5	182	0.5	191	0.5
จัตวา	227	0.6	155	0.4	299	0.7	151	0.3	169	0.5	205	0.5	133	0.4	245	0.6
เขมม์	271	0.6	169	0.4	326	0.7	148	0.3	181	0.5	210	0.5	171	0.4	222	0.6

สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้ตกกลุ่มอายุ 10-20 ปีสามารถสรุปได้ว่าในทุกวรรณยุกต์สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสรกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกัน มีค่าใกล้เคียงกันดังนี้

1. โครงสร้างพยางค์แบบ CVVA สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสรกับค่า

ระยะเวลาของพยัญชนะเปิดคือ 6:4 ยกเว้นในวรรณยุกต์ตรี สัดส่วนเป็น 7:3

2. โครงสร้างพยางค์แบบ CVVN สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกคือ 7:3 ยกเว้นในวรรณยุกต์เอก สัดส่วนเป็น 6:4

3. โครงสร้างพยางค์แบบ CVA สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิดคือ 5:5

4. โครงสร้างพยางค์แบบ CVN สัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิกคือ 4:6 ยกเว้นในวรรณยุกต์ตรี และวรรณยุกต์โท สัดส่วนเป็น 5:5

ตารางที่ ง.4 : เปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิกในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ

โครงสร้างพยางค์	พยางค์สระเสียงยาว								พยางค์สระเสียงสั้น							
	CVVA				CVVN				CVA				CVN			
	YY		A		YY		N		Y		A		Y		N	
กลุ่มอายุ	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน	จ.ร.	สัดส่วน
50-60 ปี	273	0.6	153	0.4	296	0.7	141	0.3	167	0.5	194	0.5	137	0.4	215	0.6
30-40 ปี	257	0.6	158	0.4	292	0.7	136	0.3	180	0.5	185	0.5	148	0.4	199	0.6
10-20 ปี	271	0.6	169	0.4	326	0.7	148	0.3	181	0.5	210	0.5	171	0.4	222	0.6
เฉลี่ย	267	0.6	160	0.4	305	0.7	141	0.3	176	0.5	196	0.5	152	0.4	212	0.6

ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบสัดส่วนของค่าระยะเวลาของสระ กับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิดและพยัญชนะนาสิกของวรรณยุกต์ทั้ง 5 หน่วยเสียง ในผู้พูด 3 กลุ่มอายุ เพื่อศึกษาสัดส่วนดังกล่าวว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ในผู้พูดต่างกลุ่มอายุ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ในทุกวรรณยุกต์ของทุกกลุ่มอายุ สัดส่วนของค่าระยะเวลาของสระ กับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายในโครงสร้างพยางค์แบบเดียวกันจะมีค่าค่อนข้างคงที่ดังนี้

1. ในโครงสร้างพยางค์ CVVA สัดส่วนเฉลี่ยระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิด คือ 6:4

2. ในโครงสร้างพยางค์ CVVN สัดส่วนเฉลี่ยระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิก คือ 7:3 ยกเว้นในวรรณยุกต์เอก สัดส่วนเป็น 6:4

3. ในโครงสร้างพยางค์ CVA สัดส่วนเฉลี่ยระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะเปิด คือ 5:5 ยกเว้นในวรรณยุกต์เอก สัดส่วนเป็น 4:6

4. ในโครงสร้างพยางค์ CVN สัดส่วนเฉลี่ยระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับ

ค่าระยะเวลาของพยัญชนะนาสิก คือ 4:6 ยกเว้นในวรรณยุกต์โท สัดส่วนเป็น 5:5

สรุปได้ว่าสัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระกับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายที่เป็นพยัญชนะเปิด และพยัญชนะนาสิก ไม่แปรตามกลุ่มอายุ และไม่แปรตามวรรณยุกต์ แต่แปรตามโครงสร้างพยางค์ กล่าวคือ ในโครงสร้างพยางค์เดียวกันในทุกวรรณยุกต์ของผู้พูดทุกกลุ่มอายุ มีสัดส่วนระหว่างค่าระยะเวลาของสระ กับค่าระยะเวลาของพยัญชนะท้ายค่อนข้างคงที่ ดังนี้ ในโครงสร้างพยางค์ CVVA มีสัดส่วนเป็น 6:4 ในโครงสร้างพยางค์ CVVN มีสัดส่วนเป็น 7:3 ในโครงสร้างพยางค์ CVA มีสัดส่วนเป็น 5:5 และในโครงสร้างพยางค์ CVN มีสัดส่วนเป็น 4:6



### ประวัติผู้เขียน

นางสาว ปิยฉัตร ปานโรจน์ เกิดเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2507 ที่จังหวัด  
ชุมพร ได้รับปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิต จากคณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิชา  
ภาษาศาสตร์ (เกียรตินิยมอันดับสอง) เมื่อปี พ.ศ. 2528 และเข้าศึกษาต่อสาขาวิชาภาษา  
ศาสตร์ ภาควิชาภาษาศาสตร์ ในหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเมื่อ  
พ.ศ. 2529