

- - -
/ / : / / :

*

/ / pH / /
ICP-MS
- / / ppm / ppm / ppm / ppm
/ /)
(/)
-) (/)
(/ /
:

;

;

()

.(Cheggour et al. 2002; Bellucci et al. 2002 ;

Cd Pb ,Ni ,Hg ,Cr ,Co

(Porto-Torrer , Livorno, Canari)

Canari

Hg Livorno Ni Cd ,Co ,Cr

Pb

Porto-Torrer

.(Lafabri et al. 2007)

() Kaohsiung

Hg ,Cu,Cr ,Zn ,Cd ,Pb

Al

.(Chen et al. 2007)

pH

()

.()

.(Karbassi et al. 2007)

.(Samanta et al. 1999)

Oum Er Bia

()
Ro-R0 ()
Lupus)
// .(

Silt Gum

(Persian Gulf Region

.Energy Data 2007)

.()

()

° 1

° 9

-) .(ROPME 1999)

) (pH

EPASW-846 9045 .,APHA, 1995 .,ASTM D422-

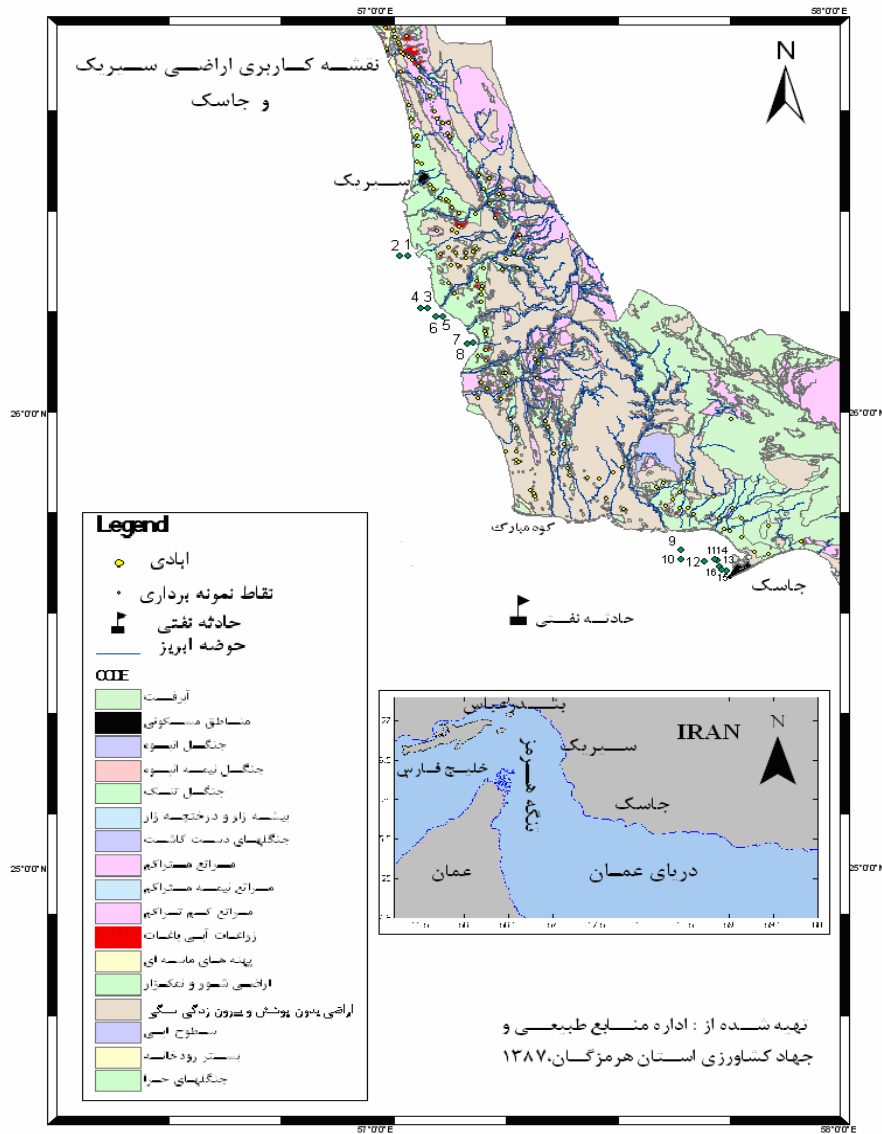
(63 .()

ACME

Aqua Regia

ICP-MS

(Lewis and Mc Conchie 1994., Carver 1971)



/)

(/ /
(/ km)

pH

(/ /)
(/ /)

(Reynolds 1993)

()

/ /
/ /
() / /

()

()
/

:)
(

)
(/ / / / /)
() (r= /) / / /

/

pH /

()

pH / /

pH / /

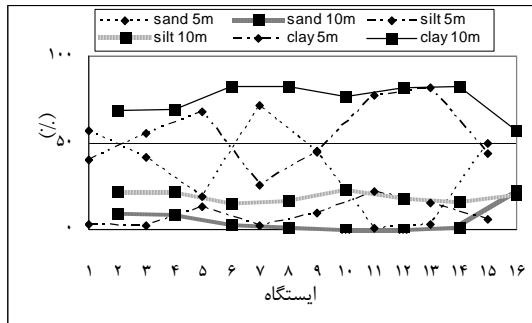
pH (/)

(/)

(/)

pH (

() (r= /)



/ /)

/ g/cm^3 (

/ g/cm^3 / g/cm^3

()

/ g/cm^3

/

(/ /)

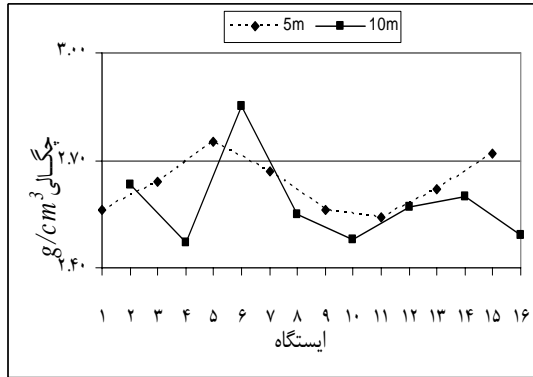
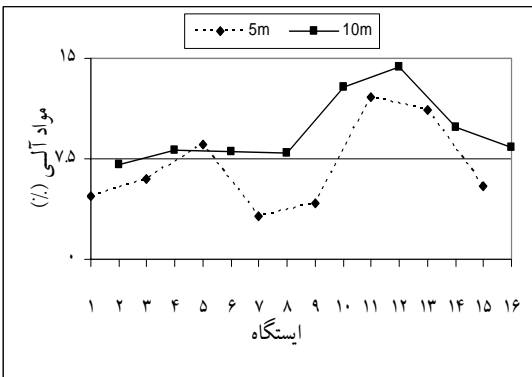
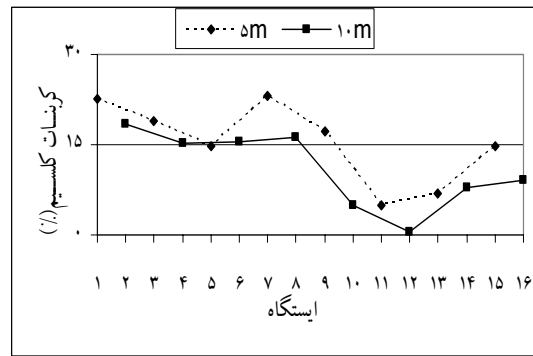
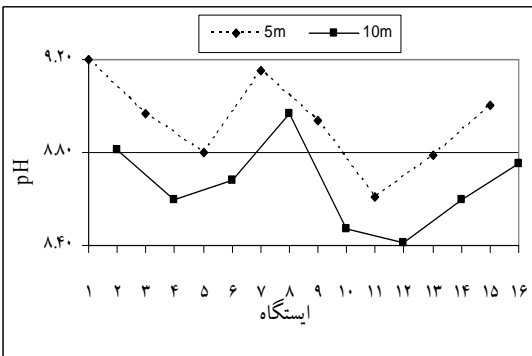
(Upwelling)

/)

() (r= /

()

()



pH

Sand	1										
Silt	-.712(**)	1									
Clay	-.888(**)	.538(*)	1								
pH	.817(**)	-.728(**)	-.685(**)	1							
Density	0.127	-0.397	-0.056	0.217	1						
CaCO ₃	.744(**)	-.579(*)	-.574(*)	.800(**)	0.081	1					
ماده آلي	-.859(**)	.659(**)	.703(**)	-.867(**)	-0.087	-.909(**)	1				
Hg	-0.18	0.097	0.175	-0.148	-0.235	-0.181	0.169	1			
As	.698(**)	-.608(*)	-.547(*)	0.442	0.025	.603(*)	-.547(*)	0.156	1		
Ca	.612(*)	-0.424	-0.435	.623(**)	0.024	.888(**)	-.729(**)	-0.162	.534(*)	1	
variable	Sand	Silt	Clay	pH	Density	CaCO ₃	ماده آلي	Hg	As	Ca	

** / * /

(Huang 1975)

(

() (r= / /)

/ /) pH

/ /

- () (r=

pH

/ ppm

/ ppm

)

(

/ ppm

/ ppm

/ ()
()

ppm / ppm

/ ()

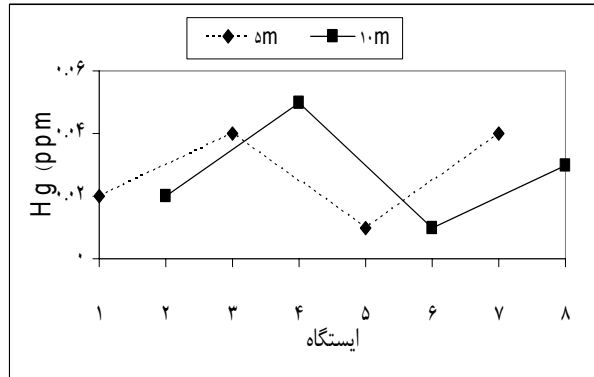
()

/

-

(Stephenson 1987;)

()



:

/ ppm /

(/ ppm / ppm)

()

()

/

/ ppm

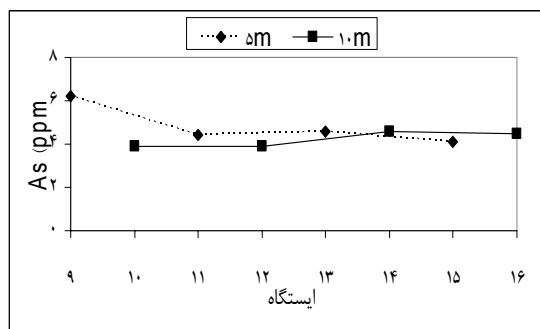
()

/ ppm

/ ppm

/ ppm

()



:

(

.()

/ ppm)

.(/ ppm / ppm / ppm

(/ ppm)

(/ ppm)

()

/

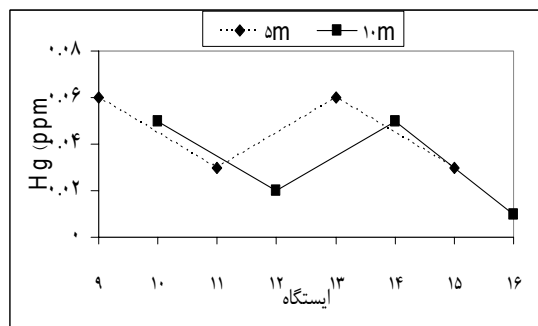
)

.()

/ ppm / ppm

.() (/ ppm / ppm

/ /



:

-)

-)

$$E_f = \frac{(\quad / \quad)}{(\quad / \quad)} \quad ()$$

(

.(Loska et al. 1995)

- :

.()

() ()

/ ppm / ppm ppm

.()

(Enrichment Factor)(E_f)

.(Loska et al. 1995) ()

(Loska et al. 1995) :

E_f	<						>
	-						

(Contamination Factor) (C_f)

) ()

(/ ppm ppm

.(Satyanarayana et al. 1994)

()

) / ppm ppm

C_f = ()

(

//

/ /

(Nolting et al. 1999)

(/ /)

(/)

(/)

/

(/ /)

جدول ۴: توصیف مقادیر فاکتور آلودگی (Satyanarayana et al. 1994)

C_f	$C_f < 1$	$1 \leq C_f < 3$	$3 \leq C_f < 6$	$6 \leq C_f$

:

÷		ایستگاهها																	
		سیریک									جاسک								
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	میانگین	
A s	C (ppm)	۶/۹	۴/۲	۶/۶	۴/۷	۴/۵	۴/۴	۷/۱	۳/۹	۵/۲۸	۶/۲	۳/۹	۴/۴	۱/۹ ۳	۴/۶	۴/۶	۴/۱	۴/۵	۴/۴
	E _r	۱/۹۴ ۲۲	۱/۱۹ ۱۳	۱/۵۲ ۱۹	۱/۹۷ ۱۲	۱/۰۵ ۱۳	۱/۵۲ ۱۲	۱/۹۴ ۲۹	۱/۰۳ ۱۰	۱/۷۷ ۱۶	۱/۷۵ ۱۹	۱/۳۷ ۷	۱/۴۹ ۹	۵۴ ۸/	۱/۶۹ ۱۰	۱/۹۳ ۹	۱/۹۷ ۱۲	۱/۲	۱۱/۳۶
	C _r	۱/۵۳ .	۱/۳۲ .	۰/۱۵	۱/۳۶ .	۱/۳۴ .	۱/۳۳ .	۱/۵۴ .	۰/۳ .	۰/۴ .	۱/۴۷ .	۰/۳ .	۱/۳۳ .	۱/۳ .	۱/۳۵ .	۱/۳۵ .	۱/۳۱ .	۱/۳۴ .	۰/۳۴
H g	C (ppm)	۱/۰۲ .	۱/۰۲ .	۱/۰۴ .	۱/۰۵ .	۱/۰۱ .	۱/۰۱ .	۱/۰۴ .	۱/۰۳ .	۰/۲۷ ۰/۵	۱/۰۶ .	۱/۰۵ .	۱/۰۳ .	۰/۲ ۰/	۱/۰۶ .	۱/۰۵ .	۱/۰۳ .	۱/۰۱ .	۰/۰۳۸
	E _r	۱/۴۹ ۱	۱/۴۱ ۱	۱/۶۶ ۲	۳/۱	۱/۶۵ .	۱/۶۴ .	۱/۷۹ ۳	۱/۷۳ ۱	۱/۹۳	۴/۳	۱/۱۲ ۲	۱/۴۵ ۱	۹۸ ۰/	۱/۱۳ ۳	۱/۴۲ ۲	۱/۱۳ ۲	۱/۶۱ .	۲/۱۴
	C _r	۱/۰۵ .	۱/۰۵ .	۰/۱ .	۱/۲ ۰/۵	۰/۲ ۰/۵	۰/۲ ۰/۵	۰/۱ .	۰/۷ ۰/۵	۰/۰۶ .	۱/۱۵ .	۱/۲ ۰/۵	۰/۷ ۰/۵	۰/۵ ۰/	۱/۱۵ .	۱/۲ ۰/۵	۰/۷ ۰/۵	۰/۲ ۰/۵	۰/۰۹
C _d		۱/۵۸ .	۱/۳۷ .	۰/۱۶	۴۸ ۰/۵	۳۶ ۰/۵	۳۵ ۰/۵	۱/۶۴ .	۳۷ ۰/۵	۱/۴۷۱ .	۱/۶۲ .	۴۲ ۰/۵	۴۰ ۰/۵	۳۵ ۰/	۰/۱۵	۵۷ ۰/۵	۳۸ ۰/۵	۳۶ ۰/۵	۰/۴۵۳

/

(/)

)

(/ ppm / ppm
(ppm)

: / /

- E_F Igeo

/ /

:

/

:()

:()

:

:

)

(

heavy metals in the sediments of Kaohsiung Harbor, Taiwan: *Chemosphere*, v. 66, p. 1431-1440.

-Huang, P.M. 1975, Retention of Arsenic by hydroxy-aluminium on surface of micaceous mineral colloids: *Soil Science*, v. 39, p. 271.

-Kabata-Pendias, A., 2000, Trace Elements in Soils and Plants. (Third Edition). 413.

-Karbassi, A.R, S, M., Monavari, Gh, R, Nabi Bidhendi, J., Nouri, K, Nematpour, 2007, Metal Pollution assessment of sediment and water in the Shur River: *Environmental Monitoring Assessment*, DOI. 10.1007/S10661-007-0102-8.

-Lafabrie, C., G., Pergent, R., Kantin, C., Pergent-Martini, J.-L., Gonzalez 2007, Trace metals assessment in water, sediment, mussel and sea grass species – Validation of the use of *Posidonia oceanica* as a metal biomonitor: *Chemosphere*, v. 68, p. 2033–2039.

-Lewis, D. W., E. D, McConchi 1994: *Analytical Sedimentology*, Chapman & Hall. New York. London.

-Loska, K., J., Chebual, J., Pelczar, D., Wiechla, and J., Kwapulinski, 1995, Use of environment and contamination factors together with geoaccumulation indexes to evaluate the content of Cd, Cu and Ni in the Rybnik water reservoir in Poland: *Water, Air*

()

:()

-APHA, 1995, standard methods for the examination of water and wastewater: 19th ed. American Publish Health Association, Washington, D. C..

-Bellucci, L.G., M., Frignani, D., Paolucci, M., Ravanelli, 2002, Distribution of heavy metals in sediments of the Venice lagoon: the role of the industrial area: *The Science of the Total Environment*, v. 295, p. 35–49.

-Carver, R.E. 1971, *Procedures in sedimentary petrology*: Wiley-Interscience, a division of John, Wiley & Sons. Inc: 653p.

-Cheggour, M., W.J., Langston, A., Chafik, H., Texier, A., Kaimoussi, S., Bakkas, A., Boumezzough, 2002, Metals in the bivalve mollusks *Scrobicularia plana* (Da costa) and *Cerastoderma edule* (L) and associated surface sediments from Oum Er Rbia estuary (Moroccan Atlantic coast): *Toxicological and Environmental Chemistry*, v. 77, p. 49–73.

-Chen, C, W., Kao, C, M., Chen, C, F., Dong, C, D., 2007, Distribution and accumulation of

- Samanta, G., B.K., Mangal, T., Roy Chowdhury, B.K., Biswr, U.K., Chowdhury, G.K., Basu, C.R., Chana, D., Lodh, K, C., Saha, and D., Chakraborti, 1999, Arsenic in groundwater and suffering of people in eight districts of West Bengal: India, July 11-15, Proc. 5Th Int. Conf. Biogeochem. Trace Elements, Vienna, 256.
- Satyanarayana, D., P.K., Panigrahy, S. D, Sahu, 1994, Metal pollution in harbor and coastal sediments of Visakhapatnam, east coast of Indi: Indian Journal of Marine Sciences, v. 23, p. 52-54.
1. Stephenson, T. 1987, Heavy Metals in Waste water and sludge treatment Processes. v. 1, CRC Press. Boca Raton, FL, p.51.
- and Soil Pollution, v. 93, p. 347-365.
- Nolting, R.F., A., Ramkema, J.M., Everaats, 1999, The geochemistry of Cu, Cd, Zn, Ni and Pb in sediment cores from the continental slope of the Banc d'Arguin (Mauritania): Continental Shelf Research, v. 19, p. 665-691.
- Persian Gulf Region Energy Data, statistics and analysis – oil, gas, Electricity, Coal, June 2007.
- Reynolds, R, M., 1993, Physical Oceanography of the Gulf, Strait of Hurmuz and the Gulf of Oman: Result from Mt Mitchell Expeditio, Marine Pollution. Bulletin. 27 v.9 p. 35-59.
- ROPME (The Regional organization for the protection of marine environment), 1999, manual of oceanographic observation and pollutant analysis methods, ROPME, Kuwait.