

عنوان مقاله

مقایسه روش‌های مختلف افزایش مقیاس در شبیه‌سازی مخازن نفتی ساده و مخازن گسل‌دار و شیلی با
تراوایی صفر

Comparison of different methods of up scaling in the simulation of simple reservoir and faulty
and shale reservoirs with zero permeability

مجید نعیمی^{۱*}

۱- گروه مهندسی شیمی، دانشکده انستیتو مهندسی نفت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

¹ - Email: ma_naeemi71@ut.ac.ir



چکیده:

ورودی اولیه شبیه سازی مخازن نفتی، داده ها و مدل های زمین شناسی می باشند؛ که استفاده مستقیم آن ها در شبیه سازی عملی نمی باشد [1]. دلیل آن علاوه بر تعداد زیاد داده های زمین شناسی، محدودیت زمانی و اقتصادی نیز می باشد. زیرا هرچه تعداد داده ها بیشتر باشد زمان شبیه سازی و به تبع آن، هزینه شبیه سازی افزایش پیدا می کند [2]. لذا درشت کردن بلوک ها و تخصیص خواص فیزیکی به آنها نوعی اجبار می شود، که به ترتیب آن ها را روش های شبکه بندی و افزایش مقیاس می نامند [3].

در این مقاله، روش های قدیمی افزایش مقیاس^۲ را که برای مدلسازی ناهمگن به کار می رفتند، مطرح شده و سپس، روش جدیدی را جهت غلبه بر محدودیت های موجود ارائه می شود که بر مبنای اصول افزایش مقیاس داده های تراوایی می باشد.

این روش مدل سازی مخزن بر مبنای یک مدل ساده استاتیکی دو بعدی 128×128 ساده و گسل دار، دوفازی آب و نفت می باشد، همچنین برای ساده سازی مسئله در شبیه سازی توسط برنامه اکلیپس، فشار موئینه برابر صفر و تراوایی مخزن در جهت های X و Y یکسان در نظر گرفته شده اند.

نتیجه پژوهش نیز بر این شد که در مخازنی که دارای گسل با تراوایی صفر می باشند، بهتر است از روش میانگین گیری هندسی برای داده های تراوایی استفاده کرد. به دلیل ساده بودن این روش از لحاظ مفهومی، میتوان به میداین با ناهمگنی بالاتر نیز توسعه داده شود.

کلمات کلیدی: افزایش مقیاس، افزایش مقیاس داده های تراوایی، شبیه سازی، مدل سازی با اکلیپس

² - Upscaling