رخساره‌ها، محيطهاي رسوبي و چينه نگاری سکانسی سازند دزو در خاور زرند، ايران مرکزي

يعقوب لاسمی: دانشگاه تربيت معلم,
بهمن درويشی: وزارت راه و ترابری,
پيمان رضائي: دانشگاه هرمزگان

چکيده

سازند دزو به سن کامبرين پيشين در خاور زرند (شمال باختر استان کرمان) براي شناسايي رخساره ها، محيط هاي رسوبي و سکانسهاي آن مطالعه شده است. اين سازند با ناپيوستگي فرسايشي بر روي سنگهاي سري ريزو قرار دارد و با يك ناپيوستگي فرسايشي در زير سازند داهو قرار مي گيرد. در مقطع مورد مطالعه، سازند دزو در برگيرنده سه بخش زيرين (تناوب ماسه سنگ و شيل/مادستون)، بخش مياني (تناوب سنگهاي کربناته و تبخيري) و بخش زيرين (تناوب برشهاي ريزشي و دولوميت) است. مطالعات روي زمين و آزمايشگاهي برروي سنگهاي سازند دزو، به شناسايي دو رخساره تخريبي و هشت رخساره کربناته و تبخيري انجاميده است. رخساره هاي تخريبي دربردارنده ماسه سنگ (ليت آرنيت) و شيل/مادستون هستند. رخساره هاي کربناته و تبخيری هم دربرگيرنده وکستون دولوميت شده (A)، پکستون تا گرين استون اوئيددار دولوميت شده (B)، گل سنگ آهکي (C۱)، پکستون تاکرين استون پلت دار دولوميت شده (C۲)، گل سنگ آهکي دولوميتي با فابريك لامينه‌اي (D۱)، باند استون استروماتوليتي دولوميتی(D۲)، گل سنگ آهکي دولوميتي با فابريك فنسترال (E۱)، و ژيپس و انيدريت (E۲) هستند. رخساره هاي تخريبي (ماسه سنگ و شيل/مادستون) در يك محيط رودخانه اي مئاندري بجاي گذاشته شده اند. رخساره هاي کربناته و تبخيري نيز در يك رمپ کربناته همسان با خليج فارس امروزي نهشته گرديده اند. رخساره A در جلوي سد اوئيدي، رخساره B در محيط سدهاي اوئيدي، رخساره هاي C۱ و C۲ درمحيط تالابي، رخساره های D۱ و D۲ در محيط پهنه بين جزرومدي و رخساره هاي E۱ وE۲ نيز در محيط بالاي مد نهشته شده اند. توالي سنگهاي سازند دزو در خاور زرند نشان دهنده يك سيكل بزرگ رده سوم (سکانس) است که با ناپيوستگي های نوع ۱ (ناپيوستگيهاي مهم بالا و پائين آن) محدود مي شود. در اين سکانس رخساره هاي وابسته به دسته رخساره هاي LST، TST و HST تشخيص داده شده است.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

مقدمه

ناحيه مورد مطالعه در ايران مركزي (خاور زرند كرمان) قرار دارد كه در آن انواع سنگهاي آذرين، دگرگوني و رسوبي (پركامبرين تا دوره چهارم) ديده مي شود. در اين ناحيه، گسل كوه بنان با روند شمال باختر – جنوب خاور مهمترين عنصر ساختماني است كه سازند دزو در امتداد آن گسترش دارد. سازند دزو به سن كامبرين را نخستين بار هوكريده[1]و همكارانش در سال ١٩٦٢ در شمال باختر كرمان نام گذاري كردند[٥]. حامدي وعلوي نائيني سنگهاي هم ارزاين سازند را سازند بنستان ناميده اند (علوي نائيني، ١٣٧٢)[١]. دراين مطالعه مقطعي از سازند دزو در ناحيه سميركان(١٤ كيلومتري شهرستان زرند) بررسي شده است (شكل١). هدف از اين تحقيق، بررسيهاي صحرايي و مطالعه ميكروسكوپي سنگهاي سازند دزو براي تشخيص رخساره‌ها، محيطهاي رسوبي و چينه نگاري سكانسي آن بوده است.

چينه نگاري

سازند دزو در مقطع مورد مطالعه با مرز گسلي بر روي سنگهاي پركامبرين بالايي (سري ريزو) قرار مي‌گيرد. سازند بنستان (هم ارز سازند دزو) با مرز ناپيوستگي فرسايشي بر روي سري ريزو قرار گرفته است (علوي نائيني، ١٣٧٢)[١]. مرز بالايي اين سازند با سازند داهو به گونه ناپيوستگي فرسايشي است (شكل٢A-C).

شكل ١- موقعيت جغرافيايي ناحيه مورد مطالعه.

١-Huckride

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

سازند دزو در ناحيه مورد مطالعه(با ستبراي حدود ۳۸۰ متر) در برگيرنده سه بخش است: (۱) بخش زيرين با ستبراي ۷۵ متر در بردارنده تناوب ماسه سنگ و شيل/مادستون است. ماسه سنگها دانه ريز تا دانه متوسط اند و در روي زمين با رنگهاي قرمز تا بنفش و خاكستري متمايل به قرمز ديده مي شوند. شيل/مادستون اين بخش نيز داراي رنگ قهوه اي متمايل به خاكستري است و دارای ميكاي نسبتاً زياد و تورق[۱] است (۲). بخش مياني با ستبراي ۹۵ متر دربرگيرنده تناوب گچ و سنگهاي كربناته است. ستبراي گچ از چند سانتي متر تا ۱۸ سانتي متر تغيير مي كند. انحلال گچ به پديد آمدن برشهاي ريزشي و انحلالي[۲] در بخش بالايي سازند دزو انجاميده است. كربنات اين بخش داراي رنگ زرد متمايل به خاكستري، خاكستري روشن تا تيره و قهوه اي متمايل به زرد است ودر آن نودول و رگه هاي چرتي، ساخت استروماتوليتي و فابريك لامينه اي فراوان است. در بخش مياني سازند، سيلهايي از جنس ديباز دگرسان شده به رنگ سبز متمايل به خاكستري ديده مي شود(شكلD۲). (۳) بخش بالايي با ستبراي ۱۱۵ متر از سنگهاي كربناته و برشهاي ريزشي تشكيل شده است. اين واحد در روي زمين همسان دولوميتهاي بخش مياني است. برشهاي ريزشي نيز داراي خرده هاي ريز و درشت كربناته و چرتي بارنگ قهوه اي متمايل به خاكستري اند(شكل ۳A-B). در رأس اين بخش، يك واحد دولوميتي ستبر لايه به رنگ قهوه اي متمايل به زرد ديده مي شود. ستون چينه نگاري سازند دزو در مقطع مورد مطالعه در شكل ٤ نشان داده شده است .

سازند دزو بطورعمده در امتداد گسل كوهبنان رخنمون دارد. اشتوكلين[۳] [۱۱](۱۹٦۱) اين نهشته ها را در خاور راور در قالب سازند راور معرفي كرد. در سازند راور نهشته هاي تبخيري، بر خلاف سازند دزو، بطورعمده از نوع نمك اند. سازند دزو هم ارز سازند سلطانيه است (لاسمي۱۳۷۹)[۲].

رخساره هاي رسوبي

بررسي‌هاي صحرايي و ميكروسكوپي به شناسايي ۸ رخساره كربناته و تبخيري و ۲ رخساره تخريبي انجاميده است. نهشته هاي تخريبي و كربناته به ترتيب به روش پتي جان و همكاران[٤] [۸](۱۹۸۷)و دانهام[٥] [٤] (۱۹٦۲) نام گزاری شده اند.

رخساره های تخریی

اين رخساره ها بخش زيرين سازند دزو (۷۵ متر آغازين) را می سازند و دو رخساره ماسه سنگي و شيل/ مادستوني را در برمي گيرند .

۱-Fissility ۲--Collaps Breccia ۳-Stocklin ٤-Pettijohn et al.
٥-Dunham

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ۲ -A : نمايي از مقطع مورد مطالعه . مرزهاي زيرين و بالايي سازند دزو با خط چين نشان داده شده است (نگاه به سمت شمال خاوري).
B ::مرز زيرين سازند دزو با سري ريزو كه در مقطع مورد مطاله از نوع گسلي است (نگاه به سمت شمال).
C : مرز بالايي سازند دزو با سازند داهو كه با خط چين نشان داده شده است (نگاه به سمت شمال خاوري).
D : سنگهاي آذرين نفوذي در بخش مياني سازند ديده مي شوند. مرز اين سيل با خط چين در عكس مشخص شده است.

رخساره ماسه سنگي

اين رخساره(شكل۳C) از نوع ليت آرينت[۱] است و مهمترين دانه‌هاي آن كوارتز، خرده سنگ(كربناته، چرت و مادستوني) و فلدسپات هستند. اندازه دانه هاي اين رخساره در حد ريز تا متوسط است و به سمت بالا از اندازه آنها كاسته مي شود. جنس سيمان سيليسي تا كربناته است. جورشدگي و رسيدگي بافتي در حد متوسط و رسيدگي كاني شناسي در حد نيمه بالغ است. خرده سنگ مادستوني، درون سازندي است. رخساره ماسه سنگي در روي زمين به رنگ قرمز كم رنگ تا زرد متمايل به قهوه اي است وبه گونه لايه هاي بسيار

۱-Litharenite

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

نازك تا ستبر با سطح زيرين فرسايشي ديده مي شود. ساختمانها و فابريكهاي رسوبي لايه بندي متقاطع، قالب وزني، لامينه‌بندي و لامينه بندي مورب در اين رخساره فراوان است. رپيل ماركهاي نامتقارن(شكلD٣) ازديگر ساختهاي رسوبي است كه نشاندهنده جريان قديمي جنوب خاور به شمال باختر است.

رخساره شيل / مادستوني

اين رخساره در بالاي رخساره ماسه سنگي قرار گرفته و با آن چرخه‌هاي به سمت بالاريز شو[1] مي‌سازد. ستبراي رخساره شيل / مادستوني بين چند سانتي متر تا دو متر متغير است . در جهت جانبي اين رخساره از ستبراي متفاوت بر خوردار است . رنگ اين رخساره قهوه اي متمايل به خاكستري است. شيل در برخی جاهااز تورق خوبي بر خوردار است (شكلA ٥).

رخساره هاي كربناته و تبخيري

اين رخساره ها،بخشهاي مياني و بالايي سازند دزو را مي سازند . بررسيهاي دقيق ميكروسكوپي به شناسايي ٨ رخساره به شرح زير انجاميده است :

رخساره A- وكستون دولوميت شده[2] ماتريكس اين رخساره به دولوميت تبديل شده است (شكلB٥). سايه هاي پلت، اينتراكلاست و اوئيد به مقدار كم در اين رخساره ديده مي شود. لايه بندي متوسط، نودول و رگه هاي چرتي و رنگ زرد متمايل به قهوه اي از ويژگيهاي رخساره ياد شده در روي زمين است.

رخساره B- پكستون‌تاگرين‌استون اوئيدي دولوميتي‌شده[3] مقدار اوئيدهاي دولوميتي شده در اين رخساره گاه به بيش از ٦٠% مي رسد. دانه هاي پلت كمتر از ٥% است. فرآيندهاي دياژنتيك به انحلال برخی از دانه انجاميده است كه حفرات ناشي از آن توسط كلسيت يا دولوميت اسپاري پرگرديده اند. انحلال فشاري نيز استيلوليت ايجاد كرده است. اين رخساره در روي زمين (شكلB٥) به گونه لايه‌اي نازك تا ستبر و به رنگ قهوه اي روشن متمايل به رنگ قرمز ديده مي شود. بلورهاي درشت دولوميت نيز فراوان است. رپيل مارك (شكلD٥) و نودولهاي چرتي (شكلA ٦) نيز دراين رخساره ديده شده است .

رخساره C١- گلسنگ آهكي دولوميتي[4] بخش عمده اين رخساره (شكلB٦) ازماتريكس تشكيل شده است. رنگ رخساره ياد شده، قهوه‌اي تيره متمايل به قرمز است و آشفتگي زيستي در آن شناخته شده است.

رخساره C٢- پكستون تاگرين استون پلت دار دولوميت شده[5]: پلت در اين رخساره گاه بيش از ٧٠ % است و. سايه هاي اوئيد (١٥-١٠%) نيز در آن ديده مي‌شود(شكلC ٦). اين رخساره با رنگ قهوه اي تيره متمايل

١-Fining-upward cycles ٢ -Dolomitized Wackestone ٣-Dolomitized Ooid Packstone-Grainstone
٤- Dolomitic Lime Mudstone ٥-Dolomitized Pellet Grainstone-Packstone

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ۳ – A: برش ريزشي يا انحلالي (Collapse Breccia) در بخش بالايي سازند دزو.
B: حفرات انحلالي در برش ريزشي بخش بالايي سازند دزو.
C: رخساره ماسه سنگ ليت آرنيتي (نور پلا ريزه).
D: رپيل ماركهاي نامتقارن در رخساره ماسه سنگ ليت آرنيتي.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ٤- ستون سنگي سازند دزو در مقطع مورد مطالعه

به خاكستري تا زرد و لايه هايي به ستبراي ٤٠-٧ سانتي متر ديده مي شود .

رخساره D١ – گل‌سنگ آهكي دولوميتي با فابريك لامينه‌اي[١] فابريك لامينه اي و تركهاي گلي ازويژگيهاي اين رخساره است (شكلA ٧ و D ٦) رنگ آن در روي زمين، خاكستري روشن تا قهوه أي كم رنگ است. در نتيجه انحلال نهشته هاي تبخيري، رخساره D١ بيشتر به برش ريزشي تبديل شده است.

١-Laminated Dolmitic Lime Mudstone

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ٥- A : رخساره مادستوني با قابليت تورق.
B : رخساره وكستون دولوميت شده (رخساره A) (نور پلاريزه).
C :رخساره پكستون تاگرين استون اوئيد دار دولوميت شده(رخساره B) (نور طبيعي).
D : رپيل ماركهاي متقارن در رخساره پكستون تاگرين استون اوئيددار دولوميت شده(رخساره B).

رخساره[٢]D- باند استون استروماتوليتي دولوميتي[٢]: دراين رخساره (شكلB-C٧) لامينه‌هاي استروماتوليتي مسطح تا موجي، فابريك چشم پرنده‌اي[٢] ديده مي‌شود.نودولهاي چرتي ورنگ خاكستري از ديگر ويژگيهاي آن است.

رخساره E١- گل سنگ آهكي دولوميتي بافابريك فنسترال[٣] فابريك فنسترال (چشم پرنده اي) و قالب و بلورهاي تبخيري در رخساره E١ (شكلD٧) تشخيص داده شده است حفرات ناشي از انحلال ژيپس يا انيدريت توسط دولوميت پر شده است .اين رخساره با رنگ قهوه ا ي متمايل به خاكستري و لايه هاي نازك روي زمين ديده مي شود.

١-Dolomitic Stromatolite Boundstone ٢-Birdseyes

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

٣ -Dolomitic Fenestral Lime Mudstone

شكل ٦- A : نودول و رگه هاي چرت دررخساره پكستون تاگرين استون اوئيددار دولوميت شده (رخساره B).

B: رخساره گل سنگ آهكي دولوميتي (رخساره C١) با آشفتگي زيستي (نور طبيعي).

C: رخساره پكستون تاگرين استون پلت دار دولوميت شده (رخساره C٢) (نور طبيعي).

D: قالب تركهاي گلي در رخساره گل سنگ آهكي دولوميتي با فابريك لامينه‌اي (رخساره D١(نور طبيعي).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ۷- A: ترك گلي و فابريك لامينه اي دربرش ريزشي آهكي از جنس (رخساره D1)(نورطبيعي).

B: رخساره بانداستون استروماتوليتي دولوميتي (رخساره D2) با قالب جلبك سبز – آبي.

C: فابريك لامينه اي موجي شكل در رخساره بانداستون استروماتوليتي دولوميتي (رخساره D2) (نور طبيعي).

D : رخساره گل سنگ آهكي دولوميتي حاوي فابريك فنسترال (رخساره E1) . قالب بلورهاي تبخيري كه دولوميت جايگزين آنها گرديده ، كاملاً مشهود است (نور طبيعي) .

رخساره E۲- ژيپس و انيدريت[1]: اين رخساره در تناوب با رخساره‌هاي E۱، D۲ و D۱ قرار دارد. رخساره مورد بحث به گونه لايه هايي به ستبراي ۱تا ۱۸ سانتي متر، حدود ۱٤۰ مترازتوالي سازند دزو را در ناحيه مورد مطالعه در بر مي گيرد.

محيطهاي رسوبي

مجموعه ويژگيهاي محيط هاي رسوبي رودخانه هاي مئاندري [۳], [٦] , [۷], نشان مي‌دهد كه بخش زيرين سازند دزو بيان كننده يك محيط رسوبي ازنوع رودخانه مئاندري است. اختصاصات ميكروسكوپي (به ويژه تركيب سنگ شناسي، جورشدگي و رسيدگي بافتي)، رنگ، تغييرات جانبي و عمودي رخساره‌هاي آواري,

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

١-Gypsum and Anhydrite

سطوح فرسايشي در زير طبقات ماسه سنگي وتواليهاي به سمت بالا ريز شو ونازكشو نشان مي دهد كه: تناوب ماسه سنگ و شيل / مادستون بخش زيرين سازند دزو در محيط رودخانه مئاندري نهشته شده است. رخساره ماسه سنگي نشان دهنده محيط كانال فعال[١] و رخساره شيل /مادستون هم بيانگر محيط دشت سيلابي رودخانه مئاندري است .شكل ٨ ، مدل رسوبي بخش زيرين سازند دزو را نشان مي‌دهد.

رخساره هاي كربناته و تبخيري ســازند دزو در محيطي همسان با خليج فارس امروزي [٩], [١٠] و [١٢], نهشته شده‌اند.اين رخساره‌ها در يك رمپ كربناته خشك[٢] داراي پنج زير محيط درياي باز[٣] سدهاي كربناته[٤] ، تالاب[٥]، پهنه بين جزر و مدي[٦] و بالاي پهنه جزر و مدي[٧] نهشته شده اند. در اين ميان رخساره وكستون دولوميت شده را مي‌توان به دليل ماتريكس زياد، در صد كم اوئيد و موقعيت آن نسبت به رخساره هاي C١ و B، به درياي باز منتهي به سدهاي اوئيدي نسبت د اد. رخساره B نيز با توجه به موقعيت چينه نگاري بيانگر سدهاي كربناته اوئيدي بوده كه درياي باز را از زير محيط تالابي جدا مي كرده است. رخساره C١ (گل سنگي آهكي دولوميتي) نيز بايد در محيطي كم انرژي و تقريباً ساكن بجاي گذاشته شده باشد. آشفتگي زيستي، نبود سيمان و موقعيت اين رخساره نسبت به ساير رخساره هاي كربناته و تبخيري سازند دزو ، بيانگر زير محيط تالابي است. رخساره C٢ (پكستون تاگرين استون پلت دار دولوميت شده) نيز به گمان قوي در بخش زيرين پهنه بين جزرو مد ي و مجاور سدهاي اوئيدي (به سمت تالاب) انباشته شده است . دو رخساره D١ (گل سنگ آهكي دولوميتي با فابريك لامينه اي) و (بانداستون استروماتوليتي دولوميتي) نيز به ترتيب وابسته به محيطهاي پهنه جزر و مدي بالايي[٨] و بالاي مد هستند . فابريك چشم پرنده اي ، قالب بلورهاي تبخيري و اينتراكلاست در ميكروفاسيس E١ (گل سنگ آهكي دولوميتي حاوي فابريك فنسترال) و نيز تناوب ژيپس و انيدريت (E٢) در تناوب بارخساره هاي كربناته ، بيانگر آن است كه اين دودرپهنه جزرو مدي بالايي يا سبخا (Sabkha) رسوب كرده اند . شكل ٩ ، مدل رسوبي براي ته نشست سنگهاي كربناته و تبخيري بخشهاي مياني و بالايي سازند دزو در شرق زرند است.

١-Point Bar ٢-Arid Carbonate Ramp ٣-Open marine ٤-Carbonate Barriers
٥-Lagoon ٦-Intertidal Flat ٧-Supratidal ٨-Upper intratidal

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ۸ ــ مدل رسوبي بخش زيرين سازند دزو در خاور زرند

شكل ۹ـ مدل رسوبي نهشته هاي كربناته و تبخيري سازند دزو در خاور زرند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

چينه نگاري سكانسي

نمودار تغييرات عمودي ميكروفاسيس‌هاي پديدآورنده سازند دزو در مقطع مورد مطالعه (شكل۱۰) نشان‌دهنده يك روند افزايش عمق و سپس، پس روي آب دريا است. ستون چينه نگاري سازند دزو در خاور زرند ، نشاندهنده يك سيكل بزرگ رده سوم (سكانس) است كه با ناپيوستگي نوع ۱(ناپيوستگيهاي مهم بالا و پائين آن) محدود شده است. در اين سكانس، دسته رخساره هاي وابسته به حداقل سطح دريا (LST) ، پيشرونده (TST) و حداكثر سطح دريا و يا سكون نسبي آن (HST) ديده مي شود. رخساره هاي رودخانه اي بخش زيرين سازند دزو (LST) به تدريج به دسته رخساره هاي پيشرونده TST (تبخيري و كربنات) و ناپيوستگي نوع ۱ (ناپيوستگي بين سازند دزو و سازند داهو) ختم مي‌شود . با اينكه ستبراي رخساره هاي HST معمولاً بيشتر از ستبراي رخساره هاي TST است، به دليل مرزناپيوستگي مهم زير سازند داهو (SB1) ، بخش بيشتر رخساره وابسته به دسته رخساره اي HST حذف شده است (لاسمي ۱۳۷۹)[۲] .

نتيجه گيري

در زمان كامبرين پيشين، در ناحيه مورد مطالعه، بخش زيرين سازند دزو (تناوب ماسه سنگ و شيل /مادستون) در محيط رودخانه اي مئاندري و بخشهاي مياني وبالايي آن (رخساره هاي كربناته و تبخيري) در يك رمپ كربناته (در بر گيرنده پنج زيرمحيطدرياي باز، سدهاي كربناته، تالاب، پهنه بين جزرومدي، وسبخا) رسوب كرده است. توالي رسوبي سازند دزو بيانگر سيكل بزرگ رده سوم است. رخساره هاي كربناته و تبخيري سازند دزو در دريايي همسان با خليج فارس امروزي نهشته شده اند.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

شكل ۱۰ – ستون رخساره هاي سازند دزو در مقطع مورد مطالعه

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]

منابع

۱-علوي نائيني، م.، ۱۳۷۲ –چينه شناسي پالئوزوئيك ايران، سلسله انتشارات طرح تدوين كتاب زمين شناسي ايران، ٤٩٢رويه

۲- لاسمي، ي.، ۱۳۷۹ – رخساره ها ، محيط هاي رسوبي و چينه نگاري سكانسي نهشته سنگ هاي پر كامبرين بالايي و پالئوزوئك ايران ،انتشارات سازمان زمين شناسي كشور ، ۱۸۰ رويه.

3. Collinson, J. D.,(1996) Alluvial Sediments, in:Sedimentary Environments and Facies (ed: H.G.Reading), Blackwell Science , p. 37-82.

4. Dunham, R.. J., (1962) Classification of Carbonate Rock according to Depositional Texture , in: Classification of Carbonate Rocks, A symposium (ed: W.E.Ham). AAPG, Mem. 1, p.108 – 121 .

5. Huckride H., Kursten, M., and Venziaff, H., (1962) Zur Geologie des gebiets Zwtschen -Kerman and Saghand (Iran). Beihef – et zum Geologischen, V. 51, 197 p.

6. Miall, A.D., (1996) The Gology of Flavial Deposits: Sedimentology , Facies، Bsin Analysis And Petroleum Geology , Springer – Verlag , Heidelberg . 582p.

7. Miall, A.D.,(2000) Principles of Sedimentary Basin Analysis , Springer – Verlag, Berlin , 616p.

8. Pettijohn, F.J., Potter, P.E., Siever, F., (1987) Sand and Sandstone, Springer - Verlag, Berlin, 553p.

9. Purser, B. H., (1973) (Ed) The Persion Gulf, Springer – Verlag . Berlin , 471p.

10. Sellwood, B.W., (1996) - Shallow- Marine Carbonate Environments, In : Sedimentary Environments and Facies, Blackwell, Oxford, p. 283 – 342.

11. Stocklin, J.,(1961) Lagoonal Formations and Salt Domes in east of Iran, Iran Petrol. Inst, Bull. No. 36, p. 29- 75.

12. Tucker, M. E., and Wright, V.P.,(1990) Carbonate Sedimentoliogy, Blakwel, Oxford, 482 p.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2026-11-04]