**XX ғасырдың 60 – 80 жылдары географиялық зерттеулердің тәжірибесінде жасалынған және енгізілген жаңа әдістер**

География 1960-жылдардан бастап математикамен тығыз байланыса отырып, сандық әдістерді кеңінен қолдануда. Екі ғылымның даму тарихы арасында алшақтық өзгерістер болып тұрды, сонда да география математиканың әдістерін қолданбай тұра алмайды. Географияда сандық зерттеу әдісі ғылыми дәлелденген ақпарат бере отырып, әлем бейнесін нақтылай түседі. География бұл әдіссіз сипаттамалы және эмпирикалық ғылым болар еді.
Жыл сайын деректер саны арта түсетіндіктен, зерттеуді қажет ететін жүйелер қиындауда, сандық әдіссіз деректерді өңдеу процесін ұсыну мүмкін емес. Сандық әдіс географиялық ғылымдарға берік енді. Картографтар, геологтер, синоптиктер, топографтар, топырақтанушылар, экономикалық және саяси географтар, елтанушылар, т.б. мамандардың зерттеу жұмысын жеңілдетеді.
Сандық көрсеткіштің даму мүмкіндігі кең, ол «гуманитарлы» география ғылымын нақтылай түседі.

**Ғарыштық түсіру (*Космическая съемка*)** - Жердің жасанды серіктерінде, ғарыштық стансаларда және кемелерде орнатылған суретке түсіру жүйелерінің көмегімен Жер туралы және Күн жүйесінің басқа планеталары, аспан денелері, тұмандылықтар, сондай-ақ әр түрлі ғарыштық құбылыстар туралы ақпарат алудың әдісі. Ол жер бетінің бір телімін дүркін-дүркін және жер серігінің немесе ғарыштық стансаның бір рет ұшқан кезінде қайталап түсіруге, ал ғаламдық процестерді бірнеше геостационарлық серіктердің көмегімен үздіксіз байқауға мүмкіндік береді. Алғашқы Ғарыштық түсіру [1946](https://kk.wikipedia.org/wiki/1946)жылы зымыран арқылы жасалды, ал ғарыштық кемелерден 1961 жылы орыс ғарышкері Г.С. Титов жасады. Жерді Ғарыштық түсіру арқылы зерделеу ғарыштық егіншіліктің дамуына көмектесті.

**Географиядағы математикалық әдістер** — географиялық процестер мен құбылыстарды зерттеген кезде математикалық аспаптар мен есептеу техникасын пайдалану. Негізгі материалды жинағанда және алғашқы өңдегенде, оларды жіктегенде және жүйелегенде, географиялық зерттелген нысандардың статистикалық және динамикалық жайын талдау мен болжауда, геожүйелерді аудандау мен үлгілеуде, аумақтық байланыстар мен пропорцияларды реттеуде және оңтайлауда және тағы да басқадай жұмыстарда қолданылады.

Сандық әдістердің негізін статистикалық әдістер: сандық әдістердің тұтастығын көрсететін бастапқы көрсеткіштерді жинау, өңдеу және талдау құрайды.

Географияда зерттеу мақсатына және зерттеу нысанының сипатына қарай математикалық-статистикалық әдіс, сондай-ақ әлеуметтік-экономикалық әдіс қолданылады

Геодезиялық әдіс арқылы шағын аумақтардың ұзындығын және аудандарын өлшеуге болады.
Ірі нысандарды – мемлекет ауданын, мұхит, теңіздердің жағалаулық сызық ұзындықтарын, өзендердің ұзындығын, өзен алаптарының ауданын анықтаумен және т.с.с. картометрия әдісі айналысады. Сонымен қатар карталар бойынша жер бедерінің орташа биіктігін, орта бұрыш еңкіштігін, көлемін, өзен жүйелерінің жиілігін және т.с.с. әртүрлі сандық сипаттамаларын есептеу жолдарын көрсетеді (5-сызба).

**Картометрия әдісі** – ауданын, ұзындығын, көлемін және басқа да сандық сипаттамаларын алу үшін әртүрлі географиялық нысан карталары бойынша өлшеу тәсілі.

**Баланс әдісі** негізінде түрткіжайтты талдау әдісі пропорционалды бөлу немесе үлестік қатысу құрастырылған.

Физикалық географияда статистикалық (математикалық-статистикалық) әдістің қолданылуына мысал ретінде қысымның, ауа температурасының, жауын-шашын мөлшерінің орташа айлық және орташа жылдық көрсеткіштерін есептеп көрсетуге болады.

**Балл әдісі** – географиялық нысандар мен процестердің сандықбағасы.

Алынған нәтижелерден мынадай қорытынды шығарылады:
- табиғи ресурстарды бағалайды;
- аумақтың табиғи-ресурстық потенциалын бағалайды;
- халықтың табиғи өмір сүру жағдайын бағалайды.

Географияда зерттеу мақсатына және зерттеу нысанының сипатына қарай математикалық-статистикалық, сондай-ақ әлеуметтік экономикалық әдістер қолданылады.

Әлеуметтік-экономикалық географияда құбылыстардың сандық жағын және орналастыру процесін, өндіргіш күштерінің аумақтық ұйымдасуын сипаттайтын экономикалық және әлеуметтік статистикалар кеңінен қолданылады.
Халықтар географиясын зерттеу толығымен статистикалық материалдарды қолдануға негізделеді.

**Балл әдісі** адамзаттың дамуы нәтижесінде туындайтын салдарларға географиялық болжам жасайды. Бұл әдіс адамдардың қоршаған ортаға тиімсіз іс-әрекеттерін қысқартуға, жағымсыз құбылыс­тардың алдын алуға, қандай да ресурстарды тиімді пайдалануға және т.с.с. көмектеседі. Қазіргі заманғы географиялық зерттеулер әдісі нәтижесінде географиялық ақпараттық жүйе (ГАЖ) пайда болды.

Бағдарламалық жабдықтар мен сандық көрсеткіштермен байланыстырылған сандық карталар кешені тікелей компьютерде жұмыс істеу­ге мүмкіндік береді. Интернет желісінің арқасында ғарыштық орналасу жүйесі, яғни GPS пайда болды. Олар ақпаратты қабылдайтын, координаталарды анықтайтын жер бетін қадағалау құрылғыларынан, ғарыштық навигация мен әртүрлі құралдан тұрады.Алынған нәтижелерден мынадай қорытынды шығарылады:
- табиғи ресурстарды бағалайды;
- аумақтың табиғи-ресурстық потенциалын бағалайды;
- халықтың табиғи өмір сүру жағдайын бағалайды.

Географияда зерттеу мақсатына және зерттеу нысанының сипатына қарай математикалық-статистикалық, сондай-ақ әлеуметтік экономикалық әдістер қолданылады.

Әлеуметтік-экономикалық географияда құбылыстардың сандық жағын және орналастыру процесін, өндіргіш күштерінің аумақтық ұйымдасуын сипаттайтын экономикалық және әлеуметтік статистикалар кеңінен қолданылады.
Халықтар географиясын зерттеу толығымен статистикалық материалдарды қолдануға

**Балл әдісі** адамзаттың дамуы нәтижесінде туындайтын салдарларға географиялық болжам жасайды. Бұл әдіс адамдардың қоршаған ортаға тиімсіз іс-әрекеттерін қысқартуға, жағымсыз құбылыс­тардың алдын алуға, қандай да ресурстарды тиімді пайдалануға және т.с.с. көмектеседі. Қазіргі заманғы географиялық зерттеулер әдісі нәтижесінде географиялық ақпараттық жүйе (ГАЖ) пайда болды.

Бағдарламалық жабдықтар мен сандық көрсеткіштермен байланыстырылған сандық карталар кешені тікелей компьютерде жұмыс істеу­ге мүмкіндік береді. Интернет желісінің арқасында ғарыштық орналасу жүйесі, яғни GPS пайда болды. Олар ақпаратты қабылдайтын, координаталарды анықтайтын жер бетін қадағалау құрылғыларынан, ғарыштық навигация мен әртүрлі құралдан тұрады.

**Статистикалық әдіс** – сандық әдістің негізі, сандық әдістерде бастапқы көрсеткіштерді жинақтау, өңдеу және талдау.

