

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการศึกษาและออกสำรวจร้านจำหน่ายไก่ทอดภายในเขตเทศบาลเมืองสงขลา ทำให้ทราบถึงชนิดของน้ำมันที่ใช้ในการทอดพบว่าส่วนใหญ่ใช้น้ำมันปาล์ม ส่วนน้ำมันที่ใช้ทอดแต่ละครั้งประมาณ 10 ลิตร และจะไม่ทิ้งน้ำมันหลังจากการใช้ทอดครั้งแรกแล้ว แต่จะทำการกรองเอากากออกแล้วผสมน้ำมันใหม่ลงไปก่อนทำการทอดครั้งต่อไป

จากการสุ่มตัวอย่างน้ำมันที่ใช้ทอดแล้วนำตัวอย่างน้ำมันมาทำการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของน้ำมัน 4 ค่า ดังนี้ ค่ากรดในรูปกรดไขมันอิสระ ค่าเพอร์ออกไซด์ ค่าสปอนนิฟิเคชัน และค่าไอโอดีน ได้ผลตามตารางที่ 1, 2 , 3 และ 4 ตามลำดับ



ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ค่ากรดไขมันและกรดไขมันอิสระ โดยใช้ NaOH
ด้วยความเข้มข้น 0.0922 นอร์มัล

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรต่างที่ใช้ ไตเตรดตัวอย่าง (มล.)	ค่ากรด	ค่ากรด เฉลี่ย	ปริมาณ กรดไขมันอิสระ	ปริมาณกรดไขมัน อิสระเฉลี่ย (คิดเป็น ร้อยละในรูปกรด)
ตลาดหน้า สถาบันราชภัฏ สงขลา					
1. 5.0056	1.55	1.6017	1.5389	0.8051	0.7713
5.0066	1.42	1.4670		0.7374	
2. 5.0121	1.79	1.8473	1.7915	0.9286	0.9006
5.0063	1.68	1.7357		0.8725	
3. 5.0133	1.21	1.2484	1.2454	0.6275	0.6260
5.0347	1.21	1.2424		0.6245	
4. 5.0164	1.22	1.2579	1.3115	0.6323	0.6593
5.0015	1.32	1.3651		0.6862	
ตลาดนัดวัน เสาร์หน้า สถาบันราชภัฏ สงขลา					
1. 5.0025	1.12	1.1534	1.1393	0.6264	0.5960
5.0105	1.09	1.1252		0.5656	
2. 5.0084	1.11	1.1464	1.1160	0.5762	0.5609
5.0034	1.05	1.0855		0.5456	
3. 5.0189	1.75	1.8035	1.832	0.9066	0.9199
5.0421	1.81	1.8568		0.9333	
4. 5.0072	1.09	1.1250	1.1107	0.5660	0.5533
5.0024	1.04	1.0753		0.5405	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรน้ำที่ใช้ ไตเตรตตัวอย่าง (มล.)	ค่ากรด	ค่ากรด เฉลี่ย	ปริมาณ กรดไขมัน อิสระ	ปริมาณกรดไขมัน อิสระเฉลี่ย (คิดเป็น ร้อยละในรูปกรด)
ตลาดสวนเดมาแก					
1. 5.0271	1.35	1.3890	1.3731	0.6982	0.6902
5.0308	1.32	1.3572		0.6822	
2. 5.0073	1.95	2.0143	2.0037	1.0125	1.0072
5.0088	1.93	1.9930		1.0019	
3. 5.0388	1.03	1.0573	1.1376	0.5315	0.5719
5.0118	1.18	1.2178		0.6122	
4. 5.0230	1.55	1.5961	1.5438	0.8023	0.7661
5.0284	1.45	1.4915		0.6122	
ย่านชุมชนวชิรา					
1. 5.0013	2.11	2.1820	2.1192	1.0969	1.0653
5.0053	1.99	2.0564		1.0337	
2. 5.0018	2.09	2.1613	2.1452	1.0864	1.0784
5.0042	2.06	2.1292		1.0703	
3. 5.0098	1.11	1.1460	1.1131	0.5761	0.5595
5.0280	1.05	1.0801		0.5430	
4. 5.0243	1.39	1.4301	1.4757	0.7193	0.7312
5.0347	1.48	1.5205		0.7643	
ตลาดเก้าเส้ง					
1. 5.0131	1.51	1.5580	1.5455	0.7331	0.7680
5.0277	1.49	1.5329		0.7705	
2. 5.0069	1.25	1.2913	1.2605	0.6491	0.6336
5.0060	1.19	1.2296		0.6180	
3. 5.0389	1.22	1.2523	1.2400	0.9295	0.6233
5.0135	1.19	1.2277		0.9171	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรต่างที่ใช้ ไตเตรดตัวอย่าง (มล.)	ค่ากรด	ค่ากรด เฉลี่ย	ปริมาณ กรดไขมัน อิสระ	ปริมาณกรดไขมัน อิสระเฉลี่ย (คิดเป็น ร้อยละในรูปกรด)
ตลาดวันอาทิตย์					
1. 5.0101	1.09	1.1252	1.1364	0.5656	0.5713
5.0031	1.11	1.1476		0.5769	
2. 5.0101	0.91	0.9395	0.9233	0.4723	0.4673
5.0084	1.89	0.9191		0.4623	
3. 5.0044	0.55	0.5685	0.6587	0.2858	0.2956
5.0254	0.59	0.6073		0.3053	
4. 5.0051	0.75	0.7751	0.7951	0.3896	0.3997
5.0129	0.79	0.8151		0.4097	
ตลาดทรัพย์สิน					
1. 5.0210	1.25	1.2877	1.3007	0.6473	0.6673
5.0008	1.27	1.3136		0.6603	
2. 5.0168	0.75	0.7733	0.7901	0.3887	0.3972
5.0005	0.78	0.8068		0.4056	
3. 5.0260	0.49	0.4631	0.4839	0.2328	0.2432
5.0232	1.71	0.5046		0.2536	
4. 5.0391	1.76	1.7552	1.7835	0.8892	0.8966
5.0245	1.78	1.8118		0.9108	
ตลาดท่าเทียบเรือ					
1. 5.0500	1.65	1.6899	1.7028	0.8495	0.8560
5.0345	1.67	1.7157		0.8625	
2. 5.0124	1.69	1.7439	1.7337	0.8766	0.8715
5.0120	1.67	1.7235		0.8663	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรต่างที่ใช้ ไตเตรตตัวอย่าง (มล.)	ค่ากรด	ค่ากรด เฉลี่ย	ปริมาณ กรดไขมัน อิสระ	ปริมาณกรดไขมัน อิสระเฉลี่ย (คิดเป็น ร้อยละในรูปกรด)
ร้านประจำหน้า มหาวิทยาลัย ทักษิณ					
1. 5.0143	1.45	1.4957	1.5131	0.7519	0.7607
5.0017	1.48	1.5305		0.7694	
2. 5.035	1.78	1.8401	1.8455	0.9243	0.9276
5.0026	1.79	1.8508		0.9303	
น้ำมันปาล์ม					
5.0051	0.25	0.2584	0.2469	0.1296	0.1240
5.0557	0.23	0.2353		0.1183	



ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ค่าเพอร์ออกไซด์ โดยใช้ความเข้มข้นของสารละลาย
โซเดียมไทโอซัลเฟต ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) ที่ใช้ไตเตรดกับตัวอย่าง และ blank คือ 0.0071 นอร์มัล

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตที่ใช้ไตเตรดกับตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟตที่ใช้ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่าเพอร์ออกไซด์ (มิลลิกรัมสมมูลต่อกิโลกรัมตัวอย่าง)	ค่าเพอร์ออกไซด์เฉลี่ย (มิลลิกรัมสมมูลต่อกิโลกรัมตัวอย่าง)
ตลาดหน้าสถาบันราชภัฏสงขลา					
1. 1.5109	3.96	0.48	3.48	16.3532	16.2143
1.5061	3.89	0.48	3.41	16.3753	
2. 1.5072	1.91	0.48	1.43	6.7363	6.8779
1.5172	1.89	0.48	1.50	7.0195	
3. 1.5146	1.41	0.48	0.93	4.3596	4.5683
1.5012	1.49	0.48	1.01	4.7769	
4. 1.5054	1.98	0.48	1.50	7.0753	7.1493
1.5039	2.01	0.48	1.53	7.2232	
ตลาดนัดวันเสาร์หน้าสถาบันราชภัฏสงขลา					
1. 1.5065	1.69	0.48	1.11	5.2313	5.4156
1.5088	1.67	0.48	1.19	5.5998	
2. 1.5136	1.75	0.48	1.27	5.9573	5.9245
1.5051	1.73	0.48	1.25	5.8966	
3. 1.5238	2.58	0.48	2.10	5.8966	9.5872
1.5123	2.48	0.48	2.00	9.3897	
4. 1.5179	2.49	0.48	2.01	9.4034	9.4348
1.5125	2.50	0.48	2.03	9.4661	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรสารละลาย โซเดียมไทโอซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรดกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรสารละลาย โซเดียมไทโอซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่า เพอร์ออกไซด์ (มิลลิกรัมสมมูล ต่อกิโลกรัม ตัวอย่าง	ค่าเพอร์ออกไซด์ เจลีย์ (มิลลิกรัมสมมูลต่อ กิโลกรัม ตัวอย่าง
ลาดสวนเต่าแก่					
1.5124	1.05	0.41	0.64	3.0045	3.0609
1.5033	1.07	0.41	0.66	3.1171	
1.5145	0.65	0.41	0.24	1.1251	0.9408
1.5017	0.57	0.41	0.16	0.7565	
1.5113	2.99	0.41	2.58	12.1207	12.1724
1.5101	3.01	0.41	2.60	12.2240	
1.5037	1.05	0.41	0.64	3.0219	2.8796
1.5044	0.99	0.41	0.58	2.7373	
านชุมชนวีรา					
1.5039	2.61	0.41	2.60	10.3863	10.3134
1.5184	2.60	0.41	2.18	10.2404	
1.5190	1.15	0.41	0.74	3.4589	3.1549
1.5192	1.02	0.41	0.61	2.8509	
1.5024	1.41	0.41	1.00	4.7258	4.7338
1.5123	1.42	0.41	1.01	4.7418	
1.5101	1.59	0.41	1.18	5.5469	5.5861
1.5146	1.61	0.41	1.20	5.6252	
ลาดแก้วเส้ง					
1.5154	2.09	0.41	1.68	7.8712	7.8424
1.5084	2.07	0.41	1.66	7.8136	
1.5031	2.11	0.41	1.70	8.0301	7.9773
1.5052	2.09	0.41	1.68	7.9245	
1.5049	1.41	0.41	1.00	4.7179	7.8047
1.5096	1.45	0.41	1.04	4.8914	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรสารละลาย โซเดียมไทโอซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรดกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรสารละลาย โซเดียมไทโอซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่า เพอร์ออกไซด์ (มิลลิกรัมสมมูล ต่อกิโลกรัม ตัวอย่าง	ค่าเพอร์ออกไซด์ เฉลี่ย (มิลลิกรัมสมมูลต่อ กิโลกรัม ตัวอย่าง
ตลาด					
วันอาทิตย์					
1. 1.5054	1.13	0.385	0.745	3.5137	3.560
1.5070	1.15	0.385	0.765	3.6042	
2. 1.5071	1.19	0.385	0.805	3.7927	3.7490
1.5041	1.17	0.385	0.785	0.7055	
3. 1.5090	1.19	0.385	0.805	3.7876	3.7023
1.5017	1.15	0.385	0.765	3.6169	
4. 1.5050	1.11	0.385	0.725	3.4203	3.5177
1.5025	1.15	0.385	0.765	3.6150	
ตลาดทรัพย์สิน					
1. 1.5051	1.18	0.385	0.975	3.7503	3.7064
1.5024	1.16	0.385	0.775	3.6625	
2. 1.5052	1.21	0.385	0.825	3.8915	3.9833
1.5071	1.25	0.385	0.865	4.0750	
3. 1.5073	1.20	0.385	0.815	3.8249	3.8170
1.5005	1.19	0.385	0.805	3.8091	
4. 1.5099	1.19	0.385	0.805	3.7845	3.8107
1.5085	1.20	0.385	0.815	3.8360	
ตลาด					
ท่าเทียบเรือ					
1. 1.5092	1.29	0.385	0.905	4.2576	4.2905
1.5191	1.31	0.385	0.925	4.3233	
2. 1.5001	1.25	0.385	0.865	4.0941	4.0305
1.5124	1.23	0.385	0.845	0.9669	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรสารละลาย โซเดียมไทโอซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรดกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรสารละลาย โซเดียมไทโอซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่า เพอร์ออกไซด์ (มิลลิกรัมสมมูล ต่อกิโลกรัม ตัวอย่าง	ค่าเพอร์ออกไซด์ เฉลี่ย (มิลลิกรัมสมมูลต่อ กิโลกรัม ตัวอย่าง
ร้านประจำหน้า มหาวิทยาลัย ทักษิณ					
1.5024	1.15	0.385	0.125	5.2539	5.2310-
1.5059	1.49	0.385	0.105	5.2098	
1.5070	1.41	0.385	1.025	4.8291	4.9242
1.5065	1.45	0.385	1.065	5.0192	
น้ำมันปาล์ม					
1.5033	1.09	0.385	0.705	3.3397	3.2867
1.5040	1.07	0.385	0.685	3.2337	



ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ค่าสปอนิฟิเคชัน โดยใช้ความเข้มข้นของกรดเกลือที่ใช้
ไตเตรตกับตัวอย่าง และ blank คือ 0.4502 นอร์มัล

น้ำหนัก ตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตร กรดเกลือที่ ใช้ไตเตรต กับตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตร กรดเกลือที่ใช้ ไตเตรตกับ blank (b)	(a - b) (มล.)	ค่าสปอนิฟิเคชัน	ค่า สปอนิฟิเคชัน เฉลี่ย
ตลาดหน้า สถาบันราชภัฏ สงขลา					
1. 1.5076	10.49	19.95	9.06	151.7786	151.5285
1.5176	10.46	19.95	9.09	151.2778	
2. 1.5084	10.63	19.95	8.92	149.3539	149.5810
1.5072	10.61	19.95	8.94	149.8080	
3. 1.5156	10.09	19.55	9.46	157.6431	157.3748
1.5256	10.06	19.55	9.49	157.1064	
4. 1.5107	10.58	19.55	8.97	149.9625	149.9625
1.5107	10.58	19.55	8.97	149.9625	
ตลาดวันเสาร์ หน้าสถาบัน ราชภัฏสงขลา					
1. 1.5163	9.91	19.55	9.64	160.5685	160.2080
1.5263	9.89	19.55	9.66	159.87774	
2. 1.5034	10.92	19.95	8.63	144.9789	144.9377
1.5022	10.93	19.95	9.62	144.9265	
3. 1.5153	10.5	19.95	9.50	158.3410	158.4767
1.5027	10.04	19.95	9.51	158.6123	
4. 1.5027	11.14	19.95	8.40	141.1807	141.3206
1.5033	11.13	19.95	8.42	141.4604	

น้ำหนัก ตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรกรเกลือ ที่ใช้ไตเตรตกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรกรดเกลือ ที่ใช้ไตเตรตกับ blank (b)	(a - b) (มล.)	ค่า สปอนิฟิเคชัน	ค่า สปอนิฟิเคชัน เฉลี่ย
ตลาด สวนเดมาแก่					
1. 1.5130	10.69	20.09	9.40	156.9124	157.1834
1.5110	10.67	20.09	9.42	157.4544	
2. 1.5035	10.78	20.09	9.31	156.3920	155.8779
1.5102	10.80	20.09	9.29	155.3637	
3. 1.5082	10.83	20.09	9.26	155.0674	155.2078
1.5071	10.82	20.09	9.27	155.3481	
4. 1.5025	10.81	20.09	9.28	155.9918	156.0915
1.5022	10.80	20.09	9.29	156.1911	
ย่านชุมชนวชิรา					
1. 1.5160	10.65	20.09	9.44	157.2683	158.2118
1.5012	10.63	20.09	9.46	159.1552	
2. 1.5011	10.78	20.09	9.31	156.6421	156.8925
1.5011	10.75	20.09	9.34	157.1428	
3. 1.5090	10.728	20.09	9.31	155.8220	155.7280
1.5092	10.79	20.09	9.30	155.6340	
4. 1.5126	10.99	20.09	9.10	151.9447	151.9572
1.5190	10.95	20.09	9.14	151.9696	
ตลาดเก้าเส้ง					
1. 1.5008	10.62	20.09	9.47	159.3659	159.5396
1.5007	10.60	20.09	9.49	159.7132	
2. 1.5056	10.52	20.09	9.57	160.5354	159.4736
1.5210	10.55	20.09	9.54	158.4118	
3. 1.5115	10.45	20.09	9.64	161.0784	160.1209
1.5281	10.46	20.09	9.63	159.1633	

น้ำหนัก ตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรกรเกลือ ที่ใช้ไตเตรตกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรกรดเกลือ ที่ใช้ไตเตรตกับ blank (b)	(a - b) (มล.)	ค่า สปอนิฟิเคชัน	ค่า สปอนิฟิเคชัน เฉลี่ย
ตลาดนัดวัน อาทิตย์					
1. 1.5066 1.5047	10.12 10.10	19.95 19.95	9.83 9.85	164.7874 165.3311	165.0593
2. 1.5060 1.5061	10.91 10.91	19.95 19.95	9.04 9.04	151.6044 151.5943	151.5994
3. 1.5096 1.5086	10.71 10.69	19.95 19.95	9.24 9.26	154.5889 155.0262	154.8076
4. 1.5112 1.5211	10.15 10.16	19.95 19.95	9.80 9.79	163.7344 162.5524	163.1431
ตลาดทรัพย์สิน					
1. 1.5197 1.5191	10.51 10.50	19.95 19.95	9.44 9.45	156.8854 157.1136	156.9995
2. 1.5012 1.5011	10.69 10.68	19.95 19.95	9.26 9.27	155.7904 155.9691	155.8798
3. 1.5241 1.5353	10.11 10.14	19.95 19.95	9.84 9.81	163.0610 161.3779	162.2195
4. 1.5120 1.5220	10.49 10.50	19.95 19.95	9.46 9.45	158.0184 156.8142	157.4163
ตลาด ท่าเทียบเรือ					
1. 1.5156 1.5146	12.41 12.37	19.95 19.95	9.54 9.58	125.6479 126.3978	126.0229
2. 1.5096 1.5086	10.10 10.09	19.95 19.95	9.85 9.86	164.7944 165.0711	164.9328

น้ำหนัก ตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตร กรดเกลือที่ ใช้ไตเตรต กับตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตร กรดเกลือที่ใช้ ไตเตรตกับ blank (b)	(a - b) (มล.)	ค่าสปอนิฟิเคชัน	ค่า สปอนิฟิเคชัน เฉลี่ย
ร้านประจำหน้า มหาวิทยาลัย ทักษิณ					
1. 1.5170	8.52	19.55	11.03	183.6862	183.5232
1.5230	8.49	19.55	11.06	183.4102	
2. 1.5140	10.59	19.55	8.96	149.8647	149.7502
1.5140	10.58	19.55	8.97	149.6356	
น้ำมันปาล์ม					
1.5088	10.05	19.55	7.50	159.0231	159.11596
1.5078	10.04	19.55	9.51	159.2961	

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ค่าไอโอดีนโดยใช้ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไทโอซัลเฟต
($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) ที่ใช้ไตเตรดกับตัวอย่าง และ blank คือ 0.0818นอร์มัล

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรโซเดียมไทโอซัลเฟตที่ใช้ไตเตรดกับตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาณโซเดียมไทโอซัลเฟตที่ใช้ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่าไอโอดีน	ค่าไอโอดีนเฉลี่ย
ตลาดหน้าสถาบันราชภัฏสงขลา					
1. 1.0151	0.51	18.87	18.36	18.7750	18.7666
1.0149	0.53	18.87	18.34	18.7582	
2. 1.0145	0.63	18.87	18.24	18.6633	18.6493
1.0177	0.60	18.87	18.27	18.6352	
3. 1.0109	0.61	18.87	18.26	18.7505	18.7423
1.0010	0.64	18.87	18.23	18.7342	
4. 1.0085	0.73	18.87	18.14	18.6714	18.6957
1.0081	0.59	18.87	18.18	18.7200	
ตลาดนัดวันเสาร์หน้าสถาบันราชภัฏสงขลา					
1. 1.0198	0.59	18.87	18.28	18.6069	18.6468
1.0149	0.60	18.87	18.27	18.6866	
2. 1.1049	0.70	18.87	18.17	18.0736	18.9923
1.1165	0.67	18.87	18.20	18.9110	
3. 1.0166	0.61	18.87	18.26	18.4856	18.5972
1.0137	0.60	18.87	18.27	18.7087	
4. 1.0162	0.65	18.87	18.22	18.6116	18.6558
1.0114	0.65	18.87	18.22	18.69999	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรโซเดียม ไทโอซัลเฟตที่ใช้ ไตเตรดกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาณโซเดียม ไทโอซัลเฟตที่ใช้ ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่าไอโอดีน	ค่าไอโอดีน เฉลี่ย
ตลาด					
สวนเต่าแก่					
1. 1.0102	0.58	18.87	18.29	18.7941	18.8170
1.0127	0.49	18.87	18.39	18.8399	
2. 1.0158	0.71	18.87	18.16	18.6144	18.5884
1.0133	0.75	18.87	18.12	18.5624	
3. 1.0119	0.81	18.87	18.06	18.5266	18.2926
1.0387	0.80	18.87	18.07	18.0586	
4. 1.0927	0.49	18.87	18.38	17.4574	17.6529
1.0678	0.51	18.87	18.60	17.8483	
ย่านชุมชนวชิรา					
1. 1.0028	0.79	18.87	18.08	18.7154	18.7386
1.0053	0.70	18.87	18.17	18.7618	
2. 1.0142	0.75	18.87	18.12	18.7307	18.6434
1.1159	0.71	18.87	18.16	18.5558	
3. 1.0194	0.76	18.87	18.11	18.4412	18.5821
1.0125	0.79	18.87	18.08	17.7230	
4. 1.0188	0.80	18.87	18.07	18.5938	18.5473
1.0150	0.78	18.87	18.09	18.5007	
ตลาดเก้าเส้ง					
1. 1.0037	0.75	18.87	18.12	18.7400	18.7308
1.0069	0.71	18.87	18.16	18.7216	
2. 1.0131	0.79	18.87	18.08	18.5251	18.6174
1.0020	0.81	18.87	18.06	18.7026	
3. 1.0101	0.79	18.87	18.08	18.5801	18.6025
1.0060	0.82	18.87	18.05	18.6249	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรโซเดียม ไทโอซัลเฟตที่ใช้ ไตเตรดกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาตรโซเดียม ไทโอซัลเฟตที่ใช้ ไตเตรดกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่าไอโอดีน	ค่าไอโอดีน เฉลี่ย
ตลาด นัดวันอาทิตย์					
1. 1.0022	2.01	20.045	18.035	18.6800	18.6204
1.0092	2.00	20.045	18.045	18.5607	
2. 1.0137	1.90	20.045	18.145	18.5807	18.5373
1.0179	1.91	20.045	18.135	18.4931	
3. 1.0107	2.26	20.045	17.785	18.2661	18.2354
1.0124	2.29	20.045	17.755	18.2047	
4. 1.0122	2.11	20.045	17.935	18.3929	18.3637
1.0075	2.25	20.045	17.795	18.3344	
ตลาดทรัพย์สิน					
1. 1.0261	1.35		18.08	18.7154	18.7386
1.0261	1.29	18.87	18.17	18.7618	
2. 1.0156	1.05	18.87	18.12	18.7307	18.6434
1.0193	1.06	18.87	18.16	18.5558	
3. 1.0434	1.09	18.87	18.11	18.4412	18.5821
1.0681	1.04	18.87	18.08	17.7230	
4. 1.0333	1.01	18.87	18.07	18.5938	18.5473
1.0159	1.05	18.87	18.09	18.5007	
ตลาด ท่าเทียบเรือ					
1. 1.0429	0.65	20.045	18.635	18.5482	18.8636
1.0059	0.70	20.045	18.585	18.1789	
2. 1.0181	0.11	20.045	18.175	18.5310	18.6809
1.0085	0.99	20.045	18.295	18.8309	

น้ำหนักตัวอย่าง (กรัม)	ปริมาตรโซเดียม ไทโอซัลเฟตที่ใช้ ไตเตรตกับ ตัวอย่าง (มล.) (a)	ปริมาณโซเดียม ไทโอซัลเฟตที่ใช้ ไตเตรตกับ blank (มล.) (b)	(a-b) (มล.)	ค่าไอโอดีน	ค่าไอโอดีน เฉลี่ย
ร้านประจำหน้า มหาวิทยาลัย ทักษิณ					
1. 1.0538	1.15	19.285	18.135	17.8638	18.2912
1.0079	1.11	19.285	18.175	18.7185	
2. 1.0102	2.21	19.285	18.075	18.5732	18.5534
1.0146	1.17	19.285	18.115	18.5335	
น้ำมันปาล์ม					
1.0116	0.53	19.285	18.34	18.8194	18.8408
1.0049	0.61	19.285	18.26	18.8622	

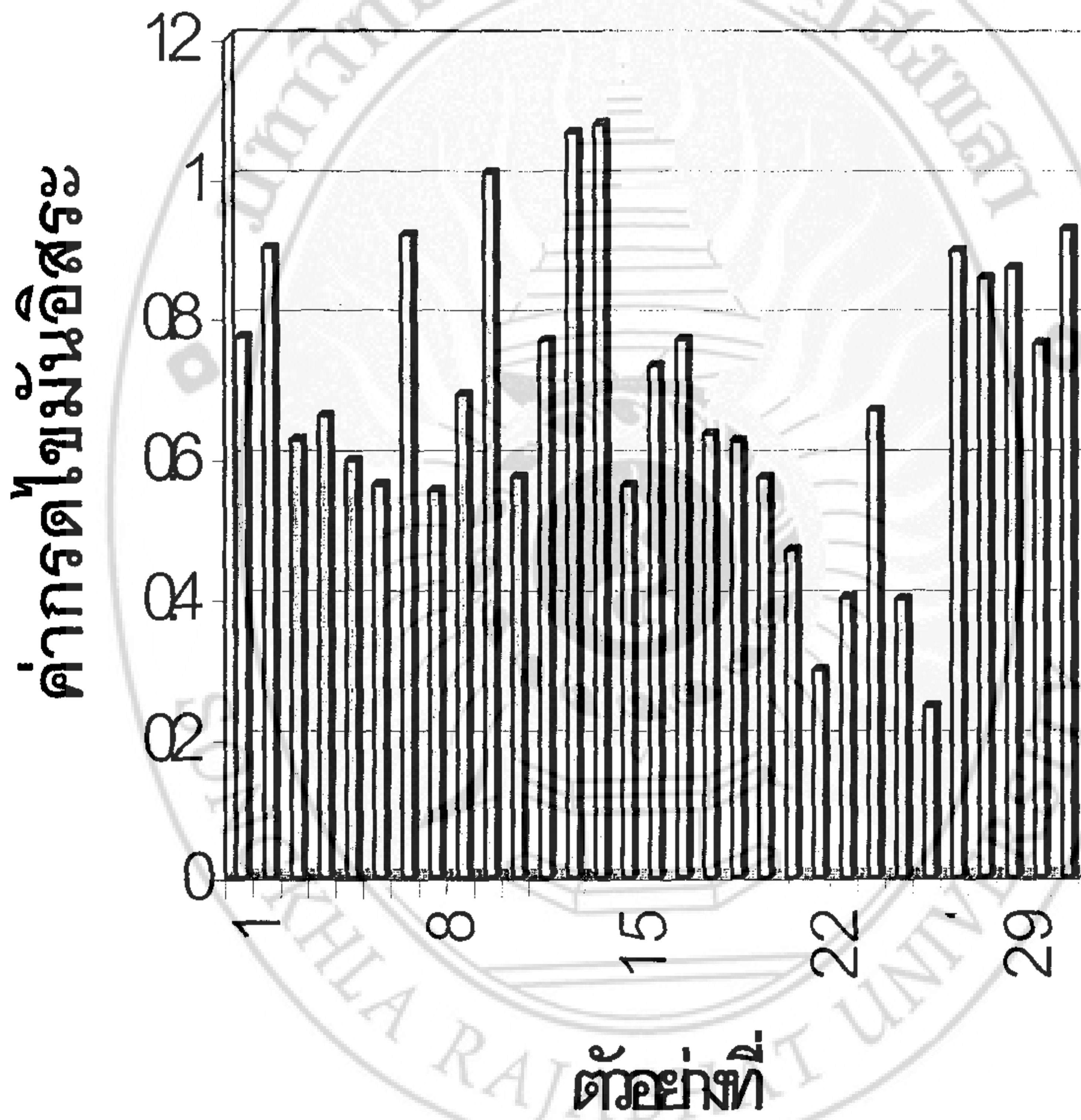
ตารางที่ 5 เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของน้ำทอดไก่

คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		
	น้ำมันปาล์มสำหรับบริโภค		น้ำมันปาล์มสำหรับอุตสาหกรรม
	ที่ผ่านกรรมวิธี	ธรรมชาติ	
ค่าสปอนิฟิเคชัน	183 - 133	183 - 133	183 - 133
ค่ากรดไขมันอิสระ	0.6	4	10
ค่าเพอร์ออกไซด์	10	3	5

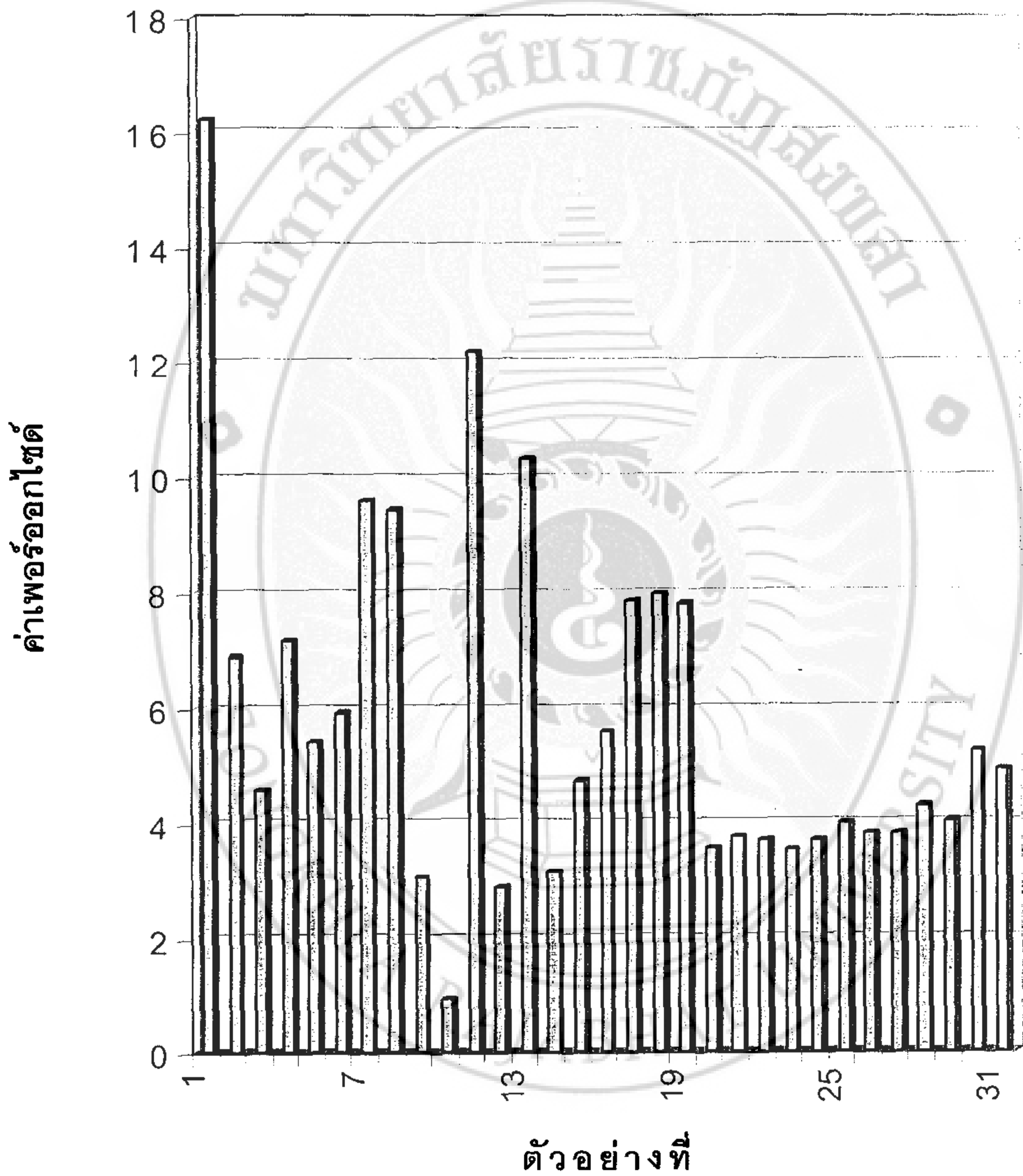
ที่มา : จากการทดลอง และจาก มอก. 203 (2520) และ มอก. 47 (2516)



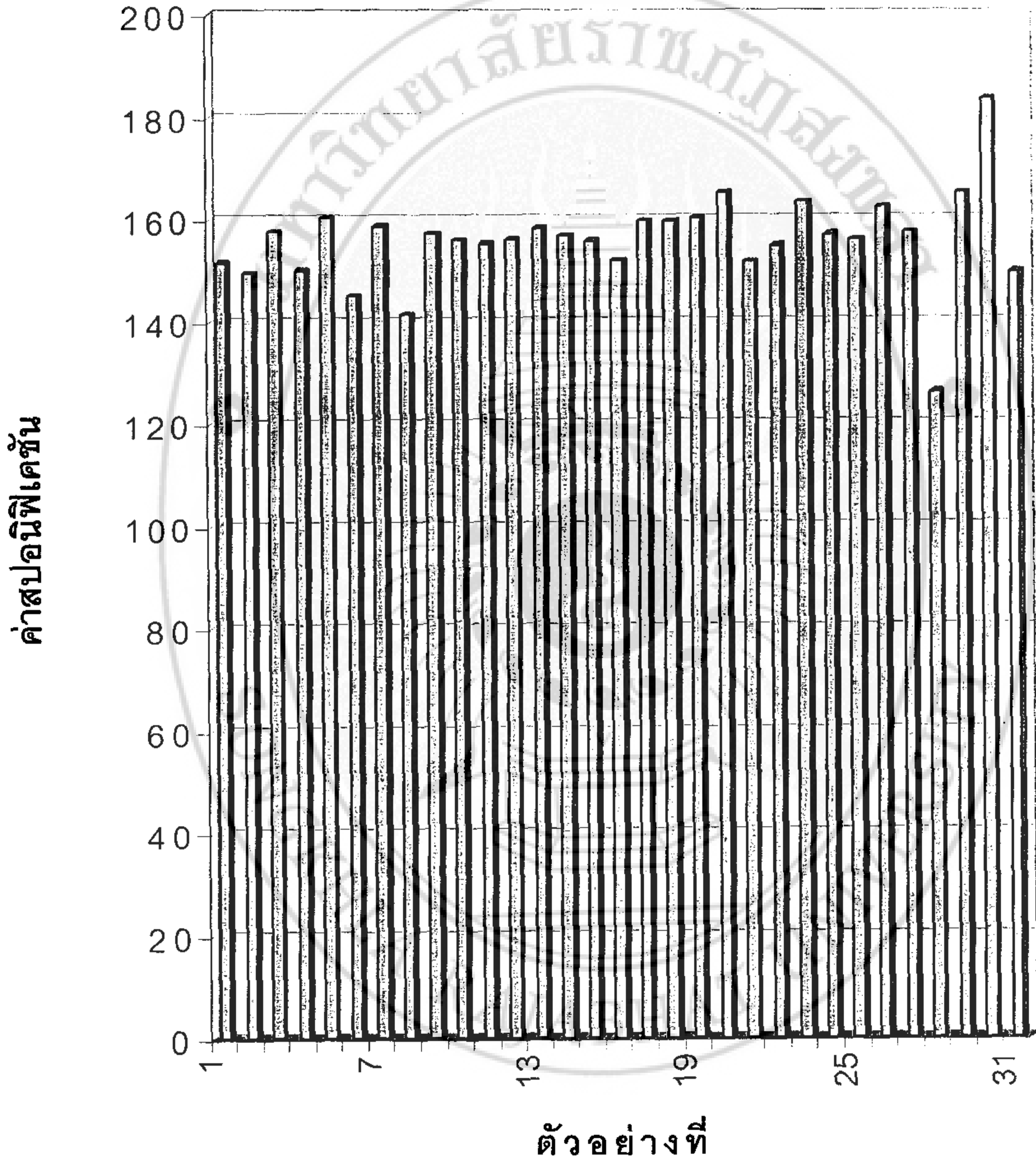
กราฟที่ 1 แสดงค่ากรดไขมันอิสระ



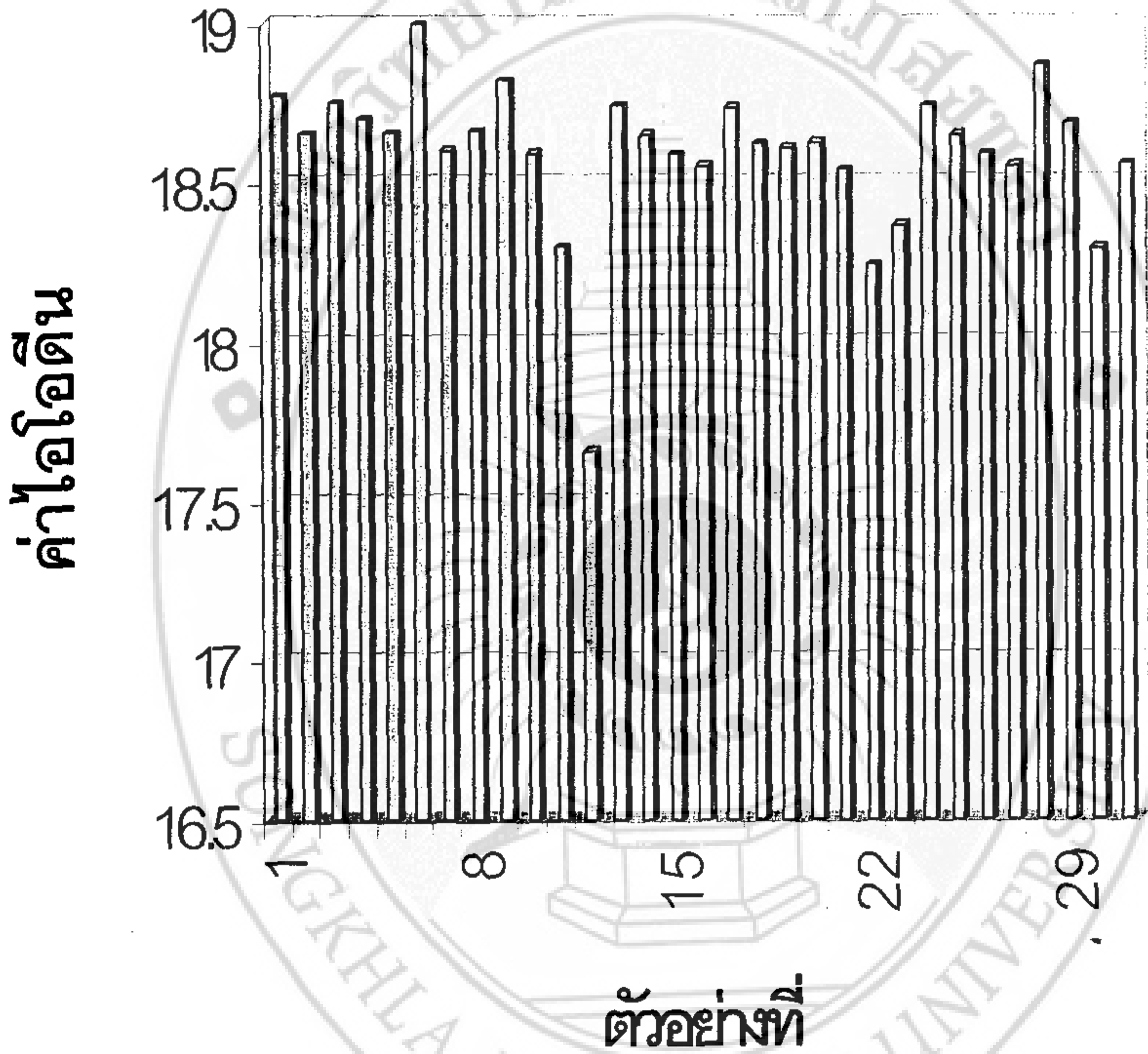
กราฟที่ 2 แสดงค่าเพอร์ออกไซด์



กราฟที่ 3 แสดงค่าสปอนนิพีเคชัน



กราฟที่ 4 แสดงค่าไอโอดีน



จากการศึกษาคุณภาพของน้ำมันทอดไก่โดยนำมาทำการวิเคราะห์ทางเคมีได้ผลดังนี้

1. ค่ากรดไขมันอิสระ คิดเป็นร้อยละในรูปกรด โอเลอิก คือ น้ำมันเป็นกรัมของกรดไขมันอิสระในน้ำมัน 100 กรัม เป็นค่าที่ใช้บอกคุณภาพของน้ำมัน โดยที่น้ำมันที่มีค่ากรดไขมันอิสระมากจะมีคุณภาพต่ำกว่าน้ำมันที่มีค่ากรดไขมันอิสระน้อย

ผลจากการวิเคราะห์ตัวอย่างของน้ำมันทอดไก่ 32 ตัวอย่าง ซึ่งตัวอย่างที่ 1 - 31 เป็นตัวอย่างน้ำมันที่ผ่านการทอดมาแล้วได้ค่ากรดไขมันอิสระอยู่ในช่วง $0.2432 - 1.0784$ (ตารางที่ 1) และค่ากรดไขมันอิสระเฉลี่ยของน้ำมันตัวอย่างที่ 32 มีค่า 0.2140 (ตารางที่ 1) ซึ่งมิต้าน้อยกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ (ตารางที่ 5) คือเท่ากับ 0.6 แต่น้ำมันที่นำมาวิเคราะห์ในตัวอย่างที่ 32 นั้นเป็นน้ำมันปาล์มที่ยังไม่ผ่านการทอดมาก่อน ส่วนน้ำมันตัวอย่างที่ 1 - 31 เป็นน้ำมันทอดไก่ที่ได้จากแม่ค้าในเขตเทศบาลเมืองสงขลาซึ่งผ่านการทอดมาแล้ว จากการทดลองนี้จะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณกรดไขมันเมื่อผ่านการใช้แล้วค่ากรดไขมันอิสระจะมีค่าเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบค่ากรดไขมันอิสระที่ได้จากการทดลองกับเกณฑ์มาตรฐานน้ำมันปาล์มสำหรับบริโภคที่ผ่านกรรมวิธี (ตารางที่ 5) พบว่าค่ากรดไขมันอิสระเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานจำนวน 20 ตัวอย่าง ซึ่งน้ำมันในกลุ่มนี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการทอดครั้งต่อไป ส่วนอีก 11 ตัวอย่างเป็นกลุ่มน้ำมันที่สามารถนำมาใช้ทอดครั้งต่อไปได้อีก

2. ค่าเปอร์ออกไซด์ เป็นค่าที่ได้จากมิลลิกรัมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในน้ำมัน 1 กิโลกรัม โดยใช้ค่าเป็นค่าบ่งชี้ความหืนของไขมัน ไขมันที่หืนแล้วจะมีค่าเกิน 20 มิลลิกรัมของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ในน้ำมัน 1 กิโลกรัม เพราะสารประกอบเปอร์ออกไซด์เป็นสารที่เกิดขึ้นเมื่อไขมันเกิดออกซิเดชัน โดยจัดเป็นไฮโดรเปอร์ออกไซด์ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของปฏิกิริยาออกซิเดชันข้างต้น (primary oxidation product) (Hamilton และ Rossell, 1986)

ผลการทดลองค่าเปอร์ออกไซด์ของตัวอย่างที่ 1 - 31 อยู่ในช่วง $0.9408 - 16.2143$ (ตารางที่ 2) และค่าเปอร์ออกไซด์ของตัวอย่างที่ 32 คือ 3.2867

Yoshida และคณะ (1990) ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าเปอร์ออกไซด์ของน้ำมัน พบว่าในทุกตัวอย่างของน้ำมันเมื่อได้รับความร้อนค่าเปอร์ออกไซด์จะเพิ่มขึ้น แต่จากการทดลองนี้พบว่าแนวโน้มดังกล่าวมีค่าไม่คงที่ ใน 31 ตัวอย่างมีเพียง 2 ตัวอย่างที่ค่าเปอร์ออกไซด์ต่ำมาก คือ ตัวอย่างที่ 10 และ 12 ซึ่งได้จากตลาดสวนเต่าแก้ว เนื่องจากความร้อนจะเร่งการเปลี่ยนแปลงของสารเปอร์ออกไซด์ไปเป็นสารตัวใหม่ และที่อุณหภูมิสูงสารเปอร์ออกไซด์จะมีอัตราการสลายตัวสูงกว่าอัตราการเกิด (สิวาพร สิ่วเวช, 2529) แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเปอร์ออกไซด์ของตัวอย่างที่ได้จากการทดลองกับค่ามาตรฐานของน้ำมันปาล์มสำหรับบริโภคทั้งที่ผ่านกรรมวิธีพบว่ามี 3 ตัวอย่างมีค่าสูงกว่า(ไม่เหมาะที่จะ

นำมาใช้ครั้งต่อไป) ดังนั้นเมื่อพิจารณาค่าเพอร์ออกไซด์จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างน้ำมันที่นำมาวิเคราะห์ ร้อยละ 93.57 นำมาใช้ทอดครั้งต่อไปได้
ต่อไปอีก

3. ค่าสaponification เป็นค่าที่ได้จากมิลลิกรัมของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับไขมัน 1 กรัม สามารถบอกน้ำหนักโมเลกุล (เฉลี่ย) ของน้ำมันได้โดยค่ามากจะมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ ผลจากการวิเคราะห์ค่าสaponification ของตัวอย่างที่ 1 – 31 อยู่ในช่วง 126.0029 – 183.5232 (ตารางที่ 3) และค่าสaponification ของตัวอย่างที่ 32 มีค่า 159.1159 (ตารางที่ 3) จากค่าที่ได้จะเห็นว่า น้ำมัน 31 ตัวอย่างที่ใช้ทดลองเมื่อพิจารณาโดยใช้ค่าสaponification ของน้ำมันปาล์มซึ่งยังไม่ผ่านการใช้ (ตัวอย่างที่ 32) เป็นเกณฑ์ พบว่าบางกลุ่มต่ำกว่าเกณฑ์มาก เช่น ตัวอย่างที่ 28 ซึ่งได้จากตลาดเปิดท้ายท่าเรือ ส่วนบางกลุ่มก็สูงกว่าเกณฑ์มาก เช่น ตัวอย่างที่ 30 ซึ่งเป็นตัวอย่างน้ำมันที่ได้จากร้านประจำหน้ามหาวิทยาลัยทักษิณ น้ำมันแต่ละเจ้าผ่านการใช้งานไม่เท่ากัน ทั้งนี้เพราะค่าสaponification จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงไม่คงที่เมื่อน้ำมันได้รับความร้อนในระยะเวลาที่ใช้ทอดต่างกัน และเมื่อใช้น้ำมันปาล์มสำหรับบริโภคเป็นเกณฑ์พบว่าน้ำมันจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้อยู่

4. ค่าไอโอดีน คือ จำนวนกรัมของไอโอดีนที่ถูกดูดด้วยไขมัน 100 กรัม โดยทั่วไปแล้ว พบว่าถ้าค่าไอโอดีนจะชี้ให้เห็นถึงความไม่อิ่มตัวที่สูงด้วย ไขมันธรรมชาติที่มีค่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่มากจะมีค่าไอโอดีน ประมาณ 10 – 50 ส่วนกรดไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่มากจะมี iodine number ประมาณ 120 – 150 (เรื่องลักษณะ จามิกรณ์ , 2539) นอกจากนี้ค่าไอโอดีนเป็นค่าเฉพาะของน้ำมันแต่ละชนิดด้วย จากการทดลองใช้น้ำมันปาล์มใหม่มาวิเคราะห์ได้ค่าไอโอดีนเท่ากับ 18.8408 (ตารางที่ 4) ซึ่งนำมาใช้เป็นเกณฑ์กับอีก 31 ตัวอย่าง เป็นน้ำมันที่เก็บจากเทศบาลเมืองสงขลาพบว่าอยู่ในช่วงเดียวกัน จึงสรุปได้ว่าน้ำมันที่ใช้ทอดได้เป็นน้ำมันปาล์มด้วย

เนื่องจากในขณะนี้ยังไม่มีมาตรการควบคุมคุณภาพการใช้น้ำมันทอดสำหรับทอดอาหารจำหน่าย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่จึงใช้น้ำมันทอดอาหารติดต่อกันหลายๆ ครั้งเพื่อลดต้นทุนการผลิตซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคได้รับอันตรายจากอาหารที่ผ่านการทอดตามวิธีการดังกล่าวได้ เพื่อไม่ให้เป็นการเอาเปรียบผู้บริโภคเกินไป และให้อาหารทอดมีคุณภาพดี จึงมีข้อเสนอแนะสำหรับการใช้น้ำมันทอดดังนี้ (มณฑาทิพย์ ชุณหลาภ , 2535)

1. เลือกใช้น้ำมันทอดก่อนที่จะเกิดควัน และเกิดฟอง กรองน้ำมันและล้างกระทะทุกวัน
2. ใช้อุณหภูมิ 160 – 180 องศาเซลเซียส
3. อย่าใส่เกลือหรือเครื่องเทศในขณะทอดอาหาร
4. ใช้น้ำมันที่เหมาะสมและควรเติมน้ำมันก่อนให้ความร้อน

5. ใช้น้ำมันที่เหมาะสมและควรเติมน้ำมันก่อนให้ความร้อน
6. เมื่อเลิกใช้น้ำมันทอดควรลดอุณหภูมิและปิดฝามิให้น้ำมันได้รับแสงสว่างหรือแสงอุลตราไวโอเลต
7. เลือกใช้ภาชนะให้เหมาะสม
8. รักษาระดับน้ำมันที่ใช้ในการทอดให้คงที่
9. ควรทอดอาหารทีละน้อยถึงแม้ต้องทอดอาหารปริมาณมาก
10. อย่าใช้ความร้อนสูงเกินไป เพราะไขมันจะได้รับความร้อนมากกว่า 300 องศาเซลเซียส อาจเกิดการลุกไหม้ได้

