***Сабақтың тақырыбы:*** *Жердің сейсмикалық белдеулері. Жер сілкіну*

***Сабақтың мақсаты:***

*Білімділігі- оқушыларға жердің сейсмикалық белдеулері мен жер сілкінуі туралы білімін қалыптастыру.*

*Дамытушылығы-жердің сейсмикалық белдеулері сонымен қатар жер сілкіну тақырыбын түсіндіре отырып, оқушылардың білімдерін дамыту.*

*Тәрбиелілігі- оқушыларға жердің сейсмикалық белдеулері туралы және жердің сілкінуі туралы білімдерін қалыптастырып, дүниетанымдық көзқарастарын кеңейту.*

***Сабақтың көрнекілігі:****Пернетақта, слайд шоу*

***Сабақтың түрі:*** *түсіндірмелі*

***Сабақтың барысы:***

*I.Ұйымдастыру кезеңі. Оқушылармен сәлемдесу. Түгендеу.*

*II.Үй тапсырмасын тексеру:*

*а) Литосфералық тақта дегеніміз не?*

*б)Кескін картаға литосфералық тақталарды түсіру.*

*III. Жаңа тақырыпты түсіндіру*

*IY. Үйге тапсырма беру*

***Тақырып жоспары:***

*1.Жер қыртысының қозғалыстары.*

*2.Жер сілкіну.*

*3.Жер сілкінуді зерттеу.*

***1.Жер қыртысының қозғалыстары.*** *Жер қыртысы қозғалуының* ***екі түрі болады:біріншісі –жер қыртысының баяу көтерілуі мен төмендеуі.***

*Жер қыртысы ешқашанда тыныш жатпайды:оның кейбір аумағы көтерілсе басқа бір жері шөгеді.Бір аумақтың өзі бір көтеріліп, бір шөгеді.*

*Скандинавия түбегінің жағаларында, мұхит деңгейінен бірсыпыра жоғарыда бұрыңғы жаға сысығының іздері байқалады. Олар:жартасты толқынның шарпуынан пайда болған кемелер, жағадағы үйінділер және теңіз қабыршақтарының жиынтығы. Осы жаға сызықтары түбектің әр жерінде әр түрлі биіктікте кездеседі. Олар құрлықтың әр түрлі деңгейінде көтерілгендігін көрсетеді. Қазіргі Скандинавияның жағалары жылына шамамен 1 см көтеріледі.*

*Құрлықтың көтерілуі мен шөгуін өзен және теңіз жағалауындағы террасалар, теңіз жағалауларын су басуы, жағаға жақын манда теңіз түбінен табылған ескі қорғандардың қалдықтары дәлелдейді.*

*Жер қыртысының мұндай қозғалуы қаншалықты баяу жүргенмен, бірнеше ғасырдың ішінде құрлықтың биіктігін және пішінін қатты өзгертеді. Қазіргі кездегі құрлықтың кейбір жерлері ерте замандарда теңіз түбі болған, ал ертеде құрлық болған кейбір жерлерді қазір теңіз басып жатыр.*

***Ғалымдар картаға түсу барысында Солтүстік Америка мен Еуропаның Атлант мұхитымен іргелес солтүстік бөліктері жаппай көтерілуде екенін, ал Еуропаның Жерорта теңізі аймағы шөгіп бара жатқанын аңғарған.***

***Жер қыртысының баяу көтерілуі мен шөгуі жер бетінің географиялық жағдайларын өзгертеді. Мәселен, теңіз жағалаулары-құрлыққа, шығанақтар-көлдерге, аралдар-түбектерге айналады.***

*Жер* ***қыртысы қозғалысының екінші түрі-тау жасалу қозғалысы****. Бұл қозғалыстар кезінде жер қыртыстары майысады, қатпарға бүктеледі немесе жарықтармен бөлшектенеді және сол жарықтарды бойлап ығысады. Мұндай қозғалыс жер бедерін өте өзгертіп жібереді, мәселен, жазық жердің орнына таулар пайда болады. Тау түзілу жер бетінде жиі болатын құбылыс-жер сілкінуге апарып соғады.*

***2.Жер сілкіну.Жер сілкіну дегеніміз-жер қыртысы мен жоғарғы мантиядағы кенет ығысу және ыдыраулардың әсерінен туатын жер асты дүмпулері мен жер бетінің тербеле қозғалуы.***

***Жер сілкіну ұзаққа созылмайды, әдетте бірнеше секундтардың ішінде ғана өтеді. Бірақ жер асты дүмпулері бірінің артынан бірі қайталанып, бірнеше жылдарға жалғасуы мүмкін. Мысалы, Алматыда 1887 жылы басталған жер сілкіну 3 жылға созылған.***

***Жер сілкіну салдарынан жерде жарықтар пайда болды. Осы жарықтардың бойымен жер қыртысы қабаттары көлбеу бағытта және жоғары-төмен ығысады.***

*Жердің бетіндегі жарықтар мен ығысулар жер қабығының терең қабатындағы және жоғары мантиядағы жарылу және ығысулар мен байланысты.* ***Жердің терең қойнауындағы тау жыныстары қабаттарының кенет жарылып, ығысатын жері Жер сілкіну ошағы деп аталады.*** *Ошақ ондаған, тіпті жүздеген километр тереңдікте болуы мүмкін.*

***Оның дүмпуінің жер бетіне шығатын жері эпицентр деп аталады (грекше эпи –үстінгі, центр-шеңбердің орталығы) .*** *Тап осы жерде дүмпу күші барынша үлкен мөлшерге жетеді. Эпицентрден қашықтаған сайын жер сілкіну күші азая береді.*

***Жер сілкіну кезіндегі бөлінетін қуат мөлшері орасан зор. Мысалы, 1911 ж. Алматы қаласындағы жер сілкіну кезінде Днепр су электр стансасы 300-350 жыл бойы үздіксіз жұмыс істегенде өндіретін қуатқа парапар қуат бөлінген.***

*Жер сілкіну зардабы өте үлкен. Жер сілкінудің өзі ғана емес, онымен қоса жүретін құбылыстар теңіз тасқыны, сел, опырылулар, сусымалар, жартастардың құлауы аса үлкен апатқа ұшыратады.*

***Жер сілкінудің күші 12 балдық шкаламен өлшенеді (латынша шкала- саты).***

***3.Жер сілкінуді зерттеу****.* ***Жыл сайын жер шарында мындаған жер сілкінулер өтіп жатады. Мәселен, Алматы төңірегінде жер 2 жылда 5 рет сілкінеді екен. Олардың көпшілігі өте әлсіз болғандықтан, адамдар сезбейді.*** *Сонымен қатар Жер шарында, орташа есеппен алғанда, жыл сайын ондаған күшті және бір апатты жер сілкіну өтеді.*

*Жер сілкіну апатынан сақтану үшін оны зерттеудің үлкен мәні бар. Жер сілкінуді зерттеу жұмыстары мен арнаулы ғылыми мекемелер айналысады. Әзірге ғалымдар жер сілкінудің болатын орны мен уақытын алдын-ала дөп басып айта алмайды. Дегенмен олар жер сілкіну аймақтарын, ол жерлердегі жер сілкінудің күтілетін дүмпу күшін біледі және соған орай сақтық шараларын жүзеге асырады.*

***Түрлі зерттеулер жер сілкінуінің ошақтары литосфералық тақталардың шеттеріндегі жер қабығының қозғалмалы алқаптарына шоғырланғандығын көрсетеді. Жер сілкіну жиі қайталанып тұратын аймақтар сейсмикалық аймақтар деп аталады.***

*Жер сілкінісі жиі қайталанатын аудандарда зілзалаға төзімді үйлер тұрғызылады. Мұндай үйлердің қабырғасы арасына темір салынған бетон құймалармен бекітіледі, іргетасының беріктігіне айрықша көңіл бөледі.*

***Жер қыртысының қозғалысы сейсмикалық стансаларда бақыланып отырады. Жер шарында 1000-ға жуық сейсмикалық стансалар бар. Жер қыртысының қозғалысын өте сезімтал келетін сейсмограф құралдары тіркеп отырады (грекше сейсмо-жер сілкіну, графо жазу).***

*Жер сілкіну құбылысының адам үшін аса қауіптілігі –оның тұтқиылдан болатындығы. Қазіргі кезде ғалымдар жер сілкінудің болатын уақытын алдын ала болжау жолдарын іздестіруде.*

*1.Сызбаны толтыр:*

 *Себебі салдары*

***Мантияның қозғалысы***

*2.Сызбаны толтыр:*

 *Себебі салдары мысал*

*Жер қыртысының төмендеуі*

*Еуропадағы Жерорта теңізінің жағалауы*

*Теңіз жағалауын...................*

*Судың теңіз жағалауынан шегінуі есебінен құрлық кеңейеді*

*Жер қыртысының .............................*

*3.Скандинавия түбегінің жағалауында, теңіз деңгейінен 6 м жоғарыда бірнеше жүздеген жылдар бұрын қайықты байлау үшін қолданылған шеңбер сақиналар табылды, олар жартасқа қағылған. Бұл нені білдіретінің түсіндіріп көр.*

***4.Сөйлемді аяқта.***

 *Жер қыртысы мен жоғарғы мантиядағы кенет ығысу мен ыдыраулардың әсерінен туатын жер асты дүмпулері мен жер бетінің тербелуіжер сілкіні деп аталады. Жер сілкіну салдарынан жерде,жарықтар пайда болады. Жер қыртысының қозғалысын тіркеп отыратын құралсейсмограф деп аталады. Жер сілкінудің күшін 12 балдық шкаламен өлшейді.Жер сілкінуді сейсмология деп аталатын ғылым саласызерттейді.*

***Жер сілкіну кезіндегі толқындардың таралуына мән бер. Суретті толықтырып жаз.***

***5.Кестені толтыр:***

*Жер сілкінумен қоса жүретін құбылыстар*

сусымалар

опырылулар

сел

Теңіз тасқыны

*Сабақты бекіту*

***6.Мәтінмен жұмыс***

*Скандинавия аралының жағаларында, теңіз деңгейінен бірсыпыра жоғарыда бұрыңғы жаға сысығының іздері байқалады. Олар:жартасты толқынның шарпуынан пайда болған кемелер, жағадағы үйінділер және ауа қабыршақтарының жиынтығы. Осы жаға сызықтары көлдіңәр жерінде әр түрлі биіктікте кездеседі. Олар құрлықтың әр түрлі деңгейінде көтерілгендігін көрсетеді. Қазіргі Скандинавияның жағалары жылына шамамен 5см көтеріледі.*

***Сергіту сәті:****“Жер” туралы мақал-мәтелдер айту*

*Ер елінде,*

*Гүл жерінде.*

*Елің- панаң,*

*Жерің анаң.*

*Жер-қазына, су-алтын, мал-байлық.*

*Ұлтарақтай болса да, ата қоныс жер қымбат*

*Сулы жер құрақсыз болмас,*

*Таулы жер бұлақсыз болмас.*

*Арманымен ер сұлу, орманымен жер сұлу.*

***Сабақты бекіту:***

*Сәйкестендіру*

|  |  |
| --- | --- |
| *Шкала*  | *саты* |
| *Жер сілкіну* | *Жер қыртысы мен жоғары мантиядағы кенет ығысу* |
| *Днепр су электр стансасы*  | *300-350 жыл бойы үздіксіз жұмыс істейді* |
| *Жер шарында 1000-ға жуық*  | *сейсмикалық стансалар бар* |
| *Графо*  | *жазу* |
| *Центр*  | *шеңбердің орталығы* |

***Қорытындылау:*** *Не білемін? Не білдім? Не білгім келеді?*

***Үйге тапсырма:§****18 оқу, сейсмикалық зоналарды кескін картаға түсір* ***Оқушыларды бағалау:***