###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

#### **واحد تهران شمال**

دانشكده علوم پايه

**(‌گرايش لرزه شناسي )**

## موضوع:

**ساختمان سرعتي پوسته در اصفهان**

**استادراهنما:**

استاد مشاور:

**نگارش:**

چکيده:

بررسي ويژگيهاي لرزه زمين ساخت ،لرزه خيزي و تعيين سرعت انتشار موج لرزه اي در پوسته زمين ، نقش مهمي در شناسايي توانمندي گسله ها و تعيين محل دقيق زمين لرزه ها دارد. بر اساس داده هاي موجود در شبکه زلزله نگاري اصفهان از تاريخ 01/09/2000 تا پايان 30/12/2002 توسط 4 ايستگاه تعداد 3968 زلزله ثبت شده است. با استفاده از وارون سازي داده هاي لرزه اي ثبت شده ، 15 پروفيل شامل دو ايستگاه و يک زلزله ، زمانهاي رسيد امواج به ايستگاههاي مورد نظر محاسبه شده و سپس با انتخاب يک مدل اوليه سه لايه پارامترهاي عمق و سرعت مربوط به هر لايه بهينه گرديده است که عمق فصل مشترک لايه اول و دوم از 5 تا 17 کيلومتر و عمق فصل مشترک لايه دوم و سوم از 24 تا 46 کيلومتر متغير است. تغييرات سرعت در لايه دوم از 5.2 تا 6.1 کيلومتر بر ثانيه و ضخامت اين لايه از 3.8 تا 16.9 کيلومتر متفاوت است. تغييرات سرعت در لايه سوم از 4.2 تا 6.7 کيلومتر بر ثانيه بوده و ضخامت اين لايه نيز در موقعيت هاي مختلف از 20 تا 33.4 کيلومتر متغير مي باشد که نتايج بهينه سازي شده با انجام درون يابي براي رسم نقشه هاي پربندي سرعت با عمق به کار برده شده اند. با بررسي دقيق نقشه ها ، نا پيوستگي سرعتي يا تغييرات ناگهاني در عمق فصل مشترک لايه ها به گسل هاي موجود در منطقه نسبت داده شده اند.

مقدمه

در ترسيم نقشه هاي تکتونيک دنيا، قسمت اعظم فلات ايران را به صورت يک صفحه (plate) کوچک مثلثي در نظر مي گيرند که به وسيله دو سيستم گسل تراستي (البرز در شمال و زاگرس در جنوب غرب) محدود مي شود و از نظر موقعيت جغرافيائي در حاشيه جنوبي صفحه اوراسيا و در طول بين ، و عرض بين قرار دارد. همچنين مجموعه حوادث زمين شناسي رخ داده شده ، نشانه ناآرامي پوسته در نواحي مختلف ايران مي باشد که نتيجه آن زمين لرزه است وقتي مطالعه زمين شناسي يک سرزمين مورد نظر است، منظور مطالعه پوسته زمين آن و بالاخص بخش سطحي همين پوسته و تغييرات تحولاتي است که در طي دوران هاي زمين شناسي بر اثر عملکرد فازهاي مختلف کوهزائي و خشک زائي، پسرويها و پيشرويهاي دريايي، هوازدگي و فرسايش، در سطح آن پديد آمده و مطالعه همين عوارض به خصوص در کشور ما مي تواند کمک بسيار زيادي به شناخت دقيق تر مکان وقوع زلزله ها و گسل ها نمايد.

علاوه بر اين ها دلايل عمده در خطاي تعيين موقعيت زلزله هاي ايران، پراکنده بودن دستگاه ها در ايران و عدم وجود مدلهاي پوسته اي و سرعتي مي باشد.

به همين دليل مکان يابي مجدد زلزله، حتي پس از بازخواني مجدد همه زمانهاي رسيد ممکن است موقعيت هاي کانوني را اصلاح نکند،بنابراين در صورتي اين کار معنا پيدا مي کند که يک مدل پوسته اي صحيح در دسترس باشد.

يکي از اهداف علم ژئوفيزيک، مطالعه ساختمان پوسته زمين است. از مهمترين موارد کاربرد نتايج پوسته زمين، مطالعات زمين ساختي و لرزه خيزي است.

زمين لرزه ها چشمه هاي انرژي امواج کشسان هستند که از تمامي درون کره زمين عبور کرده و اطلاعات در مورد ساختار کشساني درون زمين را در بر دارند.

**روش هاي گوناگون ژئوفيزيکي از جمله :**

الف : روش هاي گراني سنجی : اندازه گيري تغييرات در ميدان گراني زمين

ب: روش هاي مغناطيس سنجی : اندازه گيري تغييرات مغناطيسي سنگها

ج: روش هاي الکتريکي : در کاوشهاي الکتريکي با آشکار سازي هايي، اثرهاي سطحي حاصل از عبور جريان الکتريکي از داخل زمين بررسي مي شود و به انواع متعددي همچون جريان تلوريک مگنتوتلوريک، مقاومت ويژه، الکترومغناطيس، قطبش و القائي و ... تقسيم مي گردد .

د: لرزه نگاري : اين روش از نظر کارآئي و مخارج و تعداد ژئوفيزيست هاي شاغل در آن از مهمترين روشهاي ژئوفيزيکي است و نسبت به ساير روشهاي ديگر برتريهايي دارد و اين روش در اکتشاف و توليد ذخاير هيدروکربوري نقش بسيار مهمي را ايفا مي کند. همه اين روش ها براي مطالعه ساختار پوسته بکار مي رود و روش هاي لرزه اي بر حسب نوع چشمه بکار رفته دو نوع اند:

1. با استفاده از چشمه هاي لرزه طبيعي (زلزله)
2. با استفاده از چشمه هاي لرزه مصنوعي (انفجار)

برخلاف ميدان جاذبه که چشمه ها (اجرام درون زمين) به شکل نامشخص توزيع شده اند، چشمه امواج لرزه اي (کانون ها) تقريباً هميشه از ديدگاه مکان و زمان قابل ردگيري بوده مخصوصاً هنگامي که امواج لرزه اي توسط انفجارهاي مصنوعي بوجود آيند در روش دوم، با پردازش لرزه نگاشت هاي حاصل از زلزله ها مي توان به مطالعه پوسته پرداخت در مطالعه پوسته با استفاده از امواج حاصل از زلزله ، مي توان از امواج حجمي يا سطحي استفاده نمود. امواج سطحي براي مطالعات کلي و در مقياس وسيع کاربرد دارند در حاليکه امواج حجمي عمدتاً براي مطالعات دقيق محلي مورد استفاده قرار مي گيرند با توجه به زلزله خيزي ايران، ضروري به نظر مي رسد که ساختار پوسته در کشور ما به يکي از روش هاي مدرن و کارائي امروزي يعني روش وارون سازي شناخته شود.

در اينجا اصولاً چند جوابي بودن حل ها به هنگام عمل وارونه نمودن داده هاي لرزه اي به خصوص زمان سيرها در الگوهاي ساختاري مطرح نمي شوند و يکي از مناطقي که تاکنون کمتر روي آن کار شده استان اصفهان و به طور کلي قسمت هاي مرکزي فلات ايران مي باشد لذا به منظور شناخت بيشتر پوسته در اين ناحيه، ساختار سرعتي و عمقي پوسته در اين ناحيه با روش وارون سازي زمانهاي رسيد امواج P زلزله هاي ثبت شده، مورد مطالعه قرار مي گيرد بديهي است که مزيت روش وارون سازي نسبت به ساير روش ها از جمله روش مدل مستقيم، که با سعي و خطا بهترين مدل را انتخاب مي کند، آن است که از سرعت محاسباتي بالاتري نسبت به روش مستقيم برخوردار مي باشد.