

ภาคผนวก

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ก

ข้อมูลกัมมันตภาพรังสี Cs-137 ของตัวอย่างตะกอนดินในอ่าวปัตตานี

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
SPB1					
	1	60.95	103.00	74.50	0.47
	2	48.38	37.00	74.50	0.00
	3	52.42	11.00	74.50	0.00
	4	107.35	68.00	74.50	0.00
	5	48.47	0.00	74.50	0.00
	6	51.67	67.00	74.50	0.00
	7	29.42	9.00	74.50	0.00
	8	55.60	44.00	74.50	0.00
	9	45.55	86.00	74.50	0.25
	10	57.17	98.00	74.50	0.41
	11	45.45	110.00	74.50	0.78
	12	80.35	0.00	74.50	0.00
	13	64.29	0.00	74.50	0.00
	14	79.91	63.00	74.50	0.00
	15	49.85	0.00	74.50	0.00
	16	57.88	0.00	74.50	0.00
	17	42.60	6.00	74.50	0.00
	18	61.25	83.00	74.50	0.14
	19	42.14	79.00	74.50	0.11
	20	33.40	35.00	74.50	0.00
	21	55.28	23.00	74.50	0.00
	22	53.74	95.00	74.50	0.38

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	23	45.70	7.00	74.50	0.00
	24	36.68	21.00	74.50	0.00
	25	57.90	53.00	74.50	0.00
	26	53.73	134.00	74.50	1.11
	27	77.80	0.00	74.50	0.00
	28	146.16	124.00	74.50	0.34
	29	102.21	81.00	74.50	0.06
	30	76.64	1.00	74.50	0.00
	31	100.41	90.00	74.50	0.15
	32	90.77	0.00	74.50	0.00
	33	98.65	135.00	74.50	0.61
	34	84.55	0.00	74.50	0.00
	35	65.75	80.00	74.50	0.08
	36	110.00	14.00	74.50	0.00
	37	83.93	0.00	74.50	0.00
	38	111.75	18.00	74.50	0.00
	39	69.85	34.00	74.50	0.00
	40	88.75	0.00	74.50	0.00
	41	85.17	59.00	74.50	0.00
	42	80.35	0.00	74.50	0.00
	43	101.44	187.00	74.50	1.11
	44	119.62	116.00	74.50	0.35
SPB3					
	1	54.83	0.00	74.50	0.00
	2	47.05	0.00	74.50	0.00
	3	57.41	22.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	4	52.39	0.00	74.50	0.00
	5	46.97	0.00	74.50	0.00
	6	51.85	79.00	74.50	0.09
	7	46.38	20.00	74.50	0.00
	8	41.78	30.00	74.50	0.00
	9	55.05	0.00	74.50	0.00
	10	41.06	0.00	74.50	0.00
	11	57.07	37.00	74.50	0.00
	12	47.18	1.00	74.50	0.00
	13	59.51	0.00	74.50	0.00
	14	46.62	15.00	74.50	0.00
	15	49.90	65.00	74.50	0.00
	16	55.21	27.00	74.50	0.00
	17	45.77	0.00	74.50	0.00
	18	55.27	0.00	74.50	0.00
	19	51.79	120.00	74.50	0.88
	20	48.51	45.00	74.50	0.00
	21	51.34	58.00	74.50	0.00
	22	48.56	31.00	74.50	0.00
	23	55.89	0.00	74.50	0.00
	24	51.13	0.00	74.50	0.00
	25	35.28	19.00	74.50	0.00
	26	47.61	0.00	74.50	0.00
	27	52.98	56.00	74.50	0.00
	28	56.47	96.00	74.50	0.38
	29	44.23	0.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	30	58.50	52.00	74.50	0.00
	31	47.50	57.00	74.50	0.00
	32	48.03	122.00	74.50	0.99
	33	45.24	77.00	74.50	0.06
	34	57.83	38.00	74.50	0.00
	35	50.88	102.00	74.50	0.54
	36	56.09	59.00	74.50	0.00
	37	48.51	0.00	74.50	0.00
	38	48.30	116.00	74.50	0.86
	39	50.76	30.00	74.50	0.00
	40	64.89	54.00	74.50	0.00
	41	59.72	0.00	74.50	0.00
	42	61.11	0.00	74.50	0.00
	43	51.34	7.00	74.50	0.00
	44	40.10	0.00	74.50	0.00
	45	61.72	0.00	74.50	0.00
	46	76.78	0.00	74.50	0.00
	47	55.99	11.00	74.50	0.00
	48	103.87	29.00	74.50	0.00
SPB5					
	1	55.69	0.00	74.50	0.00
	2	59.30	52.00	74.50	0.00
	3	47.87	2.00	74.50	0.00
	4	61.13	0.00	74.50	0.00
	5	54.34	0.00	74.50	0.00
	6	52.66	22.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	7	61.67	60.00	74.50	0.00
	8	43.70	0.00	74.50	0.00
	9	50.49	0.00	74.50	0.00
	10	50.33	0.00	74.50	0.00
	11	56.75	51.00	74.50	0.00
	12	57.24	7.00	74.50	0.00
	13	50.05	0.00	74.50	0.00
	14	40.05	60.00	74.50	0.00
	15	55.52	94.00	74.50	0.35
	16	50.49	27.00	74.50	0.00
	17	46.09	42.00	74.50	0.00
	18	52.39	96.00	74.50	0.41
	19	37.61	71.00	74.50	0.00
	20	42.72	33.00	74.50	0.00
	21	44.80	2.00	74.50	0.00
	22	42.53	0.00	74.50	0.00
	23	42.07	0.00	74.50	0.00
	24	47.37	0.00	74.50	0.00
	25	42.11	0.00	74.50	0.00
	26	36.56	0.00	74.50	0.00
	27	46.13	0.00	74.50	0.00
	28	52.31	169.00	74.50	1.81
	29	49.60	52.00	74.50	0.00
	30	51.22	0.00	74.50	0.00
	31	51.63	125.00	74.50	0.98
	32	81.93	128.00	74.50	0.65

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	33	50.40	61.00	74.50	0.00
	34	55.36	49.00	74.50	0.00
	35	53.75	0.00	74.50	0.00
	36	52.73	0.00	74.50	0.00
	37	49.96	120.00	74.50	0.91
	38	44.59	0.00	74.50	0.00
	39	56.52	119.00	74.50	0.79
	40	56.88	33.00	74.50	0.00
	41	60.12	31.00	74.50	0.00
	42	63.12	57.00	74.50	0.00
	43	66.10	39.00	74.50	0.00
	44	62.65	80.00	74.50	0.09
	45	53.08	62.00	74.50	0.00
	46	64.70	0.00	74.50	0.00
	47	97.26	57.00	74.50	0.00
	48	51.35	20.00	74.50	0.00
	49	54.51	82.00	74.50	0.14
	50	53.18	0.00	74.50	0.00
	51	78.23	42.00	74.50	0.00
	52	119.84	108.00	74.50	0.28
	53	73.70	39.00	74.50	0.00
	54	74.29	0.00	74.50	0.00
	55	50.61	4.00	74.50	0.00
	56	87.65	55.00	74.50	0.00
SPB6	1	32.55	6.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	2	36.82	14.00	74.50	0.00
	3	83.87	56.00	74.50	0.00
	4	42.62	30.00	74.50	0.00
	5	44.92	68.00	74.50	0.00
	6	37.86	0.00	74.50	0.00
	7	43.19	0.00	74.50	0.00
	8	36.20	0.00	74.50	0.00
	9	39.82	0.00	74.50	0.00
	10	29.52	22.00	74.50	0.00
	11	32.96	97.00	74.50	0.68
	12	36.05	0.00	74.50	0.00
	13	42.80	160.00	74.50	2.00
	14	42.77	2.00	74.50	0.00
	15	30.40	0.00	74.50	0.00
	16	36.48	22.00	74.50	0.00
	17	33.17	22.00	74.50	0.00
	18	32.52	135.00	74.50	1.86
	19	30.55	33.00	74.50	0.00
	20	31.51	66.00	74.50	0.00
	21	33.73	37.00	74.50	0.00
	22	30.08	0.00	74.50	0.00
	23	29.77	0.00	74.50	0.00
	24	29.13	63.00	74.50	0.00
	25	36.09	0.00	74.50	0.00
	26	35.98	12.00	74.50	0.00
	27	30.01	10.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	28	39.46	52.00	74.50	0.00
	29	31.09	116.00	74.50	1.33
	30	55.56	0.00	74.50	0.00
	31	49.04	0.00	74.50	0.00
	32	41.75	64.00	74.50	0.00
	33	29.21	3.00	74.50	0.00
	34	41.26	101.00	74.50	0.64
	35	38.46	0.00	74.50	0.00
	36	54.83	0.00	74.50	0.00
	37	76.33	14.00	74.50	0.00
	38	102.72	0.00	74.50	0.00
	39	71.32	0.00	74.50	0.00
	40	73.85	0.00	74.50	0.00
	41	108.83	3.00	74.50	0.00
	42	72.01	53.00	74.50	0.00
SPB7	1	127.08	104.00	74.50	0.23
	2	98.48	35.00	74.50	0.00
	3	81.51	79.00	74.50	0.06
	4	69.95	110.00	74.50	0.51
	5	97.80	33.00	74.50	0.00
	6	76.76	44.00	74.50	0.00
	7	28.82	0.00	74.50	0.00
	8	100.24	10.00	74.50	0.00
	9	106.27	28.00	74.50	0.00
	10	80.07	0.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	11	112.62	28.00	74.50	0.00
	12	111.03	77.00	74.50	0.02
	13	73.28	3.00	74.50	0.00
	14	102.43	46.00	74.50	0.00
	15	104.57	29.00	74.50	0.00
	16	82.04	0.00	74.50	0.00
	17	102.03	135.00	74.50	0.59
	18	97.32	139.00	74.50	0.66
	19	101.27	175.00	74.50	0.99
	20	101.33	64.00	74.50	0.00
	21	86.84	17.00	74.50	0.00
	22	85.09	66.00	74.50	0.00
	23	108.10	0.00	74.50	0.00
	24	68.32	0.00	74.50	0.00
	25	96.37	0.00	74.50	0.00
	26	71.32	57.00	74.50	0.00
	27	113.48	36.00	74.50	0.00
	28	158.24	8.00	74.50	0.00
	29	68.60	0.00	74.50	0.00
	30	105.64	15.00	74.50	0.00
	31	97.25	99.00	74.50	0.25
	32	89.56	28.00	74.50	0.00
	33	102.38	103.00	74.50	0.28
	34	75.76	0.00	74.50	0.00
	35	101.05	35.00	74.50	0.00
	36	77.90	0.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	37	109.47	91.00	74.50	0.15
	38	96.18	0.00	74.50	0.00
	39	127.76	161.00	74.50	0.68
	40	140.43	95.00	74.50	0.15
	41	148.81	78.00	74.50	0.02
	42	108.28	70.00	74.50	0.00
	43	137.76	68.00	74.50	0.00
	44	141.45	24.00	74.50	0.00
SPB8					
	1	48.11	8.00	74.50	0.00
	2	56.80	0.00	74.50	0.00
	3	57.06	114.00	74.50	0.69
	4	53.78	18.00	74.50	0.00
	5	58.37	13.00	74.50	0.00
	6	52.46	70.00	74.50	0.00
	7	63.84	0.00	74.50	0.00
	8	64.63	0.00	74.50	0.00
	9	72.01	0.00	74.50	0.00
	10	69.09	65.00	74.50	0.00
	11	67.34	11.00	74.50	0.00
	12	69.92	9.00	74.50	0.00
	13	66.32	53.00	74.50	0.00
	14	62.37	137.00	74.50	1.00
	15	70.19	197.00	74.50	1.75
	16	56.17	30.00	74.50	0.00
	17	69.54	0.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	18	52.58	0.00	74.50	0.00
	19	69.54	0.00	74.50	0.00
	20	73.10	31.00	74.50	0.00
	21	73.86	50.00	74.50	0.00
	22	75.80	142.00	74.50	0.89
	23	101.17	59.00	74.50	0.00
	24	93.48	79.00	74.50	0.05
	25	85.87	161.00	74.50	1.01
	26	86.06	0.00	74.50	0.00
	27	97.54	51.00	74.50	0.00
	28	86.35	0.00	74.50	0.00
	29	69.45	104.00	74.50	0.42
	30	108.06	123.00	74.50	0.45
	31	86.40	131.00	74.50	0.65
	32	82.46	0.00	74.50	0.00
	33	65.93	0.00	74.50	0.00
	34	76.59	35.00	74.50	0.00
	35	101.84	0.00	74.50	0.00
	36	80.13	10.00	74.50	0.00
	37	59.23	65.00	74.50	0.00
	38	75.15	12.00	74.50	0.00
	39	68.90	48.00	74.50	0.00
	40	73.13	63.00	74.50	0.00
	41	69.00	74.00	74.50	0.00
	42	91.82	50.00	74.50	0.00
	43	74.98	20.00	74.50	0.00

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	44	88.11	17.00	74.50	0.00
	45	78.35	9.00	74.50	0.00
	46	90.27	28.00	74.50	0.00
SPB9					
	1	30.10	26.00	74.50	0.00
	2	42.90	19.00	74.50	0.00
	3	43.69	69.00	74.50	0.00
	4	40.61	29.00	74.50	0.00
	5	36.48	0.00	74.50	0.00
	6	45.07	73.00	74.50	0.00
	7	35.09	0.00	74.50	0.00
	8	36.09	18.00	74.50	0.00
	9	31.17	3.00	74.50	0.00
	10	37.09	10.00	74.50	0.00
	11	34.82	124.00	74.50	1.42
	12	35.88	101.00	74.50	0.74
	13	30.65	0.00	74.50	0.00
	14	34.34	16.00	74.50	0.00
	15	33.79	75.00	74.50	0.01
	16	33.38	94.00	74.50	0.58
	17	32.92	0.00	74.50	0.00
	18	29.78	44.00	74.50	0.00
	19	31.08	16.00	74.50	0.00
	20	36.00	0.00	74.50	0.00
	21	33.73	16.00	74.50	0.00
	22	33.68	93.00	74.50	0.55

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	23	41.82	83.00	74.50	0.20
	24	32.58	3.00	74.50	0.00
	25	43.72	0.00	74.50	0.00
	26	39.02	46.00	74.50	0.00
	27	53.62	1.00	74.50	0.00
	28	53.53	28.00	74.50	0.00
	29	44.15	0.00	74.50	0.00
	30	53.04	63.00	74.50	0.00
	31	51.95	2.00	74.50	0.00
	32	43.07	7.00	74.50	0.00
	33	44.76	0.00	74.50	0.00
	34	52.09	105.00	74.50	0.59
	35	40.92	195.00	74.50	2.94
	36	55.96	0.00	74.50	0.00
	37	49.96	0.00	74.50	0.00
	38	52.79	20.00	74.50	0.00
	39	56.23	59.00	74.50	0.00
	40	61.18	16.00	74.50	0.00
	41	38.32	73.00	74.50	0.00
	42	40.70	0.00	74.50	0.00
	43	51.05	58.00	74.50	0.00
	44	43.88	72.00	74.50	0.00
	45	36.73	0.00	74.50	0.00
	46	52.81	8.00	74.50	0.00
	47	63.62	24.00	74.50	0.00
	48	78.51	81.00	74.50	0.08

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	area	Background	Cs-137 (Bq/kg)
	49	57.42	90.00	74.50	0.27
	50	46.76	28.00	74.50	0.00
	51	59.60	49.00	74.50	0.00
	52	64.08	74.00	74.50	0.00

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ข

ข้อมูลกัมมันตภาพรังสี Pb-210 ของตัวอย่างตะกอนดินในอ่าวปัตตานี

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก			Pb-210 (Bq/kg)
		(g)	intergral	Background	
SPB1					
	1	60.95	4388.00	3597.50	21.69
	2	48.38	4328.00	3597.50	20.04
	3	52.42	4282.00	3597.50	18.78
	4	107.35	4514.00	3597.50	25.14
	5	48.47	4191.00	3597.50	16.28
	6	51.67	4392.00	3597.50	21.80
	7	29.42	4104.00	3597.50	13.90
	8	55.60	4370.00	3597.50	21.19
	9	45.55	4222.00	3597.50	17.13
	10	57.17	4474.00	3597.50	24.05
	11	45.45	4307.00	3597.50	19.47
	12	80.35	4741.00	3597.50	31.37
	13	64.29	4585.00	3597.50	27.09
	14	79.91	4677.00	3597.50	29.62
	15	49.85	4372.00	3597.50	21.25
	16	57.88	4438.00	3597.50	23.06
	17	42.60	4242.00	3597.50	17.68
	18	61.25	4495.00	3597.50	24.62
	19	42.14	4378.00	3597.50	21.41
	20	33.40	4301.00	3597.50	19.30
	21	55.28	4431.00	3597.50	22.87
	22	53.74	4525.00	3597.50	25.45

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	23	45.70	4463.00	3597.50	23.75
	24	36.68	4306.00	3597.50	19.44
	25	57.90	4442.00	3597.50	23.17
	26	53.73	4414.00	3597.50	22.40
	27	77.80	4644.00	3597.50	28.71
	28	146.16	5995.00	3597.50	65.78
	29	102.21	5094.00	3597.50	41.06
	30	76.64	4748.00	3597.50	31.56
	31	100.41	5078.00	3597.50	40.62
	32	90.77	5018.00	3597.50	38.97
	33	98.65	4989.00	3597.50	38.18
	34	84.55	4995.00	3597.50	38.34
	35	65.75	4659.00	3597.50	29.12
	36	110.00	5269.00	3597.50	45.86
	37	83.93	4957.00	3597.50	37.30
	38	111.75	5387.00	3597.50	49.10
	39	69.85	4828.00	3597.50	33.76
	40	88.75	4917.00	3597.50	36.20
	41	85.17	4954.00	3597.50	37.22
	42	80.35	4989.00	3597.50	38.18
	43	101.44	5377.00	3597.50	48.82
	44	119.62	5458.00	3597.50	51.04
SPB3					
	1	54.83	4331.00	3597.50	20.12
	2	47.05	4181.00	3597.50	16.01
	3	57.41	4516.00	3597.50	25.20

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	4	52.39	4354.00	3597.50	20.75
	5	46.97	4188.00	3597.50	16.20
	6	51.85	4347.00	3597.50	20.56
	7	46.38	4237.00	3597.50	17.54
	8	41.78	4211.00	3597.50	16.83
	9	55.05	4417.00	3597.50	22.48
	10	41.06	4284.00	3597.50	18.83
	11	57.07	4415.00	3597.50	22.43
	12	47.18	4382.00	3597.50	21.52
	13	59.51	4452.00	3597.50	23.44
	14	46.62	4323.00	3597.50	19.90
	15	49.90	4381.00	3597.50	21.50
	16	55.21	4503.00	3597.50	24.84
	17	45.77	4373.00	3597.50	21.28
	18	55.27	4333.00	3597.50	20.18
	19	51.79	4404.00	3597.50	22.13
	20	48.51	4607.00	3597.50	27.70
	21	51.34	4409.00	3597.50	22.26
	22	48.56	4388.00	3597.50	21.69
	23	55.89	4575.00	3597.50	26.82
	24	51.13	4468.00	3597.50	23.88
	25	35.28	4542.00	3597.50	25.91
	26	47.61	4364.00	3597.50	21.03
	27	52.98	4446.00	3597.50	23.28
	28	56.47	4609.00	3597.50	27.75
	29	44.23	4678.00	3597.50	29.64

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	30	58.50	5276.00	3597.50	46.05
	31	47.50	4402.00	3597.50	22.07
	32	48.03	4551.00	3597.50	26.16
	33	45.24	4398.00	3597.50	21.96
	34	57.83	4782.00	3597.50	32.50
	35	50.88	4645.00	3597.50	28.74
	36	56.09	4897.00	3597.50	35.65
	37	48.51	4743.00	3597.50	31.43
	38	48.30	4802.00	3597.50	33.05
	39	50.76	4467.00	3597.50	23.85
	40	64.89	4688.00	3597.50	29.92
	41	59.72	5096.00	3597.50	41.11
	42	61.11	4982.00	3597.50	37.98
	43	51.34	4458.00	3597.50	23.61
	44	40.10	4273.00	3597.50	18.53
	35	61.72	4542.00	3597.50	25.91
	36	76.78	4697.00	3597.50	30.17
	47	55.99	4450.00	3597.50	23.39
	48	103.87	5076.00	3597.50	40.56
SPB5					
	1	55.69	4249.00	3597.50	17.87
	2	59.30	4333.00	3597.50	20.18
	3	47.87	4298.00	3597.50	19.22
	4	61.13	4527.00	3597.50	25.50
	5	54.34	4340.00	3597.50	20.37
	6	52.66	4393.00	3597.50	21.82

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	7	61.67	4598.00	3597.50	27.45
	8	43.70	4239.00	3597.50	17.60
	9	50.49	4280.00	3597.50	18.72
	10	50.33	4306.00	3597.50	19.44
	11	56.75	4391.00	3597.50	21.77
	12	57.24	4524.00	3597.50	25.42
	13	50.05	4458.00	3597.50	23.61
	14	40.05	4299.00	3597.50	19.25
	15	55.52	4498.00	3597.50	24.71
	16	50.49	4469.00	3597.50	23.91
	17	46.09	4544.00	3597.50	25.97
	18	52.39	4569.00	3597.50	26.65
	19	37.61	4208.00	3597.50	16.75
	20	42.72	4439.00	3597.50	23.09
	21	44.80	4406.00	3597.50	22.18
	22	42.53	4284.00	3597.50	18.83
	23	42.07	4319.00	3597.50	19.79
	24	47.37	4462.00	3597.50	23.72
	25	42.11	4476.00	3597.50	24.10
	26	36.56	4304.00	3597.50	19.38
	27	46.13	4409.00	3597.50	22.26
	28	52.31	4490.00	3597.50	24.49
	29	49.60	4511.00	3597.50	25.06
	30	51.22	4689.00	3597.50	29.95
	31	51.63	4334.00	3597.50	20.21
	32	81.93	4792.00	3597.50	32.77

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	33	50.40	4363.00	3597.50	21.00
	34	55.36	4449.00	3597.50	23.36
	35	53.75	4407.00	3597.50	22.21
	36	52.73	4518.00	3597.50	25.25
	37	49.96	4449.00	3597.50	23.36
	38	44.59	4433.00	3597.50	22.92
	39	56.52	4620.00	3597.50	28.05
	40	56.88	4450.00	3597.50	23.39
	41	60.12	4494.00	3597.50	24.60
	42	63.12	4606.00	3597.50	27.67
	43	66.10	4711.00	3597.50	30.55
	44	62.65	4837.00	3597.50	34.01
	35	53.08	4565.00	3597.50	26.54
	36	64.70	4656.00	3597.50	29.04
	47	97.26	5015.00	3597.50	38.89
	48	51.35	4449.00	3597.50	23.36
	49	54.51	4566.00	3597.50	26.57
	50	53.18	4508.00	3597.50	24.98
	51	78.23	4992.00	3597.50	38.26
	52	119.84	5259.00	3597.50	45.58
	53	73.70	4751.00	3597.50	31.65
	54	74.29	4881.00	3597.50	35.21
	55	50.61	4527.00	3597.50	25.50
	56	87.65	4987.00	3597.50	38.12
SPB6					
	1	32.55	4114.00	3597.50	14.17

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	2	36.82	4195.00	3597.50	16.39
	3	83.87	4367.00	3597.50	21.11
	4	42.62	4343.00	3597.50	20.45
	5	44.92	4284.00	3597.50	18.83
	6	37.86	4208.00	3597.50	16.75
	7	43.19	4361.00	3597.50	20.95
	8	36.20	4202.00	3597.50	16.58
	9	39.82	4099.00	3597.50	13.76
	10	29.52	4081.00	3597.50	13.26
	11	32.96	4034.00	3597.50	11.98
	12	36.05	4073.00	3597.50	13.05
	13	42.80	4392.00	3597.50	21.80
	14	42.77	4258.00	3597.50	18.12
	15	30.40	4075.00	3597.50	13.10
	16	36.48	4146.00	3597.50	15.05
	17	33.17	4200.00	3597.50	16.53
	18	32.52	3967.00	3597.50	10.14
	19	30.55	3995.00	3597.50	10.91
	20	31.51	4135.00	3597.50	14.75
	21	33.73	4160.00	3597.50	15.43
	22	30.08	4086.00	3597.50	13.40
	23	29.77	4042.00	3597.50	12.19
	24	29.13	4038.00	3597.50	12.09
	25	36.09	4158.00	3597.50	15.38
	26	35.98	4139.00	3597.50	14.86
	27	30.01	4086.00	3597.50	13.40

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	28	39.46	4386.00	3597.50	21.63
	29	31.09	4143.00	3597.50	14.97
	30	55.56	4302.00	3597.50	19.33
	31	49.04	4170.00	3597.50	15.71
	32	41.75	4320.00	3597.50	19.82
	33	29.21	4095.00	3597.50	13.65
	34	41.26	4321.00	3597.50	19.85
	35	38.46	4071.00	3597.50	12.99
	36	54.83	4394.00	3597.50	21.85
	37	76.33	4569.00	3597.50	26.65
	38	102.72	4746.00	3597.50	31.51
	39	71.32	4486.00	3597.50	24.38
	40	73.85	4565.00	3597.50	26.54
	41	108.83	4842.00	3597.50	34.14
	42	72.01	4504.00	3597.50	24.87
SPB7					
	1	127.08	5089.00	3597.50	40.92
	2	98.48	4888.00	3597.50	35.41
	3	81.51	4719.00	3597.50	30.77
	4	69.95	4572.00	3597.50	26.74
	5	97.80	4964.00	3597.50	37.49
	6	76.76	4550.00	3597.50	26.13
	7	28.82	4859.00	3597.50	34.61
	8	100.24	4996.00	3597.50	38.37
	9	106.27	5126.00	3597.50	41.93
	10	80.07	5861.00	3597.50	62.10

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	11	112.62	4961.00	3597.50	37.41
	12	111.03	4864.00	3597.50	34.75
	13	73.28	4528.00	3597.50	25.53
	14	102.43	4882.00	3597.50	35.24
	15	104.57	4887.00	3597.50	35.38
	16	82.04	4749.00	3597.50	31.59
	17	102.03	4883.00	3597.50	35.27
	18	97.32	4956.00	3597.50	37.27
	19	101.27	4952.00	3597.50	37.16
	20	101.33	4903.00	3597.50	35.82
	21	86.84	4701.00	3597.50	30.27
	22	85.09	4668.00	3597.50	29.37
	23	108.10	5017.00	3597.50	38.94
	24	68.32	4664.00	3597.50	29.26
	25	96.37	4865.00	3597.50	34.77
	26	71.32	4602.00	3597.50	27.56
	27	113.48	5079.00	3597.50	40.65
	28	158.24	5528.00	3597.50	52.96
	29	68.60	4757.00	3597.50	31.81
	30	105.64	5030.00	3597.50	39.30
	31	97.25	4967.00	3597.50	37.57
	32	89.56	4788.00	3597.50	32.66
	33	102.38	5100.00	3597.50	41.22
	34	75.76	4665.00	3597.50	29.29
	35	101.05	4942.00	3597.50	36.89
	36	77.90	4652.00	3597.50	28.93

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	37	109.47	5140.00	3597.50	42.32
	38	96.18	5088.00	3597.50	40.89
	39	127.76	5342.00	3597.50	47.86
	40	140.43	5288.00	3597.50	46.38
	41	148.81	5459.00	3597.50	51.07
	42	108.28	5135.00	3597.50	42.18
	43	137.76	5478.00	3597.50	51.59
	44	141.45	5596.00	3597.50	54.83
SPB8					
	1	48.11	4198.00	3597.50	16.47
	2	56.80	4508.00	3597.50	24.98
	3	57.06	4418.00	3597.50	22.51
	4	53.78	4436.00	3597.50	23.00
	5	58.37	4465.00	3597.50	23.80
	6	52.46	4418.00	3597.50	22.51
	7	63.84	4459.00	3597.50	23.64
	8	64.63	4508.00	3597.50	24.98
	9	72.01	4521.00	3597.50	25.34
	10	69.09	4529.00	3597.50	25.56
	11	67.34	4390.00	3597.50	21.74
	12	69.92	4564.00	3597.50	26.52
	13	66.32	4632.00	3597.50	28.38
	14	62.37	4536.00	3597.50	25.75
	15	70.19	4652.00	3597.50	28.93
	16	56.17	4673.00	3597.50	29.51
	17	69.54	4731.00	3597.50	31.10

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	18	52.58	4600.00	3597.50	27.50
	19	69.54	4831.00	3597.50	33.84
	20	73.10	4922.00	3597.50	36.34
	21	73.86	4827.00	3597.50	33.73
	22	75.80	5024.00	3597.50	39.14
	23	101.17	5251.00	3597.50	45.36
	24	93.48	5024.00	3597.50	39.14
	25	85.87	4949.00	3597.50	37.08
	26	86.06	4962.00	3597.50	37.44
	27	97.54	5015.00	3597.50	38.89
	28	86.35	4965.00	3597.50	37.52
	29	69.45	4671.00	3597.50	29.45
	30	108.06	5122.00	3597.50	41.83
	31	86.40	4569.00	3597.50	26.65
	32	82.46	4667.00	3597.50	29.34
	33	65.93	4483.00	3597.50	24.29
	34	76.59	4533.00	3597.50	25.67
	35	101.84	4807.00	3597.50	33.18
	36	80.13	4649.00	3597.50	28.85
	37	59.23	4464.00	3597.50	23.77
	38	75.15	4576.00	3597.50	26.85
	39	68.90	4591.00	3597.50	27.26
	40	73.13	4756.00	3597.50	31.78
	41	69.00	4584.00	3597.50	27.06
	42	91.82	4953.00	3597.50	37.19
	43	74.98	4576.00	3597.50	26.85

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	44	88.11	4989.00	3597.50	38.18
	45	78.35	4757.00	3597.50	31.81
	46	90.27	4814.00	3597.50	33.38
SPB9					
	1	30.10	3961.00	3597.50	9.97
	2	42.90	4171.00	3597.50	15.73
	3	43.69	4285.00	3597.50	18.86
	4	40.61	4361.00	3597.50	20.95
	5	36.48	4173.00	3597.50	15.79
	6	45.07	4125.00	3597.50	14.47
	7	35.09	4148.00	3597.50	15.10
	8	36.09	4240.00	3597.50	17.63
	9	31.17	4111.00	3597.50	14.09
	10	37.09	4186.00	3597.50	16.15
	11	34.82	4136.00	3597.50	14.77
	12	35.88	4147.00	3597.50	15.08
	13	30.65	4038.00	3597.50	12.09
	14	34.34	4052.00	3597.50	12.47
	15	33.79	4046.00	3597.50	12.30
	16	33.38	4183.00	3597.50	16.06
	17	32.92	4188.00	3597.50	16.20
	18	29.78	4109.00	3597.50	14.03
	19	31.08	4171.00	3597.50	15.73
	20	36.00	4202.00	3597.50	16.58
	21	33.73	4144.00	3597.50	14.99
	22	33.68	4105.00	3597.50	13.92

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	23	41.82	4296.00	3597.50	19.16
	24	32.58	4136.00	3597.50	14.77
	25	43.72	4300.00	3597.50	19.27
	26	39.02	4189.00	3597.50	16.23
	27	53.62	4328.00	3597.50	20.04
	28	53.53	4296.00	3597.50	19.16
	29	44.15	4294.00	3597.50	19.11
	30	53.04	4448.00	3597.50	23.33
	31	51.95	4529.00	3597.50	25.56
	32	43.07	4370.00	3597.50	21.19
	33	44.76	4317.00	3597.50	19.74
	34	52.09	4447.00	3597.50	23.31
	35	40.92	4209.00	3597.50	16.78
	36	55.96	4459.00	3597.50	23.64
	37	49.96	4352.00	3597.50	20.70
	38	52.79	4465.00	3597.50	23.80
	39	56.23	4504.00	3597.50	24.87
	40	61.18	4676.00	3597.50	29.59
	41	38.32	4240.00	3597.50	17.63
	42	40.70	4290.00	3597.50	19.00
	43	51.05	4474.00	3597.50	24.05
	44	43.88	4338.00	3597.50	20.32
	45	36.73	4338.00	3597.50	20.32
	46	52.81	4477.00	3597.50	24.13
	47	63.62	4977.00	3597.50	37.85
	48	78.51	4776.00	3597.50	32.33

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	intergral	Background	Pb-210 (Bq/kg)
	49	57.42	4514.00	3597.50	25.14
	50	46.76	4502.00	3597.50	24.82
	51	59.60	4517.00	3597.50	25.23
	52	64.08	4715.00	3597.50	30.66

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ค

ข้อมูลความหนาแน่นของตัวอย่างตะกอนดินในอ่าวปัตตานี

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
SPB1				
	1	60.95	14.40	4.23
	2	48.38	12.00	4.03
	3	52.42	12.80	4.10
	4	107.35	15.20	7.06
	5	48.47	12.00	4.04
	6	51.67	12.00	4.31
	7	29.42	7.20	4.09
	8	55.60	12.00	4.63
	9	45.55	11.20	4.07
	10	57.17	12.00	4.76
	11	45.45	11.20	4.06
	12	80.35	16.00	5.02
	13	64.29	13.60	4.73
	14	79.91	15.20	5.26
	15	49.85	11.20	4.45
	16	57.88	12.80	4.52
	17	42.60	8.80	4.84
	18	61.25	12.80	4.79
	19	42.14	9.60	4.39
	20	33.40	8.00	4.18
	21	55.28	12.00	4.61
	22	53.74	13.60	3.95

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	23	45.70	11.20	4.08
	24	36.68	9.60	3.82
	25	57.90	12.80	4.52
	26	53.73	12.00	4.48
	27	77.80	15.20	5.12
	28	146.16	22.40	6.53
	29	102.21	17.60	5.81
	30	76.64	14.40	5.32
	31	100.41	18.40	5.46
	32	90.77	16.80	5.40
	33	98.65	17.60	5.61
	34	84.55	16.80	5.03
	35	65.75	12.80	5.14
	36	110.00	19.20	5.73
	37	83.93	16.80	5.00
	38	111.75	19.20	5.82
	39	69.85	13.60	5.14
	40	88.75	16.00	5.55
	41	85.17	16.00	5.32
	42	80.35	14.40	5.58
	43	101.44	17.60	5.76
	44	119.62	21.60	5.54
SPB3				
	1	54.83	13.60	4.03
	2	47.05	8.00	5.88
	3	57.41	9.60	5.98

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	4	52.39	8.00	6.55
	5	46.97	7.20	6.52
	6	51.85	8.80	5.89
	7	46.38	8.00	5.80
	8	41.78	7.20	5.80
	9	55.05	9.60	5.73
	10	41.06	6.40	6.42
	11	57.07	9.60	5.94
	12	47.18	7.20	6.55
	13	59.51	9.60	6.20
	14	46.62	8.00	5.83
	15	49.90	8.00	6.24
	16	55.21	8.80	6.27
	17	45.77	7.20	6.36
	18	55.27	9.60	5.76
	19	51.79	8.00	6.47
	20	48.51	8.00	6.06
	21	51.34	8.00	6.42
	22	48.56	8.00	6.07
	23	55.89	9.60	5.82
	24	51.13	8.80	5.81
	25	35.28	7.20	4.90
	26	47.61	8.00	5.95
	27	52.98	9.60	5.52
	28	56.47	10.40	5.43
	29	44.23	7.20	6.14

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	30	58.50	10.40	5.63
	31	47.50	8.00	5.94
	32	48.03	8.00	6.00
	33	45.24	7.20	6.28
	34	57.83	8.80	6.57
	35	50.88	8.00	6.36
	36	56.09	9.60	5.84
	37	48.51	8.00	6.06
	38	48.30	8.00	6.04
	39	50.76	8.00	6.35
	40	64.89	9.60	6.76
	41	59.72	9.60	6.22
	42	61.11	9.60	6.37
	43	51.34	8.00	6.42
	44	40.10	8.00	5.01
	45	61.72	10.40	5.93
	46	76.78	12.00	6.40
	47	55.99	8.00	7.00
	48	103.87	14.40	7.21
SPB5				
	1	55.69	12.00	4.64
	2	59.30	12.00	4.94
	3	47.87	10.40	4.60
	4	61.13	12.80	4.78
	5	54.34	12.00	4.53
	6	52.66	12.00	4.39

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	7	61.67	12.80	4.82
	8	43.70	9.60	4.55
	9	50.49	11.20	4.51
	10	50.33	11.20	4.49
	11	56.75	10.40	5.46
	12	57.24	12.00	4.77
	13	50.05	11.20	4.47
	14	40.05	9.60	4.17
	15	55.52	12.00	4.63
	16	50.49	11.20	4.51
	17	46.09	9.60	4.80
	18	52.39	12.00	4.37
	19	37.61	8.80	4.27
	20	42.72	8.80	4.85
	21	44.80	9.60	4.67
	22	42.53	9.60	4.43
	23	42.07	10.40	4.05
	24	47.37	9.60	4.93
	25	42.11	11.20	3.76
	26	36.56	8.80	4.15
	27	46.13	10.40	4.44
	28	52.31	10.40	5.03
	29	49.60	10.40	4.77
	30	51.22	11.20	4.57
	31	51.63	10.40	4.96
	32	81.93	14.40	5.69

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	33	50.40	12.00	4.20
	34	55.36	10.40	5.32
	35	53.75	11.20	4.80
	36	52.73	11.20	4.71
	37	49.96	11.20	4.46
	38	44.59	10.40	4.29
	39	56.52	12.00	4.71
	40	56.88	12.00	4.74
	41	60.12	12.80	4.70
	42	63.12	12.80	4.93
	43	66.10	12.80	5.16
	44	62.65	13.60	4.61
	45	53.08	10.40	5.10
	46	64.70	11.20	5.78
	47	97.26	17.60	5.53
	48	51.35	10.40	4.94
	49	54.51	12.00	4.54
	50	53.18	10.40	5.11
	51	78.23	14.40	5.43
	52	119.84	20.80	5.76
	53	73.70	16.00	4.61
	54	74.29	16.00	4.64
	55	50.61	10.40	4.87
	56	87.65	16.00	5.48
SPB6	1	32.55	8.00	4.07

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	2	36.82	8.80	4.18
	3	83.87	10.40	8.06
	4	42.62	10.40	4.10
	5	44.92	10.40	4.32
	6	37.86	8.80	4.30
	7	43.19	10.40	4.15
	8	36.20	9.60	3.77
	9	39.82	9.60	4.15
	10	29.52	8.00	3.69
	11	32.96	8.80	3.75
	12	36.05	9.60	3.76
	13	42.80	9.60	4.46
	14	42.77	10.40	4.11
	15	30.40	8.00	3.80
	16	36.48	8.80	4.15
	17	33.17	10.40	3.19
	18	32.52	8.80	3.70
	19	30.55	8.00	3.82
	20	31.51	8.80	3.58
	21	33.73	8.80	3.83
	22	30.08	8.00	3.76
	23	29.77	7.20	4.13
	24	29.13	8.00	3.64
	25	36.09	8.80	4.10
	26	35.98	8.80	4.09
	27	30.01	8.00	3.75

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	28	39.46	9.60	4.11
	29	31.09	8.80	3.53
	30	55.56	11.20	4.96
	31	49.04	10.40	4.72
	32	41.75	8.80	4.74
	33	29.21	8.00	3.65
	34	41.26	9.60	4.30
	35	38.46	9.60	4.01
	36	54.83	11.20	4.90
	37	76.33	15.20	5.02
	38	102.72	19.20	5.35
	39	71.32	12.00	5.94
	40	73.85	14.40	5.13
	41	108.83	20.00	5.44
	42	72.01	14.40	5.00
SPB7	1	127.08	20.00	6.35
	2	98.48	16.00	6.16
	3	81.51	14.40	5.66
	4	69.95	12.80	5.46
	5	97.80	17.60	5.56
	6	76.76	12.80	6.00
	7	28.82	15.20	1.90
	8	100.24	16.00	6.27
	9	106.27	17.60	6.04
	10	80.07	12.80	6.26

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	11	112.62	17.60	6.40
	12	111.03	18.40	6.03
	13	73.28	12.00	6.11
	14	102.43	16.80	6.10
	15	104.57	16.80	6.22
	16	82.04	14.40	5.70
	17	102.03	17.60	5.80
	18	97.32	15.20	6.40
	19	101.27	16.80	6.03
	20	101.33	16.80	6.03
	21	86.84	14.40	6.03
	22	85.09	14.40	5.91
	23	108.10	17.60	6.14
	24	68.32	11.20	6.10
	25	96.37	15.20	6.34
	26	71.32	12.80	5.57
	27	113.48	17.60	6.45
	28	158.24	21.60	7.33
	29	68.60	11.20	6.13
	30	105.64	16.80	6.29
	31	97.25	16.80	5.79
	32	89.56	16.00	5.60
	33	102.38	16.80	6.09
	34	75.76	15.20	4.98
	35	101.05	16.80	6.01
	36	77.90	12.80	6.09

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	37	109.47	16.80	6.52
	38	96.18	16.00	6.01
	39	127.76	19.20	6.65
	40	140.43	20.80	6.75
	41	148.81	21.60	6.89
	42	108.28	17.60	6.15
	43	137.76	20.00	6.89
	44	141.45	20.80	6.80
SPB8				
	1	48.11	10.40	4.63
	2	56.80	12.00	4.73
	3	57.06	11.20	5.09
	4	53.78	11.20	4.80
	5	58.37	11.20	5.21
	6	52.46	11.20	4.68
	7	63.84	13.60	4.69
	8	64.63	13.60	4.75
	9	72.01	12.00	6.00
	10	69.09	12.00	5.76
	11	67.34	12.00	5.61
	12	69.92	12.00	5.83
	13	66.32	12.00	5.53
	14	62.37	12.80	4.87
	15	70.19	12.80	5.48
	16	56.17	11.20	5.02
	17	69.54	12.00	5.80

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	18	52.58	10.40	5.06
	19	69.54	12.00	5.80
	20	73.10	14.40	5.08
	21	73.86	13.60	5.43
	22	75.80	14.40	5.26
	23	101.17	16.80	6.02
	24	93.48	16.80	5.56
	25	85.87	15.20	5.65
	26	86.06	16.00	5.38
	27	97.54	16.80	5.81
	28	86.35	14.40	6.00
	29	69.45	16.80	4.13
	30	108.06	16.80	6.43
	31	86.40	13.60	6.35
	32	82.46	13.60	6.06
	33	65.93	12.00	5.49
	34	76.59	12.80	5.98
	35	101.84	16.00	6.37
	36	80.13	12.80	6.26
	37	59.23	12.00	4.94
	38	75.15	13.60	5.53
	39	68.90	12.80	5.38
	40	73.13	12.00	6.09
	41	69.00	11.20	6.16
	42	91.82	16.00	5.74
	43	74.98	14.40	5.21

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	44	88.11	16.80	5.24
	45	78.35	14.40	5.44
	46	90.27	16.80	5.37
SPB9				
	1	30.10	8.00	3.76
	2	42.90	9.60	4.47
	3	43.69	9.60	4.55
	4	40.61	9.60	4.23
	5	36.48	9.60	3.80
	6	45.07	10.40	4.33
	7	35.09	8.80	3.99
	8	36.09	8.80	4.10
	9	31.17	8.80	3.54
	10	37.09	9.60	3.86
	11	34.82	9.60	3.63
	12	35.88	8.80	4.08
	13	30.65	8.00	3.83
	14	34.34	9.60	3.58
	15	33.79	9.60	3.52
	16	33.38	8.80	3.79
	17	32.92	8.80	3.74
	18	29.78	8.00	3.72
	19	31.08	8.00	3.89
	20	36.00	8.80	4.09
	21	33.73	8.00	4.22
	22	33.68	8.80	3.83

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	23	41.82	9.60	4.36
	24	32.58	8.80	3.70
	25	43.72	8.80	4.97
	26	39.02	8.80	4.43
	27	53.62	11.20	4.79
	28	53.53	11.20	4.78
	29	44.15	9.60	4.60
	30	53.04	11.20	4.74
	31	51.95	10.40	5.00
	32	43.07	8.80	4.89
	33	44.76	10.40	4.30
	34	52.09	11.20	4.65
	35	40.92	8.80	4.65
	36	55.96	12.00	4.66
	37	49.96	9.60	5.20
	38	52.79	9.60	5.50
	39	56.23	11.20	5.02
	40	61.18	11.20	5.46
	41	38.32	8.80	4.35
	42	40.70	9.60	4.24
	43	51.05	9.60	5.32
	44	43.88	9.60	4.57
	45	36.73	8.00	4.59
	46	52.81	11.20	4.72
	47	63.62	11.20	5.68

สถานี	ตัวอย่าง	น้ำหนัก (g)	ปริมาตร (cm ³)	ความหนาแน่น (g/cm ³)
	48	78.51	16.00	4.91
	49	57.42	12.00	4.79
	50	46.76	9.60	4.87
	51	59.60	11.20	5.32
	52	64.08	12.00	5.34

ภาคผนวก ง

ข้อมูลอัตราการตกตะกอนของ Cs-137 ของตัวอย่างตะกอนดินในอ่าวปัตตานีทั้ง 7 สถานี

สถานี	พบ Cs-137 ชั้นสุดท้าย (cm)	1945-2012 (yr)	อัตราการตกตะกอน (cm/yr)
SPB1	44	67	0.66
SPB3	38	67	0.57
SPB5	52	67	0.78
SPB6	34	67	0.51
SPB7	41	67	0.61
SPB8	31	67	0.46
SPB9	49	67	0.73

ภาคผนวก จ

ข้อมูลอัตราการตกตะกอนของ Pb-210 ของตัวอย่างตะกอนดินในอ่าวปัตตานีทั้ง 7 สถานี

สถานี	Po	Px	Px/Po	T _{1/2} (yr)	ค่าคงที่	λ	x (cm)	λx	ln (Px/Po)	V (cm/yr)
SPB1	21.060	13.450	0.639	22.300	0.693	-0.031	7.000	-0.218	-0.448	0.485
SPB3	26.770	17.690	0.661	22.300	0.693	-0.031	8.000	-0.249	-0.414	0.600
SPB5	21.310	14.990	0.703	22.300	0.693	-0.031	10.000	-0.311	-0.352	0.883
SPB6	19.980	11.180	0.560	22.300	0.693	-0.031	10.000	-0.311	-0.581	0.535
SPB7	16.900	12.040	0.712	22.300	0.693	-0.031	11.000	-0.342	-0.339	1.008
SPB8	18.820	11.240	0.597	22.300	0.693	-0.031	9.000	-0.280	-0.515	0.543
SPB9	18.450	13.050	0.707	22.300	0.693	-0.031	9.000	-0.280	-0.346	0.808

ภาคผนวก ข

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี,

อัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีโดยวิธีการวิเคราะห์ไอโซโทปรังสี Cs-137

The Sedimentation Rate in Pattani Bay by Isotope Analysis Cs-137 Methods

ซูไบยะ กะเต็ง (Subaiyah Kadeng)* พวงทิพย์ แก้วทับทิม (Pungtip Kaewtubtim)**

** Corresponding author: pranglek@bunga.pn.psu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ค่ากัมมันตรังสี Cs-137 ในชั้นตะกอนดินที่ระดับความลึกต่างๆ และศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานี ทำการเก็บตัวอย่างตะกอนดินทั้งหมด 6 สถานี ดังนี้ สถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถานีแหลมตาชี สถานีบ้านบูดี สถานีดาโต๊ะ สถานีตะโล๊ะสะมิแล และสถานีแหลมนก เพื่อวิเคราะห์ค่ากัมมันตรังสีของ Cs-137 ด้วยหัววัด HPGe และศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ไอโซโทปรังสี Cs-137 ผลการศึกษาพบว่า ค่ากัมมันตรังสี Cs-137 สูงสุดในแต่ละสถานีแตกต่างกัน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.33 - 0.97 เบคเคอเรลต่อกิโลกรัม ส่วนอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีมีค่าอยู่ในช่วง 0.69 ถึง 1.06 เซนติเมตรต่อปี โดยอัตราการตกตะกอนเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 0.88 ± 0.14 เซนติเมตรต่อปี สถานีที่มีอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือสถานีบ้านบูดี อยู่ทางตอนเหนือของอ่าวปัตตานี ซึ่งจะสามารถคาดคะเนได้ว่าอ่าวปัตตานีจะตื้นเขินกลายเป็นผืนดินทั้งหมดภายใน 133 ปีข้างหน้า

คำสำคัญ: อ่าวปัตตานี อัตราการตกตะกอน ซีเซียม-137

Abstract

The objective of this study is to analysis the radioactive Cs-137 in the sediment at various depths and determine the rate of sedimentation and in the Pattani bay. Sediment samples were collected from 6 stations i.e. Lam Tachee, Prince of Songkla University, Ban Budee, Ban Datho, Ban Talho Samila and Lam Nok station. The gamma radiation of Cs-137 of these sample were analyzed by using HPGe detector and the sedimentation rate in Pattani bay was investigated by using isotopes analysis Cs-137 method. The results showed the value of Cs-137 radioactivity did not different at variable level of depth and all stations. The sedimentation rate in Pattani bay was in the range of 0.69 to 1.06 cm/yr and an average sedimentation rate was 0.88 ± 0.14 cm/yr. The station having high of sedimentation rate in Ban Budee station. From this research, we can predict the Pattani Bay will be all the earth in 133 years.

Keyword: Pattani bay, Sedimentation rate, Cs-137

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ subaiyah.kadeng@gmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ pranglek@bunga.pn.psu.ac.th

บทนำ

อ่าวปัตตานี (Pattani bay) เป็นลักษณะอ่าวกึ่งปิด (Semi-enclosed) และเป็นอ่าวน้ำตื้น มีความลึกเฉลี่ย 1.2 เมตร อ่าวปัตตานีมีพื้นที่ทั้งสิ้นประมาณ 74 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ภายในอ่าว 54 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ปากอ่าว 20 ตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีพื้นที่นอกอ่าวซึ่งมีความสำคัญมากเช่นกัน ที่ได้รับอิทธิพลจากอ่าวปัตตานีโดยตรงอีกเป็นพื้นที่กว้างจนถึงเขตติดต่อในจังหวัดสงขลา มีจอยปากอ่าวที่เรียกว่าแหลมตาชีหรือแหลมโพธิ์ยื่นออกไปในแนวตะวันตก-ตะวันออก ก่อตัวเป็นแนวสันทรายยื่นออกไปในทะเลในแนวที่เกือบขนานกับชายฝั่ง โอบล้อมพื้นที่ตอนในของอ่าวในลักษณะสันดอนจอยทราย ส่วนปลายของแหลมโพธิ์โค้งงอเข้าหาฝั่งคล้ายตะขอที่มีความยาวประมาณ 18.5 กิโลเมตร ทำให้ภายในอ่าวได้รับการป้องกันจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนกว้างสุดของแหลมอยู่ที่บ้านบุติ กว้าง 1.6 กิโลเมตร และส่วนที่แคบที่สุดอยู่ที่บ้านตะไละสะมิแล กว้าง 70 เมตร อ่าวปัตตานีมีลักษณะเป็นอ่าวที่มีอัตราการตกตะกอนสูง โดยได้รับอิทธิพลจากแม่น้ำสำคัญ 2 สายคือ แม่น้ำยะหริ่ง และแม่น้ำปัตตานีที่นำดินตะกอนไหลลงสู่ปากอ่าว แม่น้ำทั้งสองสายมีน้ำจืดไหลลงสู่ทะเลประมาณวันละ 3.7 ล้านลูกบาศก์เมตรนอกจากนี้ยังได้รับน้ำจืดจากคลองเล็กๆ อีกหลายสาย ได้แก่ คลองบ้านดี คลองโต๊ะโสม คลองสุโหงปาแนและคลองปาปิริ จึงเกิดตะกอนดินที่มีลักษณะเป็นหาดโคลนกว้างใหญ่ พัฒนาการมาเป็นป่าชายเลนที่สมบูรณ์ ความเค็มของน้ำในอ่าวปัตตานีผันแปรตามฤดูกาลและสถานที่ โดยมีความเค็มเฉลี่ย 17-32 ppt ยกเว้นในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม บริเวณปากแม่น้ำยะหริ่งและปากแม่น้ำปัตตานีมีความเค็ม 0 ppt คือ เป็นน้ำจืดสนิท ในช่วงน้ำเกิด (Spring tide) มีระดับน้ำขึ้นน้ำลงในแต่ละวันต่างกัน 50-80 เซนติเมตร ความเร็วของกระแสน้ำบริเวณปากอ่าวเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.20-0.29 เมตรต่อวินาที ความเร็วของกระแสน้ำบริเวณในอ่าวเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.04-0.08 เมตรต่อวินาที ภายในอ่าวมีกระแสน้ำหมุนเวียนน้อยเนื่องจากมีสันทรายของแหลมโพธิ์ขวางกั้นกระแสน้ำจากภายนอก การหมุนเวียนของน้ำจึงมีเฉพาะภายในอ่าว นอกจากนี้ น้ำจืดที่ไหลจากแม่น้ำปัตตานี ประมาณ 3 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน ส่วนใหญ่ลงปากอ่าวออกสู่ทะเลนอก โดยมีเพียงส่วนน้อยที่ไหลเวียนเข้าไปในอ่าว ขณะที่แม่น้ำยะหริ่งปล่อยน้ำจืดลงสู่อ่าวในปริมาณน้อย (ประมาณ 0.7 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ทำให้สภาพภายในอ่าวมีลักษณะเป็นกับดักตะกอนและธาตุอาหารต่างๆ (Nutrient trap) จึงมีความสมบูรณ์ทางชีวภาพสูง เกิดเป็นแหล่งอนุบาลและเพาะพันธุ์สัตว์น้ำที่สำคัญนานาชนิด และทำให้มีทรัพยากรอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศชายฝั่ง เช่น หญ้าทะเล สาหร่ายทะเล นกน้ำหาดโคลน หาดทราย ป่าชายหาด ป่าสันทราย เป็นต้น อ่าวปัตตานีมีความอุดมสมบูรณ์ทางด้านชีวภาพสูงมาก โดยพบว่ามีสัตว์หน้าดินไม่ต่ำกว่า 159 ชนิด สาหร่ายทะเลจำนวน 8 ชนิดและหญ้าทะเลจำนวน 4 ชนิด กระจายภายในอ่าว ในพ.ศ.2539 ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนล่าง กรมประมง

รายงานผลการสำรวจแหล่งหญาทะเลในอ่าวไทยตอนล่างพบว่า อ่าวปัตตานีมีพื้นที่แหล่งหญาทะเลและความหนาแน่นของหญาทะเลมากที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ บริเวณพื้นที่ชายฝั่งมีพรรณไม้ชายเลนจำนวนทั้งสิ้น 36 ชนิด กระจายอยู่ตั้งแต่แนวน้ำล่งต่ำสุดถึงน้ำขึ้นสูงสุด รวมถึงบางบริเวณที่น้ำทะเลเคยขึ้นถึงในอดีต มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 23,963 ไร่ จึงมีสภาพที่เหมาะสมในการเป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน ชุมชนรอบอ่าวปัตตานีมีประชากรทั้งสิ้นประมาณ 50,000 คน อาศัยอยู่ใน 30 หมู่บ้านรอบอ่าว ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการประมง มีเรือประมงขนาดเล็กที่ใช้พื้นที่ อ่าวปัตตานีโดยตรงในการทำประมงประมาณ 3,000 ลำ ซึ่งนับว่าเป็นพื้นที่ที่มีการประมงต่อหน่วยพื้นที่ที่สูงที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศไทย ใช้เครื่องมือประมงตั้งแต่ชนิดเก่าแก่ เช่น ฉมวก ไปจนถึงเครื่องมือประมงทำลายล้างสูง เช่น อวนลาก คานถ่าง อวนรุน เป็นต้น เนื่องจากอ่าวปัตตานีเป็นพื้นที่ที่มีการพัดพาและเกิดการทับถมของตะกอนจากแหล่งต่างๆ ซึ่งส่งผลให้อ่าวตื้นเขินขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้สัตว์น้ำในอ่าวเมื่อเจริญเติบโตขึ้น บางส่วนจะอาศัยอยู่ในบริเวณอ่าว บางส่วนจะอพยพออกสู่ทะเลลึก ทำให้ส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจที่สำคัญทั้งต่อชุมชนรอบอ่าว และต่ออุตสาหกรรม การประมงของจังหวัดปัตตานีต่อไป ซึ่งสภาวะความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นในอ่าวปัตตานี ได้แสดงอย่างชัดเจนจากการที่มีการอพยพออกของประชากรในชุมชน เพื่อไปประกอบอาชีพยังพื้นที่อื่นโดยเฉพาะในประเทศเพื่อนบ้านเป็นจำนวนมาก การบอกเล่าของชาวประมงที่อาศัยอยู่ในชุมชน ล้วนแล้วแต่แสดงถึงการลดลงอย่างเห็นได้ชัดของทรัพยากรสัตว์น้ำในอ่าว (ชุกกรี, 2554)

สำหรับการศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีในครั้งนี้ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ไอโซโทปรังสี Cs-137 ซึ่ง Cs-137 ได้แพร่ลงสู่พื้นโลกครั้งแรกโดยเป็นกัมมันตรังสีที่เกิดจากระเบิดปรมาณูในสงครามโลกครั้งที่ 2 ตั้งแต่ ค.ศ.1945 จะทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงระดับความลึกของอ่าว อันเนื่องมาจากการทับถมตัวของตะกอนในอ่าวซึ่งเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง Cs-137 เป็นฝุ่นกัมมันตรังสีสังเคราะห์ (Artificial Fallout) มีครึ่งชีวิต 30 ปี และมีแหล่งมาจากการทดสอบอาวุธนิวเคลียร์ ได้ถูกตรวจพบที่มีการสะสมตัวในตะกอนตั้งแต่ปี ค.ศ.1945 ได้มีการทิ้งระเบิดปรมาณูเป็นครั้งแรกที่เมืองฮิโรชิมา ประเทศญี่ปุ่น ทำให้ Cs-137 เกิดการสะสมตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปี ค.ศ. 1963 พบว่ามีปริมาณของ Cs-137 กระจายเพิ่มขึ้นสูงสุดและยังเป็นปีที่ใช้ในการนำมาคาดคะเนหาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีในครั้งนี้อีกด้วย ซึ่งในกรณีการเกิดอุบัติเหตุโรงไฟฟ้าเชอโนบิล ประเทศยูเครน ในปี ค.ศ. 1986 มีผลทำให้ปริมาณ Cs-137 เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ฝุ่นกัมมันตรังสีสังเคราะห์ของ Cs-137 ได้ฟุ้งกระจายไปในชั้นบรรยากาศทั่วโลก และตกลงมาปกคลุมผิวโลกทั้งที่เป็นพื้นดินและพื้นน้ำ ตั้งแต่ปี ค.ศ.1945 อย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นการศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะนำไปใช้ในการคาดคะเนระยะเวลาที่อ่าวปัตตานีจะตื้นเขินจนกลายเป็นผืนดินทั้งหมด



รูปที่ 1 อ่าวปัตตานี

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานี โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ไอโซโทปรังสี Cs-137
2. เพื่อวิเคราะห์ปริมาณสารกัมมันตรังสี Cs-137 ในตะกอนดินด้วยวิธีแกมมาสเปกโตรเมทรี

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาหาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานี ได้ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดตำแหน่งที่ทำการศึกษา

ทำการเก็บตัวอย่างตะกอนดิน โดยเลือกตำแหน่งพิกัดให้ครอบคลุมพื้นที่อ่าวปัตตานี จำนวนทั้งสิ้น 6 สถานี โดยใช้เครื่องบอกพิกัดทางภูมิศาสตร์เป็นตัวระบุตำแหน่งที่เกี่ยวข้องของสถานี ดังนี้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แหลมตาชี บ้านบูดี ตาโต๊ะ ตะไละสะมิแล และแหลมนก

2. บันทึกทิศทางของกระแสน้ำและความลึกของน้ำที่ทุกตำแหน่งเก็บตัวอย่าง

3. การเก็บตัวอย่างตะกอนดิน

เก็บตัวอย่างตะกอนโดยใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 นิ้ว สูง 60 เซนติเมตร จำนวน 7 กระบอก แต่ละกระบอกใช้เก็บตัวอย่างตะกอนดิน 1 สถานี ซึ่งมีทั้งหมด 7 สถานี วางตำแหน่งแบบระบุพิกัด ทำการกดลงไปในตะกอนดินในแนวตั้ง โดยให้จมลงไปดิน ล็อคฝาปิดแล้วนำตัวอย่างตะกอนดินขึ้นมาจากน้ำ วางท่อในลักษณะตั้งตรง เพื่อไม่ให้ตัวอย่างตะกอนดินถูกรบกวน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียงตัวของชั้นตะกอน จากนั้นบันทึกตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างตะกอนดิน และเขียนรหัสตำแหน่งที่เก็บบนท่อ PVC

4. เตรียมตัวอย่างตะกอนดิน

นำท่อที่บรรจุตัวอย่างตะกอนดินในข้อ 3 มาวางในแนวตั้งประมาณ 1 เดือน จะได้ตะกอนแห้งพอหมาดๆ จากนั้นจึงนำตัวอย่างตะกอนดินมาตัดแบ่งเป็นชั้นๆหนาชั้นละ 1 เซนติเมตร โดยเฉลี่ยแล้วแต่ละท่อจะได้ตัวอย่างตะกอนดินลึก 44-56 เซนติเมตร จึงได้ตัวอย่างในแต่ละท่อประมาณ 44-56 ตัวอย่าง นำตัวอย่างตะกอนดินในแต่ละชั้นมาใส่ถ้วย แล้วนำไปอบเพื่อไล่ความชื้นที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง บดให้ละเอียดเป็นผง แล้วร่อนด้วยตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 250 ไมครอนเพื่อให้ตัวอย่างเป็นเนื้อเดียวกัน บรรจุตัวอย่างที่บดละเอียดในกระปุกพลาสติกใส ปิดฝากระปุกให้สนิทโดยใช้เทปพันสายไฟพันรอบรอยต่อระหว่างฝากับตัวกระปุก ซึ่งน้ำหนัก บันทึกรหัสและน้ำหนักของตัวอย่างลงบนกระปุก

5. การหาค่ากัมมันตรังสี Cs-137

ทำการปรับเทียบหัววัดรังสีโดยการนำธาตุกัมมันตรังสีที่เป็นแหล่งกำเนิด Cs-137 ไปวางในหัววัดเป็นเวลา 300 วินาที หรือจนกระทั่งสเปกตรัมอยู่ในช่วงพลังงานของ Cs-137 (661.6 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์) แล้วนำตัวอย่างในข้อ 4 มาวัดรังสีแกมมา ด้วยหัววัดเจอร์มาเนียมบริสุทธิ์สูง โดยใช้หัววัดรังสีแบบ HPGe ยี่ห้อ Canberra รุ่น GC7022 ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกา ประสิทธิภาพของหัววัด 2.2 กิโลอิเล็กตรอนโวลต์ ที่พลังงาน 1.33 เมกะอิเล็กตรอนโวลต์ ต่อกับเครื่องวิเคราะห์สัญญาณชนิดหลายช่อง (Multichannel Analyzer : MCA) และโปรแกรมวิเคราะห์ Gamma Acquisition Analysis 2000 ใช้เวลาในการนับวัดนาน 5 ชั่วโมง โดยทำเช่นเดียวกับสารมาตรฐานและรังสีภูมิหลัง แล้วทำการหาค่ากัมมันตรังสี Cs-137 ของตัวอย่างโดยการเปรียบเทียบกับสารมาตรฐาน จากนั้นนำค่ากัมมันตรังสีของ Cs-137 ของตัวอย่างตะกอนดินในแต่ละท่อที่ระดับความลึกต่างๆมาหาความสัมพันธ์กับค่าความลึกด้วยกราฟ

6. การหาอัตราการตกตะกอน

คำนวณหาอัตราการตกตะกอน ณ บริเวณต่างๆ โดยการวิเคราะห์ไอโซโทปรังสี Cs-137 โดยนำระดับความลึกของตะกอนดินที่พบ Cs-137 เป็นขั้นสุดท้ายนับจากระดับผิวบนของตะกอนดิน แล้วหารด้วยช่วงเวลาที่พบ Cs-137 (ซึ่งเป็นปีที่มี Cs-137 กระจายสูงสุด) จนถึงปัจจุบัน (ใช้ปี ค.ศ.1963 จนถึงปี ค.ศ. 2012 รวม 49 ปี) ดังสมการ

$$\text{อัตราการตกตะกอน} = \frac{\text{ระดับความลึกของตะกอนดินที่พบ Cs-137 เป็นขั้นสุดท้าย}}{\text{ช่วงเวลาที่พบ Cs-137}}$$

ผลการวิจัย

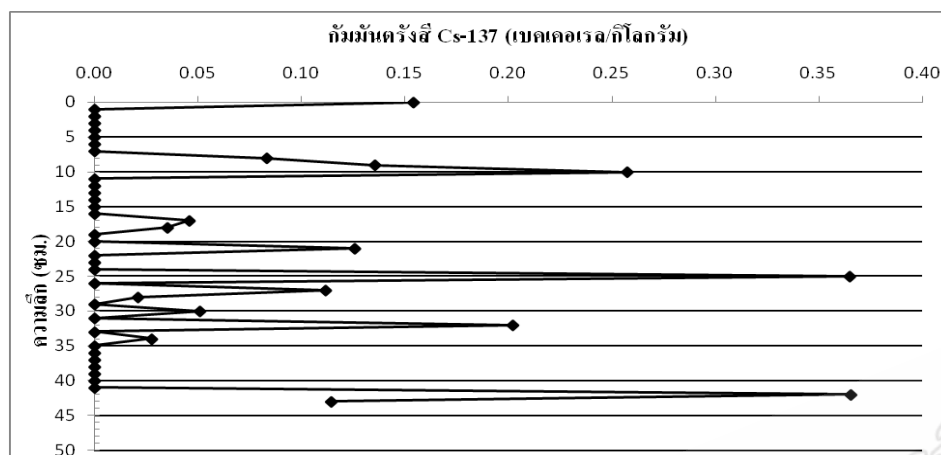
1. บันทึกทิศทางของกระแสน้ำและความลึกของน้ำจากระดับผิวน้ำที่ทุกตำแหน่งเก็บตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 บันทึกทิศทางของกระแสน้ำและความลึกที่ตำแหน่งเก็บตัวอย่าง

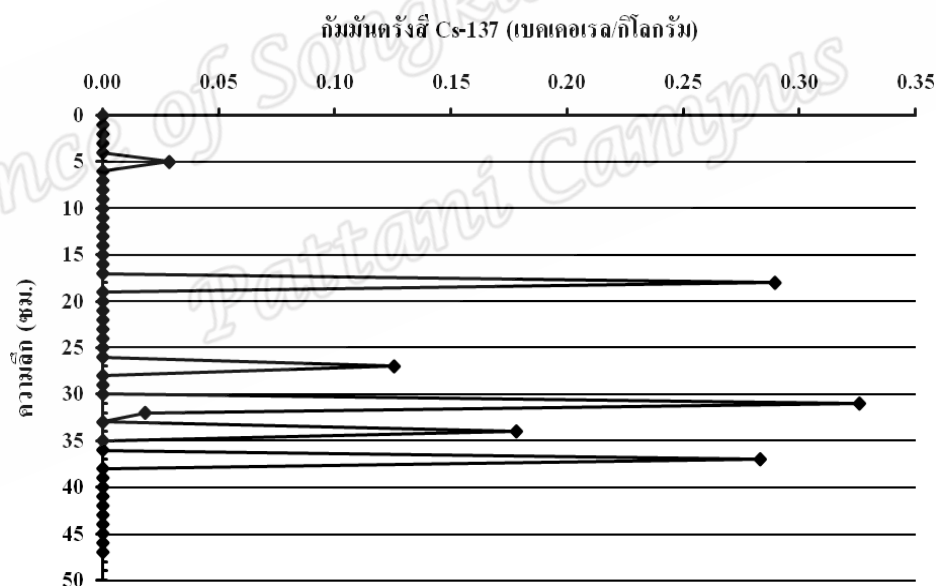
สถานี	ความลึกของน้ำ (เซนติเมตร)	ทิศทางการไหลของน้ำ (องศา)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	220	230
แหลมตาชี	108	160
บ้านบูดี	106	130
บ้านตะโล๊ะสะมิแล	84	120
บ้านดาโต๊ะ	39	150
บ้านแหลมนก	148	320
เฉลี่ย	117.50 ± 61.55	

อ่าวปัตตานีมีความลึกเฉลี่ย 1.17 เมตร โดยบริเวณที่ลึกที่สุดคือ ที่สถานี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งอยู่บริเวณปากอ่าวก่อนออกสู่ทะเล เนื่องจากมีการขุดร่องน้ำเพื่อให้เรือประมงเดินทางผ่านได้ ส่วนบริเวณด้านในของอ่าวจะตื้นโดยเฉพาะที่สถานีดาโต๊ะตื้นมากที่สุด ซึ่งอยู่ปากแม่น้ำยะหริ่ง สำหรับทิศทางการไหลของกระแสในอ่าวปัตตานีมีทิศไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ได้แก่ สถานีแหลมตาชี สถานีบ้านบูดี สถานีบ้านตะโล๊ะสะมิแลและสถานีบ้านแหลมนก ยกเว้นสถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถานีดาโต๊ะ มีทิศทางการไหลของกระแสไหลไปทิศตะวันตกเฉียงใต้ และไหลไปทิศตะวันออกเฉียงใต้ของอ่าวปัตตานี ตามลำดับ

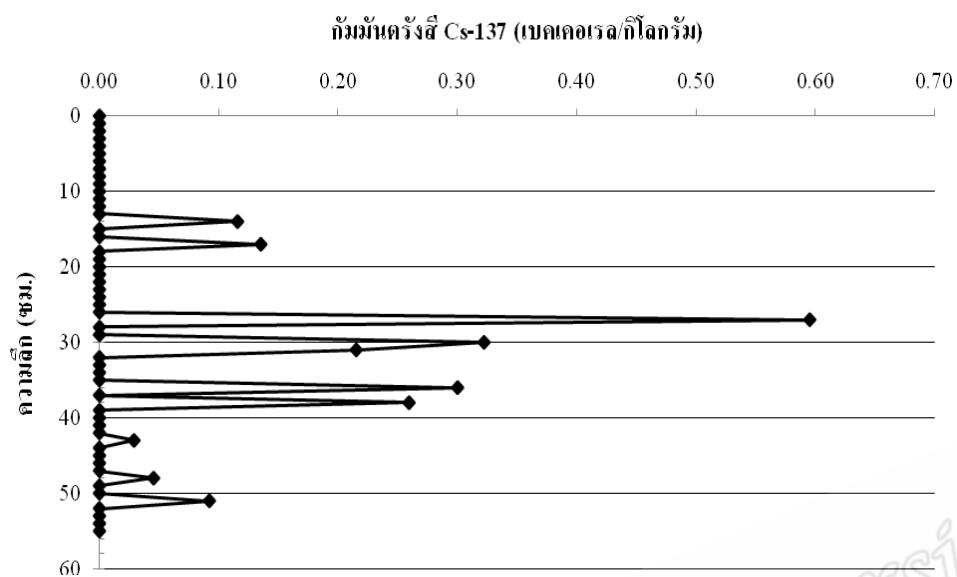
2. ผลจากการศึกษาหาค่ากัมมันตรังสี Cs-137 ในแต่ละสถานี ที่ระดับความลึกของตะกอนดินต่างๆ



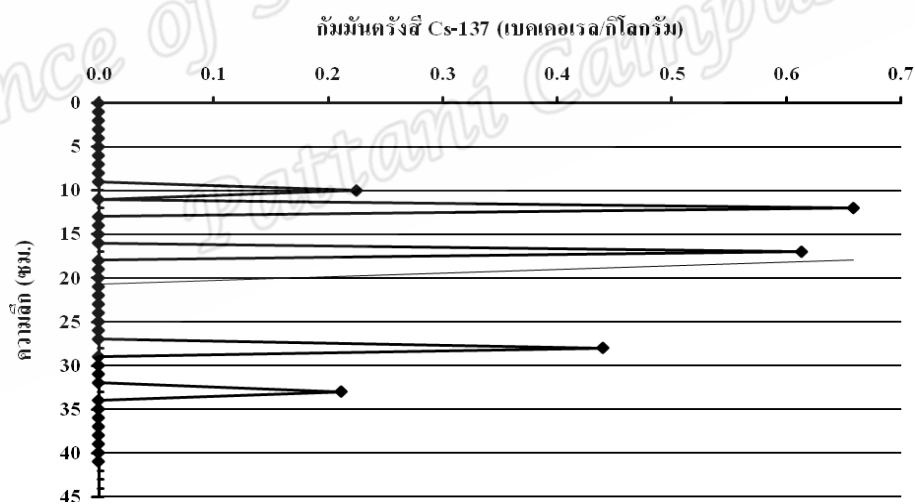
รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 กับระดับความลึกตะกอนดิน ณ สถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



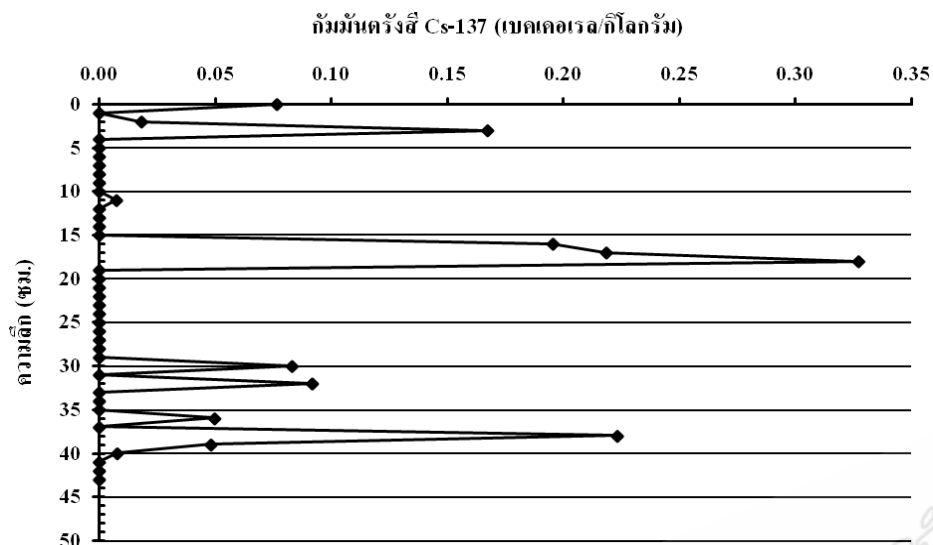
รูปที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 กับระดับความลึกตะกอนดิน ณ สถานีแหลมตาชี



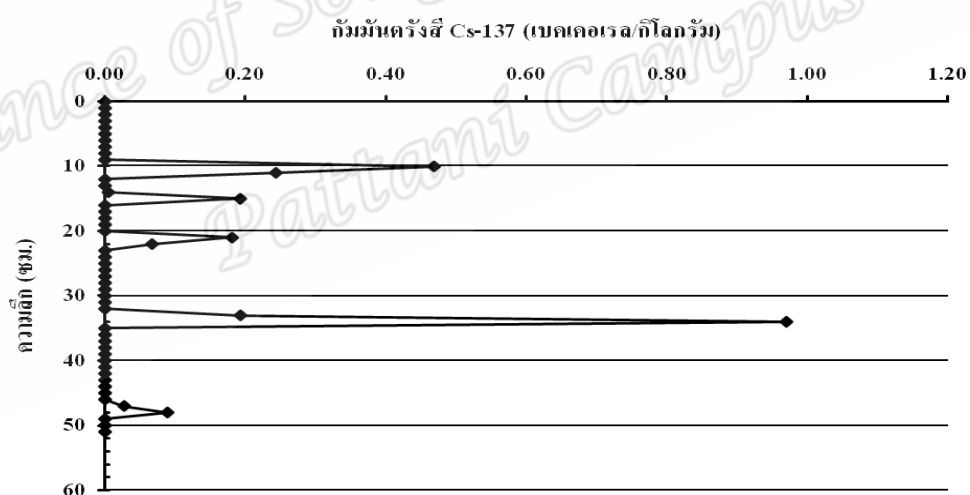
รูปที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 กับระดับความลึกตะกอนดิน
ณ สถานีบ้านบุดี



รูปที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 กับระดับความลึกตะกอนดิน
ณ สถานีบ้านดาโต๊ะ



รูปที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 กับระดับความลึกตะกอนดิน ณ สถานีบ้านตะโล๊ะสะมิแล



รูปที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 กับระดับความลึกตะกอนดิน ณ สถานีแหลมนก

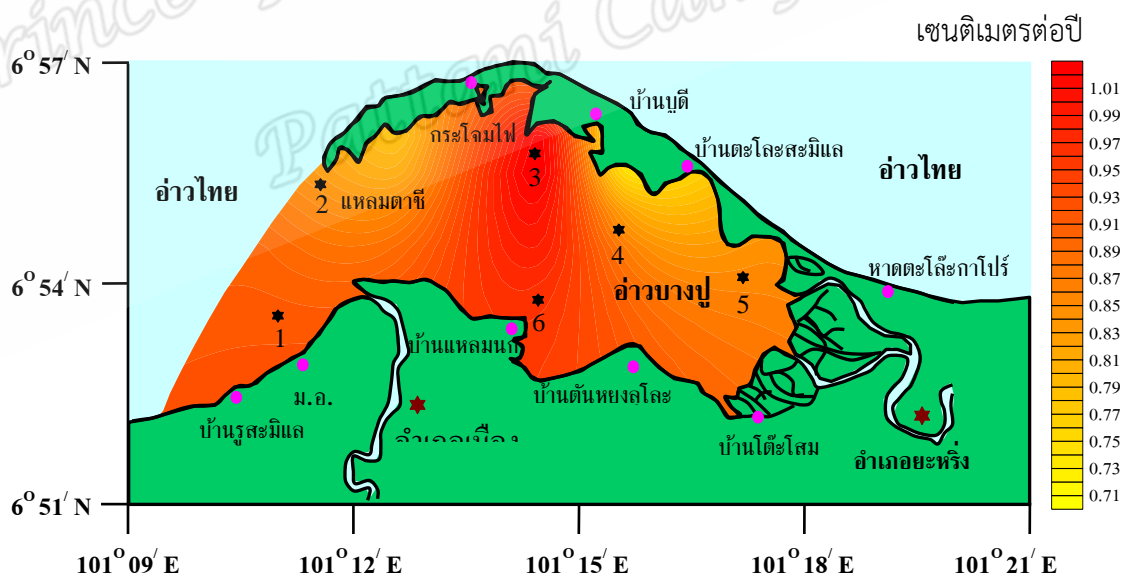
จากความสัมพันธ์ระหว่างค่ากัมมันตรังสี Cs-137 และระดับความลึกต่างๆของตัวอย่าง ตะกอนดิน ดังรูปที่ 1 - 6 พบว่า สถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถานีแหลมตาชี สถานีบ้านบูดี สถานีบ้านตะโล๊ะสะมิแล สถานีบ้านดาโต๊ะ และสถานีบ้านแหลมนก มีปริมาณกัมมันตรังสีสูงสุดอยู่ที่

0.37, 0.33, 0.60, 0.70, 0.33 และ 0.97 เบคเคอเรลต่อกิโลกรัม ที่ความลึก 42, 31, 27, 12, 18 และ 34 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ผลการศึกษาอัตราการตกตะกอนโดยใช้เทคนิควิเคราะห์กัมมันตรังสี Cs-137 ที่สถานีต่างๆ

ตารางที่ 2 อัตราการตกตะกอนของอ่าวปัตตานี

สถานี	อัตราการตกตะกอน (เซนติเมตรต่อปี)
1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	0.90
2. แหลมตาชี	0.78
3. บ้านบูดี	1.06
4. บ้านตะโล๊ะสะมิแล	0.69
5. บ้านดาโต๊ะ	0.84
6. บ้านแหลมนก	1.00
เฉลี่ย	0.88 ± 0.14



รูปที่ 7 แผนที่คอนทัวร์แสดงอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานี ปี 2012

จากตารางที่ 2 และ รูปที่ 7 แสดงอัตราการตกตะกอนของอ่าวปัตตานี จำนวน 6 สถานี ได้แก่สถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถานีแหลมตาชี สถานีบ้านบูดี สถานีบ้านตะโล๊ะสะมิแล

สถานีบ้านดาโต๊ะ และสถานีแหลมนก พบว่า อัตราการตกตะกอนในแต่ละสถานีมีค่าที่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 0.88 ± 0.14 เซนติเมตรต่อปี ซึ่งบริเวณที่มีอัตราการตกตะกอนสูงสุดอยู่ทางตอนเหนือของอ่าวปัตตานี คือบริเวณบ้านบูดี มีอัตราการตกตะกอนอยู่ที่ 1.06 เซนติเมตรต่อปี ส่วนบริเวณทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอ่าวปัตตานีมีอัตราการตกตะกอนต่ำสุด คือบริเวณแหลมตาชี มีอัตราการตกตะกอนอยู่ที่ 0.69 เซนติเมตรต่อปี

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานี ซึ่งเก็บตัวอย่างตะกอนดิน จำนวน 6 สถานี ได้แก่ สถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถานีแหลมตาชี สถานีบ้านบูดี สถานีบ้านทะเลสาบสงขลา สถานีบ้านดาโต๊ะ และสถานีแหลมนก มาวิเคราะห์สเปกตรัมรังสีแกมมาของ Cs-137 ด้วยหัววัดเจอร์เมเนียมบริสุทธิ์สูง พบว่า อัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีในแต่ละสถานีมีค่าใกล้เคียงกัน คือมีค่าอยู่ในช่วง 0.69 ถึง 1.06 เซนติเมตรต่อปี และมีอัตราการตกตะกอนเฉลี่ยเท่ากับ 0.88 ± 0.14 เซนติเมตรต่อปี โดยบริเวณที่มีอัตราการตกตะกอนสูงสุด คือ บริเวณบ้านบูดี รองลงมาเป็นบริเวณบ้านแหลมนก มีอัตราการตกตะกอนเท่ากับ 1.06 เซนติเมตรต่อปี และ 1.00 เซนติเมตรต่อปี ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากทางทิศตะวันออกของสถานีทั้งสองได้รับตะกอนมาจากแม่น้ำยะหริ่ง และทางทิศตะวันตกของสถานีมีการสร้างเขื่อนยื่นออกไปในอ่าวกั้นการไหลของน้ำจากภายในอ่าวออกสู่ภายนอกอ่าว ทำให้ทิศทางการไหลของน้ำมีทิศไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งค่าอัตราการตกตะกอนจากการศึกษาครั้งนี้มีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอัตราการตกตะกอนในอ่าวปัตตานีเมื่อปี พ.ศ. 2545 โดยพวงทิพย์ แก้วทับทิม (2553) ซึ่งมีค่าอัตราการตกตะกอนเพียง 0.69 เซนติเมตรต่อปี และสูงกว่าอัตราการตกตะกอนในทะเลสาบสงขลาซึ่งมีค่าเฉลี่ย 0.50 ± 2.1 เซนติเมตรต่อปี จากการศึกษาของ เท็ดทูน ดำรงฤทธามาตย์ (2548) ซึ่งบริเวณที่มีอัตราการตกตะกอนสูงสุดในการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นบริเวณเดียวกับที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2545 โดย พวงทิพย์ แก้วทับทิม (2553) อย่างไรก็ตามหากอัตราการตกตะกอนของอ่าวปัตตานีมีค่าคงที่เช่นนี้ตลอดไปจะสามารถคาดคะเนได้ว่าอ่าวปัตตานีจะตื้นเขินกลายเป็นผืนดินทั้งหมดในอีกประมาณ 133 ปี ข้างหน้า

จากผลการศึกษาอัตราการตกตะกอนในแต่ละสถานี ทำให้ทราบช่วงเวลาของการสะสม Cs-137 ในแต่ละความลึก นั่นคือ สถานีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถานีแหลมตาชี สถานีบ้านบูดี สถานีบ้านทะเลสาบสงขลา สถานีบ้านดาโต๊ะ และสถานีแหลมนก มีการสะสมของ Cs-137 มากที่สุดในปี ค.ศ. 1965, 1972, 1986, 1995, 1991 และ 1978 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการเก็บข้อมูลในช่วงฤดูกาลอื่นๆด้วย เนื่องจากทิศทางลมเปลี่ยนไป อัตราการตกตะกอนบริเวณเดียวกันอาจจะไม่คงที่

เอกสารอ้างอิง

- ชูกรี หะยีสาแม (2554) “อ่าวปัตตานีข้อเท็จจริงและความท้าทาย” วารสารข่าวศรีตรัง 34(7): 4-6.
- เทิดทูน ดำรงฤทธามาศย์ (2548) “อัตราการสะสมของตะกอนบริเวณทะเลสาบสงขลาโดยการวัดไอโซโทปรังสี Cs-137” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- พวงทิพย์ แก้วทับทิม (2553) “การศึกษาอัตราการตกตะกอนของอ่าวปัตตานีโดยใช้เทคนิคการวัด Cs-137” วารสารวิทยาศาสตร์ มข. 38(3): 386-395.

Prince of Songkhla University
Pattani Campus