

التحليل الحجمي (الميكانيكي) للرواسب الفيضية في بعض أودية الجبل الأخضر  
"دراسة جيومورفولوجية"

**Grain Size Analysis of Flood Deposits in few Wadies in**

**Al Jabal Al Akhdar, NE. Libya**

"Geomorphological Study"

إعداد الدكتور:

الصيد صالح الصادق الجيلاني

الأستاذ المساعد بقسم الجغرافيا بكلية آداب وعلوم المرج / جامعة بنغازي

## التحليل الحجمي ( الميكانيكي ) للرواسب الفيضية في بعض أودية الجبل الأخضر " دراسة جيومورفولوجية "

### الملخص

ركزت هذه الدراسة على تحليل الرواسب الفيضية لبعض أودية الجبل الأخضر ، ضمت رواسب السهول الفيضية والمدرجات النهرية ، ورواسب مصبات الأودية ، بغية الوصول إلي تصنيفها بهدف معرفة بيئتها الترسيبية والعامل المرسب ، والعمليات التي أثرت على خصائصها الشكلية والحجمية قبل استقرارها وترسبها.

عُملَ تحليلاً ميكانيكياً للرواسب باستخدام المنخل الكهربائي ، ثم حسبت بوحدة فاي لمعالجتها ببرنامج فراكتشن لتحليل الحبيبات ( Fraction for Grain Analysis ) ، و طبقت معادلات فولك وورد (Folk ,R.L and Word ,W.C.A) لمعرفة خصائص الرواسب التي تضم الحجم والتركيب والنسيج ، ومعادلات ساهو (Sahu) لتحديد حجم عمليات الترسيب بفعل التيارات العكرة ، كما وضعت بعض المعاملات على منحني فريدمان (Friedman) لتحديد العامل المرسب ، وأصل الرواسب ، واستخدم منحني قريفيث (Griffith) لمعرفة طريقة نقل الرواسب .

وأهم ما توصلت إليه هذه الدراسة أن نسبة الرواسب ذات الأصل النهري من حجم العينة الناعمة بلغت 97.62% ، وكانت البقية المتبقية ، التي بلغت نسبتها 2.38% تمثل الرواسب ذات الأصل البحري ، وربما تعزى هذه النسبة القليلة إلى اتصال البحر بمصبات الأودية . كما أوضحت أن العملية السائدة في نقل الرواسب هي عملية الجر ، إذ بلغت نسبة المواد المنقولة بها 80.96% . وربما تعود سيادة عامل الجر إلى كبر أحجام الرواسب أو إلى ضعف التيار المائي الناقل للرواسب .

### **Grain size Analysis of Flood Deposits in few Wadies in Al Jabal Al Akhdar, NE. Libya (Geomorphological Study)**

Analysis of flood deposits was the core of this study; few northern wadies in the area were selected to carry out the research in order to determine depositional environments and sedimentation media as well as process that have influenced its characteristics (size, shape and form).

Sediments of different sizes have been segregated using Electrical Sieves and the sizes were measured using phi ( $\phi$ ) units. Data (grain size) was processed in *Fraction* software for grain analysis, and Folk & Word equations were applied to detect sediments characteristics which including size, composition and texture. Sahu equation was also used to quantify sedimentation by turbulent currents. Friedman Curve was implemented on some parameters to reveal depositional factor and sediment origin. Sediment transportation has been speculated with Griffith Curve.

Principle conclusion of this study indicating that the origin of 97.62% of the fine sediments is fluvial and the rest 2.38% is of marine origin. This low percentage of marine sediment may be attributed to

marine incursion. It also showed that traction was the dominant transportation process, as it accounts for 80.96% of the material transported, this dominance ascribed to large size of material or to the weakness of transporting agent

**المراجع غير الوبية :**

- 1 . . **Batt , H , Middleton , G., And Murray , R. (1980)** Origin Of Sedimentary Rocks , Prentice – Hall , Inc. . New Jersey , p.p. 78-80.
2. **Bull . W . (1963)** . Alluvial , Fan deposits in Western Fresno country , California . Jour Of Geol . Vol . 71. No . 2 , p.p.244-251 .
3. **Folk , R , L , and Ward , W.C .(1957)** Brazos River bar : a study in the significance Of Grain – Size Parameters J.Sed . Petrology , 27 , p.p.14-36.
4. **Folk , R , L . (1974)** Petrology Of Sedimentary Rocks , Austin , Tex . , Hamphills , p.p. 170-171 .
5. **Friedman , G.M.(1967)** Dynamic Processes and Statistical Parameters Compared for Size Frquency distribution Of Beach and River Sands,J Sed . Petrology ,37,p.p.177-179.
6. **Griffiths .J.C .(1967)** Size Versus Sorting in Some Carribbean . Sediments . Jour . Sed . Petrol , V.21 (2) , P.380
7. **Sahu , B.K. ,(1964)** , Transformation of Weight frequency and number frequency data in Size distribution Studies of Clastic Sediments : Jordr of Sedi , p.p. 34-73.

الملحق رقم (1) النسبة المؤية لأحجام لوانب بعينات المصاطب الفيضية الناعمة بمقياس فاي										
نوع العينة	الأودية	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9
		-1	0	1	2	3	4	5	6	7
مصاطب	البطوم	0.01	50.72	7.59	5.93	3.61	6.29	7.01	11.21	7.63
	المهبول	0.01	72.08	9.26	6.17	2.88	3.89	2.41	2.21	1.09
	الأثرون	0.01	58.1	9.41	6.71	3.67	5.6	5.19	7.06	4.25
	مرقص	0.01	66.19	8.92	5.31	2.7	4.61	4.11	4.61	3.54
	بن جبارة	0.01	36.17	6.7	6.2	4.33	9.26	10.79	16.31	10.23
	القلعة	0.01	85.08	5.43	2.67	1.12	1.48	1.19	1.83	1.19
	الطيرة	0.01	41.49	9.11	7.82	4.71	8.36	8.25	11.89	8.36
	اللوز	0.01	68.92	7.62	5.51	2.65	4.35	3.67	4.62	2.65
	الضبع	0.01	57.64	5.9	5.27	3.2	5.52	5.27	8.41	8.78
	الشعرابية	0.01	64.94	4.98	3.55	2.07	3.62	4.59	12.49	3.75
	الوسيطه	0.01	69.19	4.69	3.35	2.27	3.48	3.75	7.1	6.16
	حسن	0.01	74.41	8.69	4.97	2.48	3.05	2.1	2.48	1.81
	أم سبتة	0.01	60.13	5.08	4.04	2.21	4.69	5.47	12.9	5.47
	مسعود	0.01	67.3	4.26	3.14	2.17	2.99	3.89	8.08	8.16
	المرادم	0.01	78.2	4.46	2.23	1.36	2.37	2.59	6.19	2.59
	عريف	0.01	69.36	9.25	5.23	2.28	3.35	2.48	4.02	4.02
	أمجه خروفه	0.01	81.5	3.6	2.44	1.15	2.18	2.18	3.6	3.34
العين	0.01	64.43	8.32	5.09	2.75	4.07	3.59	6.53	5.21	

تابع الملحق رقم (1) : النسبة المؤية لأحجام لؤاسب بعينات المصاطب الفيضية الناعمة بمقياس فاي										
مصبات الأودية	البطوم	0.01	61.12	4.53	3.61	3.04	5.66	6.66	9.78	5.59
	المهبول	0.01	84.14	7.1	4.51	1.75	1.67	0.58	0.08	0.16
	الأثرون	0.01	39.66	10.1	8.14	4.76	8.08	8.01	12.56	8.7
	مرقص	0.01	76.5	6.99	4.25	1.98	3.15	2.46	2.88	1.78
	بن جبارة	0.01	71.64	18.7	7.3	1.14	0.48	0.48	0.12	0.12
	القلعة	0.01	47.21	7.8	5.77	3.67	6.07	6.82	12.3	10.35
	الطيرة	0.01	51.8	12.1	8.11	3.82	6.43	5.09	7.04	5.63
	اللوز	0.01	40.17	6.02	4.39	2.97	5.67	7.44	15.46	17.87
	الضبع	0.01	36.9	6.14	7.03	7.63	21.9	9.01	5.74	5.64
	الشعرابية	0.01	64.99	4.48	3.13	1.85	3.2	4.09	11.21	7.04
	الوسيطه	0.01	78.79	3.13	2.13	1.06	2.21	2.44	5.04	5.19
	حسن	0.01	48.05	9.87	7.04	3.78	6.46	6.14	9.98	8.67
	أم سبته	0.01	58.86	9.06	6.44	3.38	5.45	4.91	7.2	4.69
	مسعود	0.01	26.69	15	11.6	6.24	7.65	7.28	13.15	12.4
	المرادم	0.01	63.64	7.63	4.81	2.45	3.88	3.65	6.94	6.99
	عريف	0.01	43.11	8.07	6.49	4.26	7.48	8.42	11.52	10.64
أمجه خروفه	0.01	49.28	7.46	5.97	3.48	6.21	6.46	10.69	10.44	
العين	0.01	70.97	6.4	4.18	2.33	3.81	3.44	6.65	2.21	
سهول	البطوم	0.01	61.11	4.53	3.61	3.04	5.66	6.66	9.78	5.6
	المهبول	0.01	84.14	7.1	4.51	1.75	1.67	0.58	0.08	0.16
	بن جبارة	0.01	34.12	8.96	9.14	5.78	11	9.97	12.97	8.08
	الطيرة	0.01	24.24	11.9	11.6	6.98	13	11.38	13.81	7.08
	الضبع	0.01	23.14	9.03	8.44	5.8	11.7	11.93	18.79	11.12
	الوسيطه	0.01	46.21	9.76	8.33	4.33	8.23	7.33	10.52	5.28

المصدر : من عمل الباحث

الملحق رقم (2): قيم فاي لعينات لؤاسب الفيضية الناعمة

	¢10	¢16	¢25	¢50	¢7 5	¢84	¢90	¢95
	-0.19	-0.14	-0.08	0	4.13	5.27	5.8	6.35
	-0.22	-0.17	-0.12	-0.04	0.33	1.44	2.86	4.3
	-0.2	-0.15	-0.1	-0.02	2.21	4.1	5.19	5.9
	-0.21	-0.16	-0.11	-0.03	0.99	3.19	4.56	5.69
	-0.16	-0.1	-0.05	2.22	5.1	5.67	6.02	6.52
	-0.24	-0.18	-0.14	-0.06	-0.01	0	0.91	3.47
	-0.17	-0.11	-0.06	0.94	4.44	5.37	5.87	6.41
	-0.22	-0.17	-0.11	-0.04	0.8	2.74	4.26	5.5
	-0.2	-0.15	-0.1	-0.02	3.55	5.15	5.86	6.44
	-0.21	-0.16	-0.11	-0.03	2.74	5.02	5.52	5.91
	-0.22	-0.17	-0.12	-0.04	1.34	4.27	5.47	6.19
	-0.23	-0.17	-0.12	-0.04	0.07	1.18	2.78	4.66
	-0.21	-0.15	-0.1	-0.02	3.76	5.2	5.67	6.09
	-0.22	-0.16	-0.11	-0.03	2.14	5.03	5.78	6.4
	-0.23	-0.18	-0.13	-0.05	0	1.6	4.53	5.62
	-0.22	-0.17	-0.12	-0.04	0.62	2.07	4.21	5.76
	-0.23	-0.18	-0.13	-0.05	-0.01	0.7	3.6	5.54
	-0.21	-0.16	-0.11	-0.03	1.45	3.84	5.27	6.04
	-0.21	-0.15	-0.1	-0.02	3.48	4.91	5.56	6.11
	-0.24	-0.18	-0.13	-0.06	-0.01	0	0.83	1.83

تابع الملحق رقم ( 2 ) : قيم فاي لعينات لإواسب الفيضية الناعمة								
	-0.17	-0.11	-0.06	1.03	4.55	5.44	5.9	6.44
	-0.23	-0.17	-0.13	-0.05	0	1.12	3.09	4.86
	-0.22	-0.17	-0.12	-0.04	0.2	0.69	0.98	1.64
	-0.18	-0.13	-0.08	0.37	4.67	5.56	6.04	6.53
	-0.19	-0.14	-0.09		2.79	4.35	5.39	6.11

-0.17	-0.11	-0.06	1.87	5.56	6.11	6.46	6.74
-0.16	-0.1	-0.05	1.99	3.81	4.5	5.25	6.12
-0.21	-0.16	-0.11	-0.03	3.17	5.21	5.75	6.3
-0.23	-0.18	-0.13	-0.05	-0.01	1.97	5.05	6.04
-0.19	-0.13	-0.08	0.21	3.97	5.28	5.87	6.43
-0.2	-0.15	-0.1	-0.02	2.19	4.17	5.27	5.96
-0.12	-0.06	-0.01	1.74	5.05	5.74	6.2	6.61
-0.21	-0.16	-0.11	-0.03	1.78	4.44	5.58	6.29
-0.17	-0.12	-0.07	0.86	4.68	5.55	6.06	6.54
-0.19	-0.13	-0.08	0.1	4.41	5.5	6.04	6.53
-0.22	-0.17	-0.12	-0.04	0.64	3.03	4.67	5.59
-0.21	-0.15	-0.1	-0.02	3.49	4.91	5.56	6.11
-0.24	-0.18	-0.13	-0.06	-0.01	0	0.83	1.83
-0.15	-0.09	-0.04	1.77	4.62	5.41	5.86	6.39
-0.11	-0.05	0.08	2.34	4.66	5.37	5.8	6.3
-0.11	-0.05	0.23	3.33	5.29	5.76	6.11	6.56
-0.18	-0.13	-0.07	0.41	3.78	4.97	5.57	6.05

المصدر : من عمل الباحث

الملحق رقم (3): نتائج التحليل الحجمي للرواسب الفيضية الناعمة (الفرز، الحجم المتوسط، الالتواء، التفرطح)								
حسب Folk & word 1957								
Mz name	Kg name	Sk name	sgma I name	Mz	Kg	Sk	sgma I	No
Medium Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.7096296	0.65	0.93	2.35	1
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.4092778	2.22	0.86	1.1	2
Medium Sand	Meso Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	1.3109539	1.1	0.93	2	3
Coarse Sand	Very Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.9998614	2.23	0.92	1.74	4

العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.5962515	0.54	0.23	2.47	5
v. Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Fine Skewed	Moderately Well Sorted	-8.16E-02	2.76	0.25	0.62	6
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.0660314	0.61	0.63	2.38	7
Coarse Sand	Very Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.8445341	2.58	0.91	1.6	8
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.6610161	0.76	0.94	2.34	9
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.6103981	0.89	0.93	2.23	10
Medium Sand	Very Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.3571138	1.83	0.93	2.09	11
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.3221208	1.57	0.85	1.09	12
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.6738944	0.68	0.93	2.3	13
Medium Sand	Lepto kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.6114489	2.02	0.94	2.31	14
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.4575656	2.08	0.89	1.34	15
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.6212506	2.1	0.9	1.48	16
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.153733	2.4	0.81	1.11	17
Medium Sand	Very Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	1.2169891	1.67	0.93	1.96	18
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.5773454	0.73	0.93	2.23	19
v. Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Fine Skewed	Well Sorted	-8.05E-02	2.24	0.19	0.37	20
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.120141	0.6	0.6	2.4	21

تابع الملحق رقم (3): نتائج التحليل الحجمي للرواسب الفيضية الناعمة (الفرز، الحجم المتوسط، الالتواء، التفرطح)

حسب Folk & Word 1957

Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.2 92334	2.24	0.85	1.11	22
Coarse Sand	Very Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Moderately Well Sorted	0.1586686	2.53	0.72	0.51	23
Medium Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.9350499	0.59	0.82	2.45	24
Medium Sand	Meso Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.4036899	0.91	0.93	2.09	25
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.6247233	0.51	0.38	2.62	26



العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

Fine Sand	Platy Kurtic	Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.1294325	0.67	0.19	2.11	27
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.6739121	0.82	0.94	2.34	28
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.5812602	2.24	0.9	1.5	29
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.7863808	0.68	0.87	2.37	30
Medium Sand	Lepto kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.3326678	1.12	0.93	2.03	31
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.4726078	0.55	0.4	2.49	32
Medium Sand	Lepto kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.4176647	1.43	0.93	2.15	33
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.0987535	0.59	0.66	2.45	34
Medium Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.8216406	0.62	0.9	2.44	35
Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Strongly Fine Skewed	Poorly Sorted	0.9406614	2.19	0.92	1.69	36
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.5778411	0.73	0.93	2.24	37
v. Coarse Sand	Extremely Lepto Kurtic	Fine Skewed	Well Sorted	-8.05E-02	1.24	0.19	0.37	38
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.3625595	0.58	0.36	2.38	39
Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Fine Skewed	Very Poorly Sorted	2.553766	0.58	0.17	2.34	40
V. Fine Sand	Vey Platy Kurtic	Coarse-Skewed	Very Poorly Sorted	3.0146864	0.55	-0.1	2.48	41
Medium Sand	Platy Kurtic	Strongly Fine Skewed	Very Poorly Sorted	1.7528337	0.67	0.79	2.23	42

المصدر : من عمل الباحث

الملحق رقم (4): نتائج التحليل الحجمي للرواسب الفيضية الناعمة حسب معادلة Sahu

No	Y1	Y2	Y3	Y4	Y1 name	Y2 name	Y3 name	Y4 name
1	14.43329688	418.5074188	-52.410 977	8.709131257	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
2	14.37139937	179.5748522	-14.488065	27.93254994	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
3	11.62147957	320.5516194	-39.1652408	11.41676927	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
4	12.67129196	272.5152219	-30.6319846	17.49762217	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
5	14.52126104	455.6817666	-53.8050218	3.820996766	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
6	40.92328936	264.6225955	-3.99905186	69.0041002	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition
7	14.18506734	427.2381373	-52.086285	6.677721424	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
8	12.6052468	245.6536807	-26.5141344	19.35911933	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
9	14.75490288	416.8812386	-52.0575344	9.342476281	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
10	13.50027485	385.2814192	-47.6129246	10.12927254	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
11	15.09215822	358.9698369	-42.3415887	15.16540031	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
12	34.39287116	294.0927538	-13.9660762	61.41981487	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
13	13.79361173	403.2258043	-50.3828539	8.935826797	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
14	15.84763492	415.4509028	-50.8274281	11.79757408	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
15	64.87502892	508.020262	-18.9992548	110.4994788	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
16	14.48328564	232.1247342	-23.2534654	23.40795308	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
17	63.57259791	462.0129588	-13.7652268	109.1748731	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
18	13.14518291	319.2198795	-37.7769277	14.42964783	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
19	13.12007336	381.8033439	-47.6300665	9.258593009	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
20	22.94119086	145.147101	-1.80300281	39.48502114	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition
21	14.3769969	433.6386707	-52.7620278	6.423341711	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition

تابع الملحق رقم (4): نتائج التحليل الحجمي للرواسب الفيضية الناعمة حسب معادلة Sahu

22	55.40446722	420.0493692	-14.0365696	96.6878786	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
23	6.778532513	79.42763162	-5.63446988	18. 4737412	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition
24	15.44720079	450.4743424	-56.0162173	7.620228028	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
25	12.06151729	342.6749559	-42.3726445	10.32972099	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
26	16.84092767	508.4572801	-61.2208902	4.384897632	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
27	10.57186567	341.7145727	-39.2920637	4.567416246	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
28	14.89568948	418.1933635	-52.0509631	9.669342775	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
29	70.51599868	566.2718951	-22.9251785	117.9885572	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
30	14.72681939	425.3804774	-52.9209443	8.481313017	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
31	12.05378075	329.2058306	-40.2172142	11.48956709	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
32	15.00783236	463.5279152	-55.540691	4.889211245	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
33	14.57235109	369.2323399	-44.5722393	12.98948461	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
34	15.19523152	450.1397237	-55.1866006	6.661188147	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
35	15.59820495	447.489622	-56.0101994	8.25546686	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
36	15.23670022	278.0835592	-29.1001937	22.60501593	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Deltaic Deposition
37	13.28376599	384.7482994	-48.021515	9.240936523	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
38	22.94119086	145.147101	-1.80300281	39.48502114	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition
39	13.59409466	426.4357651	-50.6819675	4.915191487	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
40	12.60740891	413.5825694	-48.0437448	3.850115358	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
41	13.9275928	459.6939958	-52.5040441	1.934250042	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition
42	12.59770471	380.9050805	-46.8978437	8.125137818	Beach Deposition	Shallow Agitated Marine	Deltaic Deposition	Turbidity Current Deposition

المصدر : من عمل الباحث

الملحق رقم (5): طرق نقل عينات الرواسب الناعمة حسب معادلة Griffiths 1967

No	Md	Pd	Md name	Transported by
1	0	2.9947199	Traction	Traction
2	-0.04	1.54270101	Traction	Traction
3	-0.02	2.69723088	Traction	Traction
4	-0.03	2.38518535	Traction	Traction
5	2.22	3.09032563	Saltation	Saltation
6	-0.06	0.57174375	Traction	Traction
7	0.94	3.0204408	Traction	Traction
8	-0.04	2.23921446	Traction	Traction
9	-0.02	3.0315469	Traction	Traction
10	-0.03	2.86504581	Traction	Traction
11	-0.04	2.84385692	Traction	Traction
12	-0.04	1.50087641	Traction	Traction
13	-0.02	2.93573589	Traction	Traction
14	-0.03	2.99827838	Traction	Traction
15	-0.05	2.3809909	Traction	Traction
16	-0.04	2.21547144	Traction	Traction
17	-0.05	1.91611106	Traction	Traction
18	-0.03	2.7429695	Traction	Traction
19	-0.02	2.88511155	Traction	Traction
20	-0.06	0.53269788	Traction	Traction
21	1.03	3.03470539	Traction	Saltation
22	-0.05	1.65731178	Traction	Traction
23	-0.04	0.60231358	Traction	Traction
24	0.37	3.10957131	Traction	Traction
25	0	2.79038897	Traction	Traction
26	1.87	3.31620356	Traction	Saltation
27	1.99	2.70260087	Traction	Saltation
28	-0.03	2.98069051	Traction	Traction
29	-0.05	2.63846389	Traction	Traction
30	0.21	3.02920371	Traction	Traction
31	-0.02	2.73720941	Traction	Traction
32	1.74	3.16431732	Traction	Saltation
33	-0.03	2.89354257	Traction	Traction
34	0.86	3.11902747	Traction	Traction
35	0.1	3.11602354	Traction	Traction
36	-0.04	2.4469288	Traction	Traction
37	-0.02	2.88561285	Traction	Traction
38	-0.06	0.53269788	Traction	Traction
39	1.77	3.00605807	Traction	Saltation
40	2.34	2.95760981	Saltation	Saltation
41	3.33	3.10728947	Saltation	Saltation
42	0.41	2.87361669	Traction	Traction

المصدر : من عمل الباحث

الملحق (6) العامل المرسب حسب معادلة (Freidman 1967)		
No	Sediments by	Deposition by
1	Aqueous	River Sand
2	Aeolian	River Sand
3	Aqueous	River Sand
4	Aeolian	River Sand
5	Aqueous	River Sand
6	Aeolian	River Sand
7	Aqueous	River Sand
8	Aeolian	River Sand
9	Aqueous	River Sand
10	Aqueous	River Sand
11	Aqueous	River Sand
12	Aeolian	River Sand
13	Aqueous	River Sand
14	Aqueous	River Sand
15	Aeolian	River Sand
16	Aeolian	River Sand
17	Aeolian	River Sand
18	Aqueous	River Sand
19	Aqueous	River Sand
20	Aeolian	Beach Sand
21	Aqueous	River Sand
22	Aeolian	River Sand
23	Aeolian	River Sand
24	Aqueous	River Sand
25	Aqueous	River Sand
26	Glacial & Gravitational	River Sand
27	Aqueous	River Sand
28	Aqueous	River Sand
29	Aqueous	River Sand
30	Aqueous	River Sand
31	Aqueous	River Sand
32	Aqueous	River Sand
33	Aqueous	River Sand
34	Aqueous	River Sand
35	Aqueous	River Sand
36	Aeolian	River Sand
37	Aqueous	River Sand
38	Aeolian	Beach Sand
39	Aqueous	River Sand
40	Aqueous	River Sand
41	Aqueous	River Sand
42	Aqueous	River Sand

المصدر : من عمل الباحث .

الملحق (7) نتائج التحليل الحجمي لقوام العينات ( Texture )

No	Sand, %	Silt, %	Clay, %	Texture name
1	74.14	25.86	0.00	LOAMY SAND
2	94.28	5.72	0.00	SAND
3	83.49	16.51	0.00	LOAMY SAND
4	87.73	12.7	0.00	SAND
5	62.66	37.34	0.00	SILTY LOAM
6	95.78	4.22	0.00	SAND
7	71.49	28.51	0.00	LOAMY SAND
8	89.05	10.95	0.00	SAND
9	77.53	22.47	0.00	LOAMY SAND
10	79.16	20.84	0.00	LOAMY SAND
11	82.98	17.02	0.00	LOAMY SAND
12	93.6	6.4	0.00	SAND
13	76.15	23.85	0.00	LOAMY SAND
14	79.86	20.14	0.00	LOAMY SAND
15	88.62	11.38	0.00	SAND
16	89.47	10.53	0.00	SAND
17	90.87	9.13	0.00	SAND
18	84.66	15.34	0.00	LOAMY SAND
19	77.96	22.04	0.00	LOAMY SAND
20	99.17	0.83	0.00	SAND
21	70.72	29.28	0.00	LOAMY SAND
22	92.87	7.13	0.00	SAND
23	99.27	0.73	0.00	SAND
24	70.52	29.48	0.00	LOAMY SAND
25	82.23	17.77	0.00	LOAMY SAND
26	59.22	40.78	0.00	SILTY LOAM
27	79.6	20.4	0.00	LOAMY SAND
28	77.65	22.35	0.00	LOAMY SAND
29	87.32	12.68	0.00	SAND
30	75.2	24.8	0.00	LOAMY SAND
31	83.19	16.81	0.00	LOAMY SAND
32	67.16	32.84	0.00	SILTY LOAM
33	82.41	17.59	0.00	LOAMY SAND
34	69.41	30.59	0.00	SILTY LOAM
35	72.4	27.6	0.00	LOAMY SAND
36	87.69	12.31	0.00	SAND
37	77.95	22.05	0.00	LOAMY SAND
38	99.17	0.83	0.00	SAND
39	68.97	31.03	0.00	SILTY LOAM
40	67.72	32.28	0.00	SILTY LOAM
41	58.15	41.85	0.00	SILTY LOAM
42	76.86	23.14	0.00	LOAMY SAND

المصدر : من عمل الباحث

الملحق رقم (8) : فئات الحجم

الحجم	لوصف	الحجم	لوصف
1- - صفر	رمل خشن جداً	4 - 3	رمل ناعم جداً
1 - صفر	رمل خشن	5 - 4	غرين خشن
2 - 1	رمل متوسط	6 - 5	غرين متوسط
3 - 2	رمل ناعم	7 - 6	غرين ناعم

المصدر : Folk & Word , 1957

الملحق رقم (9) : معامل التصنيف

المصدر : Folk & Word , 1957

معامل التصنيف	لوصف	معامل التصنيف	لوصف
أقل من 0.35	تصنيف جيد جداً	2 - 1	تصنيف رديء
0.50 - 0.35	تصنيف جيد	4 - 2	تصنيف رديء جداً
1 - 0.50	تصنيف متوسط	أكثر من 4	تصنيف سيئ

الملحق رقم (10) : معامل الالتواء

الالتواء	لوصف	الالتواء	لوصف
1- - إلي 0.3-	التواء سالب جداً	0.3 - 0.1	التواء موجب
0.1- - إلي 0.3-	التواء سالب	1 - 0.3	التواء موجب جداً
0.1- - إلي 0.1-	التواء متماثل	-	-

المصدر : Folk & Word , 1957

الملحق رقم (11) : معامل التفرطح			
التوطح	لإصف	التوطح	لإصف
أقل من 0.67	توطح شديد	1.50 - 1.11	توطح مدبب
0.9 - 0.67	موطح	3 - 1.50	توطح شديد التدبب
1.11 - 0.9	توطح متوسط	-	-

المصدر : Folk & Word , 1957

الملحق رقم (12) : النسبة المئوية لأحجام حصي مجاري الأودية بمقياس فاي								
المجموع	3-	4-	5-	6-	7-	8-	الرتبة	الأودية
100	-	2	33.3	58.3	6.4	-	1	حوض
100	-	5.1	39.7	52.2	3	-	2	
-	-	-	-	-	-	-	3	وادي
100	-	4.7	31.3	59.3	4.7	-	4	البطوم
100	0.3	3.1	21.7	62.3	12	0.6	5	
100	-	5.1	46	39.9	9	-	1	حوض
100	-	-	48	50	1.9	-	2	
100	-	1	42.3	54.8	1.9	-	3	وادي
100	-	1.8	40.3	57.9	-	-	4	المهبول
100	-	6.5	26.8	66.6	0.59	-	5	
100	-	2.3	40.7	54.2	2.8	-	1	حوض
100	-	1.2	54.3	40.8	3.7	-	2	
100	-	18.7	52.8	28.5	-	-	3	وادي
100	-	7	46.9	44.9	1.2	-	4	الاثرون
100	-	3.2	29.7	63.9	3.2	-	5	
100	0.3	15.8	39.8	39.8	4.3	-	1	حوض
100	-	9.2	47.7	43.1	-	-	2	وادي
100	-	-	8.6	85.7	5.7	-	3	مرقص
10	-	20.5	47.7	28.4	3.4	-	4	
100	-	9.8	57	31	2.2	-	5	
100		1.44	44.28	50.95	3.33		1	حوض
100		2.49	45.67	46.91	4.93		2	
100			71.09	28.91			3	وادي
100		1.94	26.92	65.38	5.76		4	بن جبارة
100	-	-	27.5	55	17.5	-	5	
100		7.4	31.48	51.87	9.25		1	حوض
100			31.35	67.16	1.49		2	وادي
100				86.49	13.51		3	القلعة
100	-	3.7	24.07	62.98	9.25	-	4	
100		5	30	60	5		1	حوض
100	1.06	15.97	39.33	35.1	8.51		2	
100		2.06	40.81	48.97	8.16		3	وادي
100	-	4.76	38.09	44.46	12.69	-	4	الطيرة
100	-	-	18.	81.8	-	-	1	حوض
100	-	-	21.1	78.9	-	-	2	



العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

100	-	-	20.8	77.3	1.9	-	3	وادي
100	-	5.05	69.8	25.15	-	-	4	اللوذ

تابع الملحق رقم (12) : النسبة المئوية لأحجام حصى مجاري الأودية بمقياس فاي

100			22.22	75	2.78		1	حوض
100		2.44	36.59	58.53	2.44		2	وادي
100	-	-	7.4	92.6	-	-	3	الضبع
100			6.9	79.31	13.79		1	حوض
100		11.63	41.88	46.52			2	وادي
100	-	-	26.19	73.81	-	-	3	الشعراية
100	-	-	17.4	78.26	4.34		1	حوض
100			26.09	73.91			2	حوض
100		2.29	38.63	54.4	4.54		3	وادي
100	-	-	13.79	86.21	-	-	4	الوسيطه
100			43.58	56.42			1	حوض
100				94.45	5.55		2	حوض
100			25.75	72.74	1.51		3	وادي
100	-	5.12	43.58	51.3	-	-	4	حسن
100			5.89	64.7	29.41		1	حوض
100			12.5	87.5			2	وادي
100	-	-	33.33	66.67	-	-	3	أم سبتة
100		3.58	21.42	75			1	حوض
100		12.5	25	62.5			2	وادي
100	-	-	38.09	61.91	-	-	3	مسعود
100		2.32	48.85	46.51	2.32		1	حوض
100			18.52	81.48			2	حوض
100		0.01	34.28	65.71			3	وادي
100	-	2.12	38.29	57.47	2.12	-	4	المرادم
100			17.86	82.1			1	حوض
100				95.45	4.55		2	وادي
100	-	-	7.4	92.6	-	-	3	عريف
100		3.22	14.51	80.64	1.63		1	حوض
100			12	88			2	وادي
100	-	-	-	94.12	5.88	-	3	أمجه خروفة
100			36	64			1	حوض وادي
100	-	-	5.88	94.12	-	-	2	العين

المصدر : من عمل الباحث .

الملحق رقم (13) : النسبة المئوية لدرجة استدارة حصى مجاري الأودية								
الأودية	الرتبة النهر ية	مزواة جداً (1)	مزواة (2)	تحت مزواة (3)	تحت مستدير (4)	مستدير (5)	مستدير جداً (6)	المجموع
البطوم	1	24.92	36.81	26.66	9.85	1.76	0	100
	2	36.02	23.52	22.79	14.7	2.97	0	100
	3	0	0	0	0	0	0	100
	4	7.47	24.76	18.22	24.29	18.6 9	6.57	100
	5	0.34	10.06	12.26	34.27	37.1	5.97	100
المهبول	1	6.69	25.2	29.14	32.28	6.69	0	100
	2	5.26	26.31	30.92	30.26	6.57	0.68	100
	3	2.88	13.46	23.07	48.07	12. 2	0	100
	4	7.01	35.08	31.57	24.56	1.78	0	100
	5	0	0	7.14	26.19	51.7 8	14.88	100
الأثرون	1	5.61	36.51	19.1	25.84	12.9 4	0	100
	2	0	44.44	39.5	16.06	0	0	100
	3	2.08	43.75	15.97	18.75	19.4 5	0	100
	4	2.1	31.02	22.28	29.31	15.2 9	0	100
	5	3.87	16.77	18.7	4 .29	19.3 7	0	100
مرقص	1	9.43	43.39	16.22	21.88	9.08	0	100
	2	9.59	37.37	26.76	22.22	4.06	0	100
	3	17.74	9.67	32.25	20.96	19.3 8	0	100
	4	0	30.68	37.5	21.59	10.2 3	0	100
	5	4.1	27.67	22.73	24.68	17.2 6	3.56	100
بن جبارة	1	32.38	27.14	26.66	13.33	0.49	0	100
	2	17.28	23.45	27.77	24.69	6.81	0	100
	3	9.63	21.68	28.91	33.73	6.05	0	100
	4	0	3.84	36.53	40.38	17.3	1.95	100
	5	0	7.5	20	40	25	7.5	100

العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

القلعة	1	17.59	24.07	31.38	23.14	3.82	0	100
	2	16.41	20.89	32.83	28.35	1.52	0	100
	3	16.21	25.67	29.72	27.02	.38	0	100
	4	1.87	0	22.22	37.03	35.18	3.7	100
الطيرة	1	11.67	18.33	35	35	0	0	100
	2	28.72	23.4	24.46	21.27	2.15	0	100
	3	32.65	20.4	20.4	14.28	12.27	0	100
	4	1.58	1.58	11.11	41.26	38.09	6.38	100
اللوذ	1	18.18	36.36	27.27	18.19	0	0	100
	2	1.75	49.12	21.05	21.05	7.03	0	100
	3	1.88	28.3	26.41	24.52	18.89	0	100
	4	0	42.02	11.59	26.08	20.13	0	100

تابع الملحق رقم (13) : النسبة المئوية لدرجة استدارة حصى مجاري الأودية								
الضبع	1	38.88	36.11	22.22	2.79	0	0	100
	2	21.95	26.82	39.2	12.21	0	0	100
	3	0	18.51	33.33	40.74	7.42	0	100
الشعراية	1	41.37	20.68	31.03	6.92	0	0	100
	2	21.42	21.42	30.95	23.8	2.41	0	100
	3	21.42	26.19	23.8	21.42	7.17	0	100
الوسيطه	1	43.47	26.08	26.08	4.41	0	0	100
	2	26.08	30.43	26.08	17.41	0	0	100
	3	13.3	31.82	29.55	25	0	0	100
	4	6.89	10.34	34.48	27.58	17.24	3.47	100
حسن	1	23.07	23.07	38.46	15.4	0	0	100
	2	44.44	11.11	27.77	16.68	0	0	100
	3	24.24	27.27	21.21	16.66	10.62	0	100
	4	7.69	23.09	28.2	33.33	7.69	0	100
أم سبتة	1	23.52	47.05	23.52	5.91	0	0	100
	2	6.25	25	37.5	18.75	12.5	0	100
	3	0	12.51	20.83	45.83	20.83	0	100
مسعود	1	21.42	17.85	28.57	32.12	0	0	100

العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

	2	16.66	29.16	25	25	4.18	0	100
	3	0	0	9.52	33.33	33.33	23.82	100
المرادم	1	20.93	20.93	32.55	18.6	6.97	0	100
	2	48.14	14.81	33.33	3.72		0	100
	3	14.28	17.14	34.28	22.85	11.45	0	100
	4	10.63	19.14	25.53	21.27	19.14	4.25	100
عريف	1	50	25	25	0	0	0	100
	2	22.72	31.18	31.18	14.92	0	0	100
	3	14.81	29.62	37.03	18.54	0	0	100
أمجه خروفه	1	32.25	27.41	35.48	3.22	1.64	0	100
	2	24	36	32	8	0	0	100
	3	0	23.52	29.41	35.31	5.88	5.88	100
العين	1	20	16	36	28	0	0	100
	2	11.76	23.52	29.44	23.52	11.76	0	100

المصدر : من عمل الباحث .

الملحق رقم (14) : النسبة المؤية لأشكال حصى مجلي لأودية

الأودية	الرتبة النهرية	قضيبية	ورقية	قرصية	كروية	المجموع
البطوم	1	17.97	17.1	39.71	25.22	100
	2	20.86	13.23	34.55	31.36	100
	3	0	0	0	0	0
	4	18.69	14.48	37.85	28.98	100
	5	16.66	13.83	39.3	30.21	100
المهبول	1	20.07	16.14	37.4	26.39	100
	2	16.44	14.47	38.15	30.94	100
	3	23.07	15.38	41.34	20.21	100
	4	15.78	14.03	31.57	38.62	100
	5	17.85	15.47	46.42	18.26	100
الأثرون	1	17.97	20.22	39.88	21.93	100
	2	20.98	19.75	27.16	32.11	100
	3	20.83	17.36	34.02	27.79	100
	4	14.45	23.79	44.57	17.19	100
	5	20.64	18.06	48.38	12.92	100
مرقص	1	21.5	1.83	37.35	28.32	100
	2	15.65	14.14	37.37	32.84	100
	3	12.9	58.06	27.41	1.63	100
	4	18.18	14.77	38.63	28.42	100
	5	21.09	17.53	36.16	25.22	100
بن جبارة	1	20	16.66	40	23.34	100

العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

	2	17.9	24.69	46.29	11.12	100
	3	14.45	30.12	38.55	83.12	100
	4	19.23	9.1	44.23	26.93	100
	5	15	10	37.5	37.5	100
القاعة	1	16.66	16.66	45.37	21.31	100
	2	28.35	5.97	25.37	40.31	100
	3	17.56	14.86	36.48	31.1	100
	4	14.81	11.13	37.03	37.03	100
الطيرة	1	30.15	17.46	36.5	15.89	100
	2	13.82	21.27	51.09	13.82	100
	3	13.33	23.33	30	33.34	100
	4	22.44	16.32	30.61	30.63	100
اللوز	1	22.72	4.54	27.27	45.47	100
	2	24.56	14.03	45.63	15.78	100
	3	11.32	7.53	37.73	43.42	100
	4	15.94	13.04	44.92	26.1	100

تابع الملحق رقم (14) : النسبة المؤية لأشكال حصى مجري لأو دية

الضبع	1	25	11.11	38.88	25.01	100
	2	12.19	17.07	48.78	21.96	100
	3	7.4	3.7	44.44	44.46	100
الشعراية	1	3.44	20.68	48.27	27.61	100
	2	23.8	11.9	42.85	21.45	100
	3	33.33	21.42	21.42	23.83	100
الوسيطه	1	13.04	47.82	26.08	13.06	100
	2	26.8	13.04	30.43	30.45	100
	3	18.18	11.36	36.36	34.1	100
	4	10.34	6.89	51.72	31.05	100
حسن	1	30.76	5.12	33.33	30.79	100
	2	27.77	11.11	27.77	33.33	100
	3	13.15	10.52	30.26	46.07	100
	4	17.94	15.38	46.15	20.53	100
أم سبته	1	0	47.05	47.05	5.9	100
	2	18.75	6.25	31.25	43.75	100
	3	12.5	0	66.66	20.84	100
مسعود	1	10.71	25	39.28	25.01	100
	2	20.83	8.33	33.33	37.51	100

العدد السابع عشر (2016) الجزء الرابع

	3	9.52	4.76	57.14	28.58	100
المرادم	1	13.95	13.95	53.48	18.38	100
	2	18.51	25.92	33.33	22.24	100
	3	14.28	17.14	45.71	22.87	100
	4	14 89	19.14	40.42	25.55	100
عريف	1	25	7.14	39.28	28.58	100
	2	9.09	4.54	40.9	45.48	100
	3	18.51	11.11	40.74	29.64	100
أمجه خروفه	1	14.51	27.41	27.41	30.67	100
	2	8	12	56	24	100
	3	17.64	5.88	41.17	35.31	100
العين	1	20	16	52	12	100
	2	23.52	5.88	35.29	35.31	100

المصدر : من عمل الباحث .