

ԴՈՒՅԼԱՑԻՈՆ, ՄՆԻՌՈՒԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ԿՈՆԿՐԵՏ ՍՈՑԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

ԱԼ. Ա. ԻԱԳԵՎՈՍՅԱՆ

Գիտական սոցիոլոգիայի տեսանկյունից հասարակությունն իրենից ներկայացնում է ոչ թե մարդկանց մեխանիկական միավորում, այլ մի ամբողջական սիստեմ, որտեղ յուրաքանչյուրը, ուղղակի կամ անուղղակի կերպով, կապված է մյուս բոլոր մարդկանց հետ և նրանց գործունեությունից է կախված ամեն մի անհատի սոցիալական վարքը, նրա կյանքը:

Սոցիոլոգն ուսումնասիրում է սոցիալական բոլոր հարաբերությունների ամբողջությունը՝ հասարակական կյանքի ոչ միայն օբյեկտիվ, այլև սուբյեկտիվ երևույթներն ու պրոցեսները, ոչ միայն արտադրական, այլև մյուս հասարակական հարաբերությունները, ոչ միայն դասակարգերը, այլև խմբերը, որոնց տարբերությունը պայմանավորված է արդեն ոչ թե արտադրության միջոցների սեփականության ձևով, այլ այնպիսի ցուցանիշներով, ինչպիսիք են մասնագիտությունը, որակավորման մակարդակը, կրթությունը, եկամտի չափը և այլն: Հասարակական կյանքի այս բոլոր կողմերը լուսարանելու, սոցիալական պրոցեսները հաջողությամբ կարգավորելու և դեկավարելու համար հարկավոր է մշտապես կանխատեսել հնարավոր սոցիալական փոփոխությունները, այլ կերպ ասած՝ հարկավոր է ունենալ փաստերի այնպիսի անընդհատ հոսք, որը պարունակի ինֆորմացիա սոցիալական երևույթների, սոցիալական սիստեմների տարբեր վիճակների մասին և հնարավորություն ընձեռի կանխատեսել դրանց հետագա զարգացումը:

Էմպիրիկ սոցիալական ինֆորմացիան այն տեսքով, որ ստացվում է սոցիոլոգիական հետազոտության ընթացքում, դժվար շրջադիտելի է և դժվար է անմիջական տեսական վերլուծության ենթարկել: Սոցիալական փաստերի գեներդիսը ճիշտ ըմբռնելու, նրանց արտահայտած պրոցեսները ռեալ կերպով հաշվի առնելու դեպքում այդ փաստերը կարելի է որոշակի տեսքի բերել: Դա հնարավորություն է տալիս նրանց վերլուծության ժամանակ կիրառել վիճակադրական և մաթեմատիկական մեթոդներ, ինչպես նաև մոդելներ:

Մաթեմատիկայի կիրառումը նպատակահարմար է այն մեծաքանակ փաստերի կարգավորման, հակիրճ նկարագրման ու մշակման համար, որոնք անխուսափելիորեն կուտակվում են կոնկրետ սոցիոլոգիական հետազոտությունների ընթացքում: Վիճակագրական մաթեմատիկայի մեթոդները, որոշ հարմարեցումից հետո, կարող են օգտագործվել սոցիոլոգիական ուսումնասիրություններում: Այդ մեթոդների մեջ հարկավոր է հատուկ տեղ հատկացնել կապերի վիճակագրական չափման եղանակներին:

Երևույթների միջև գոյություն ունեցող կապերի բացահայտումը սոցիոլոգիական պրոբլեմների մեծ մասի վերլուծության ժամանակ դառնում է հետազոտության հիմնական խնդիր: Կապերի որոշման մեթոդները կենտրոնական են հենց վիճակագրության մեջ և հնարավորություն են տալիս պարզելու գործոնի ու արդյունարար հատկանիշի միջև կապերի առկայությունը կամ բա-

ցակայությունը: Դրանց օգնությամբ հնարավոր է նկարագրել հայտնաբերված կապերը և որոշել սոցիալական երևույթների որոշ քանակական բնութագրերը: Քանակական գործոններն ունեն գոնե աքսիոմատիկորեն որոշված քանակական չափ (նկատի ունենք միայն ձևական որոշակիությունը): Այդպիսի ցուցանիշները (գործոնները) շատ են և ունեն ընդունված չափ՝ ընդ որում այնպիսին, որ չափման արդյունարար ցուցանիշը առդեն գրեթե կախված չէ բուն չափման բնույթից: Հետազոտության ընթացքում անհրաժեշտ է լինում նաև պարզել այդ գործոնների միջև եղած կապերի ձևը և խտության աստիճանը:

Մատնանշված կապերն ուսումնասիրվում են ամենատարբեր մաթեմատիկական մեթոդներով՝ սկսած մոնոգրաֆիկ նկարագրություններից և ամենահասարակ խմբավորումներից (որոնք հանգում են թվերի կարգավորմանը ըստ որևէ հատկանիշի) մինչև բազմաչափ վիճակագրական վերլուծությունը: Վերջին մեթոդներից կոնկրետ սոցիոլոգիական ուսումնասիրություններում հատկապես լայն տարածում է գտել կոռելացիոն մեթոդը: Անդրադառնանք այս մեթոդի կիրառման որոշ առանձնահատուկ կողմերին:

Կոռելացիոն մեթոդը՝ վերլուծական մաթեմատիկա-վիճակագրական մեթոդ է: Նրա առաջացումն ու զարգացումը անմիջականորեն կապված են եղել գննետիրկայի ուսումնասիրությունների հետ և սկսած այդ ժամանակներից օգտագործվել է բնագիտության ու տեխնիկայի տարբեր բնագավառներում: Կոռելացիոն վերլուծության գաղափարը պատկանում է անգլիացի գիտնական Ֆրանսիս Գալտոնին (1822—1911): «Տեսականների ծագումը» գրքի անմիջական ազդեցության տակ նա զարգացրեց վիճակագրական և կոռելացիոն մեթոդը՝ բնական գիտությունների տեսանկյունից: Ավելի ուշ, Գալտոնի հետևորդ Կառլ Պիրսոնը (1857—1936) զարգացրեց կոռելացիայի հաշվային մեթոդը, որի հիման վրա մեթոդը հետագայում կատարելագործվեց: Կենսաբանությունից կոռելացիոն մեթոդը մուտք գործեց բժշկություն, գյուղատնտեսություն, փորձարարական ֆիզիկա, իսկ հետո՝ հասարակական գիտություններ:

Մաթեմատիկայի տեսության մեջ «կոռելացիան» բնորոշվում է, որպես գծային կապ՝ նորմալ բաշխման պայմաններում, այսինքն՝ կոռելացիոն կլինեն այնպիսի կախվածությունները, որոնց համար իրագործվում են հետևյալ սահմանափակումները. ա) փոփոխականների արժեքները ունեն նորմալին մոտ բաշխում, բ) փոփոխականների միջև գոյություն ունեցող կախվածությունները գծային են:

Սակայն կոռելացիայի բովանդակային իմաստը սոցիոլոգիայում մի փոքր այլ է: Մի շարք գիտություններում (երկրաբանություն, կենսաբանություն, հոգեբանություն), որոնց շրջանակներում ուսումնասիրվում են կոռելացիոն կախվածությունների բովանդակային ասպեկտները, «կոռելացիա» հասկացողությունը նույնպես մեկնաբանվում է ավելի լայն, քան մաթեմատիկական տեսության մեջ: Այդ կապակցությամբ որոշ հեղինակներ գնում են ընդհանուր կոռելացիոն տեսություն ստեղծելու հարցը¹:

Բառի լայն իմաստով, «կոռելացիան» մեկնաբանվում է որպես հասկացությունների, առարկաների, ֆունկցիաների փոխկապվածություն, փոխադարձ համապատասխանություն, հարաբերակցություն:

¹ Л. Н. Самойлова, Корреляция как форма диалектической связи (см. «Вопросы философии», 1965, № 3).

Կոռեկացիոն կապը փիլիսոփայության մեջ բնորոշվում է որպես ամբողջական սխտեմներում բաղկացուցիչ մասերի միջև փոխադարձ կապի մի հատուկ տեսակ, որը նրանց կառուցվածքի կարևորագույն առանձնահատկությունն է²:

Կոռեկացիոն կապի դեպքում միաժամանակ գործում են բազմաթիվ պատճառներ, որոնց մի մասը անհրաժեշտ է, մյուսները՝ պատահական: Նրանց միաժամանակյա գործողության հնարավոր արդյունքը կարելի է որոշել միայն որոշ աստիճանի հավանականությամբ: Այդ իմաստով կոռեկացիան հավանականային մի կապ է, որը համադրում է կոնկրետացում է պատճառի և հետևության, անհրաժեշտի և պատահականի դիալեկտիկայի պատկերացումները: Ինչպես տեսնում ենք, կոռեկացիոն մեթոդը հանդիսանում է սոցիոլոգիական ուսումնասիրության դիտական գնահատման կարևոր աստիճաններից մեկը, որի ժամանակ նկատի են առնվում ոչ միայն փաստերի դիրքը, ամբողջականությունը կամ որոշակի շեղումները, տարբեր երևույթների միջև որոշակի կապերի հաստատումը, այլև նրանց վերլուծությունը և այդ վիճակագրական կապերը քանակական տեսքի բերելը:

Գոյություն ունեն այս մեթոդը բնութագրող առնվազն երեք ֆունկցիաներ.

ա) Մեթոդը հնարավորություն է տալիս ստուգելու հասարակական երևույթների կամ երևույթների մասնավոր արտահայտությունների միջև կապերի վարկածը, որոշելու համար, թե գոյություն ունի՞, արդյոք, նրանց միջև փոխադարձ ազդեցություն:

բ) Կոռեկացիայի հաշվարկը հնարավորություն է տալիս որոշելու գոյություն ունեցող կապերի ուժը: Բացի դրանից, վերլուծության համար ձեռք է բերվում օբյեկտիվ մեծություն, որն արտահայտում է հասարակական պրակտիկան, նրա երևույթներն ու պրոցեսները քանակական տեսանկյունից: Ճշտությունը այստեղ բացարձակ չէ, քանի որ կոռեկացիոն հաշվարկում, ինչպես նշեցինք, արդյունքը հանգես է գալիս միայն որոշ աստիճանի հավանականությամբ և սխալը որոշակի սահմաններում միշտ հնարավոր է:

գ) Կոռեկացիոն հաշվարկի ժամանակ թվային մեծությունների հիման վրա մենք կարող ենք որոշել, թե նրանցից յուրաքանչյուրը որքանով է ազդում մյուսի վրա: Այդպիսով որոշվում է ոչ միայն երևույթների կամ նրանց քաղադրիչ մասերի միջև կապի գոյությունը, այլև՝ նրանց նշանակությունը:

Որպեսզի պարզենք վիճակագրական երևույթների միջև առկա կապերի օրինաչափությունը կամ նրանց մեծությունն ու կայունությունը, հարկավոր է փաստերի վիճակագրական ընդգրկում: Հատկապես վտանգավոր է եզրակացություն անել ոչ բավարար թվով դիտարկումների տվյալների հիման վրա, քանի որ առանձին դիտարկումների տվյալները կարող են բոլորովին հատկանշական չլինել: Ուսումնասիրության համար բավարար քանակությամբ փաստերի ձեռք բերման երկու ուղի կա: Առաջին դեպքում վիճակագրական երևույթների միջև գոյություն ունեցող կապերը դիտարկվում են ժամանակի մեծ միջակայքում և նրանց քանակական փոփոխությունները հաշվի են առնվում ըստ ժամանակի: Օգտագործելով կոռեկացիայի գործակիցը, այդ եղանակով կարելի է որոշել ոչ միայն սոցիալական երևույթների և պրոցեսների փոխհարաբերումը, այլև գտնել որոշակի գլխավոր գիծ՝ պրոցեսների ուղղվածությունը:

2 И. В. Блауберг, Проблема целостности в марксистской философии, М., 1963.

Երկրորդ ուղին առանց որևէ դժվարության կարող է օգտագործվել յուրաքանչյուր սոցիոլոգիական ուսումնասիրության մեջ: Նրա էությունը հնարավորության չափով մեծ քանակությամբ սոցիալական շերտերում և խմբերում (օրինակ՝ ձեռնարկություններում, ԲՈՒՀ-ում) սոցիալական երևույթների համեմատման մեջ է:

Այս դրույթները պետք է հստակորեն կիրառվեն: Կոռելացիոն վերլուծության դեպքում, որպես կանոն, դրանք ուշադրության կենտրոնում պետք է գտնվեն հետազոտությունը պլանավորելիս:

Կոռելացիոն մեթոդի կարևորագույն կողմերից մեկը վիճակագրական կապերի հաշվարկն է՝ ռեգրեսիոն վերլուծության միջոցով: Նրա օգտագործումը հնարավորություն է տալիս որոշել հետազոտվող կապի հիմնական ուղղվածությունը և, հաշվի առնելով որոշ նախադրյալներ, կազմել ապագա արդյունքների գիտական կանխատեսումներ: Ռեգրեսիոն վերլուծությունը ենթադրում է «միջին մեծություն» հասկացության փաստական կողմի լայն կիրառում:

Ուսումնասիրվող երևույթը նշվում է X-ով և դիտվում որպես փոփոխական, իսկ այն երևույթը, որի մեծությունը կախված է X-ից, նշվում է Y-ով: X և Y արժեքների համար գոյություն ունեն համապատասխան կետեր կոորդինատային սիստեմում, ըստ որում X-ի և Y-ի միջև գոյություն ունեցող ֆունկցիոնալ կապերը դասավորվում են ուղիղ գծով: Սակայն, քանի որ նրանց կապերը վիճակագրական են, գոյություն ունի մեծ կամ փոքր աստիճանի շեղում այդ դեպքից: Խնդիրն այն է, որ գտնվի շեղման այն միջին (ռեգրեսի) գիծը, որը կազմում է Y-ի արժեքների միջինումից ունեցած շեղումների գումարը: Y-ը որոշվում է հետևյալ ընդհանուր բանաձևով՝ $y = a + bx$:

a և b անհայտները հաշվելու համար անհրաժեշտ են երկու հավասարում: Դրանց գտնելու պայմանն այն է, որ a-ն և b-ն ունեն հավանական արժեքներ, որոնց մեջ պետք է հանրագումարի բերվեն X և Y-ի միջև գոյություն ունեցող բոլոր հնարավոր կապերը: Արժեքները որոշվում են ամենափոքր քառակուսու մեթոդի օգնությամբ, ընդ որում a-ն և b-ն, գտնվելով ռեգրեսի հավասարման մեջ, հանդես են գալիս որպես առավել հավանական արժեքներ, որոնք տալիս են այնպիսի տեսական y', որի քառակուսի աստիճան բարձրացված արժեքներն են գումարը ամենափոքրն է հնարավոր այդպիսի գումարներից: Ամեն մի ուրիշ a և b տալիս են քառակուսի աստիճան բարձրացված շեղումների ավելի մեծ գումար:

Այն հավասարումները, որոնց միջոցով հաշվվում են a և b կոմպոնենտները, ունեն հետևյալ տեսքը.

$$\sum y = na + b \sum x \quad (1)$$

$$\sum xy = a \sum x + b \sum x^2 \quad (2)$$

Այս հավասարումներից որոշելով a-ի և b-ի արժեքները, տեղագրում ենք ռեգրեսի հավասարման մեջ և X-ի տրված արժեքների դեպքում հաշվում Y-ի սպասվող արժեքները: Հաշվարկները ճիշտ կլինեն միայն հատկանիշների միջև գծային կապի դեպքում: Ռեգրեսի հավասարումները օգտագործվում են նաև ոչ գծային կապի ժամանակ, սակայն այդ դեպքում մաթեմատիկական ապարատը ստացվում է բավական բարդ: Ոչ գծային կապի դեպքում, երբեմն, կարելի է ռեգրեսի հավասարումների միջոցով հաշվել համեմատական ուղիղ՝

զծալին կապի համար, Դա բավարար ճշտությամբ տալիս է ռեգրեսի իրական ցիֆր:

Խեղրեսի հավասարումների միջոցով հաշվվում է երկու պատահական երկ-
վայթների միջև գոյություն ունեցող կապի միջին արժեքը: Բայց միջին մեծու-
թյունը գեո ոչինչ չի ասում երկույթների բնույթի մասին: Տարբեր երկույթնե-
րում փոփոխությունները ցույց տվող թվերի երկու շարքը կարող են, օրինակ,
ունենալ միևնույն միջին թվաբանականը՝ շնայած մեկի շեղումները միջինից
կտրող են ավելի շատ տարբերվել, քան մյուսինը: Սա նշանակում է, որ մենք
գործ ունենք տարբեր «խտության» կապերի հետ: Եթե կապերը զծալին են,
ապա նրանց խտությունը որոշելու համար հարկավոր է հաշվել կոռելացիայի
դործակիցը:

Երկու փոփոխական մեծությունների մշակման ժամանակ կոռելացիայի
դործակցի՝ որպես վիճակագրական կապերի խտության արտահայտության
որոշումը կատարվում է համեմատական հաշվարկով:

Խեղրեսի երկու ուղիղների համեմատականության աստիճանը որոշելու
համար օգտագործվում է ուղիղների ուղղվածություն հտակացությունը: Այդ
ուղղվածությունը որոշվում է ռեգրեսի դործակցի (b) միջոցով: Կապերի խտու-
թյունը արտահայտելու համար համադրենք ռեգրեսի երկու ուղիղների դործա-
կիցները: Կոռելացիայի դործակցի համար ստացվում է հետևյալ արտահայ-
տությունը:

$$r = b_1 \cdot b_2 \text{ կամ } r = \sqrt{b_1 \cdot b_2}$$

Տեղադրելով այս արտահայտության մեջ (1) և (2) հավասարումների հի-
ման վրա ստացված b_1 -ի և b_2 -ի արժեքները, կոռելացիոն դործակցի համար
կատանանք հետևյալ բանաձևը:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} \right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} \right]}}$$

Կոռելացիայի դործակցի արժեքները տատանվում են -1 -ից մինչև $+1$:
 $r = -1$ նշանակում է հավասար ֆունկցիոնալ կապ, բայց հակառակ ուղղվա-
ծությամբ: Ուղիղները ճիշտ համընկնում են $r = 1$ դեպքում: Ուրեմն ունենք
ուղիղ ֆունկցիոնալ կապ: Կապի բացակայության դեպքում $r = 0$:

Միայն համեմատման վրա հիմնված կոռելացիոն հաշվարկի արդյունքնե-
րի ճիշտ հասկացումն ունի իր դժվարությունները: Մենք գործ ունենք սոցիա-
լական երկույթների հետ և չենք կարող բացարձակ ճշտությամբ հաշվել բոլոր
տեսակի կապերը: Այդ պատճառով կոռելացիայի միջին արժեքը, որպես կա-
նոն, ստացվում է ավելի ցածր, քան երկույթների միջև եղած կապերի իրական
արժեքները:

Կոռելացիոն հաշվարկի արդյունքների վրա ազդեցություն է թողնում հե-
տադրույթող օբյեկտների ընտրությունը, ինչպես նաև, հաշվարկի մեթոդի փո-
փոխումը հետադրույթյան ընթացքում: Փանակական արդյունքի ստացումը,
սակայն, դեռ երաշխիք չէ, թե ըմբռնված է նրա սոցիոլոգիական իմաստը:
Կարևոր է ստացված արդյունքների ճիշտ մեկնաբանությունը, որը հետադր-
ույթյան ամենարարդ ու պատասխանատու էտապներից է:

Ինչպես նշվեց, հաշվարկված կոռելացիայի գործակցի արժեքը վերաբերում է միայն գծային կապերին: Ոչ գծային վիճակագրական կապերի դեպքում փոխադարձ կապի արժեքի որոշման համար օգտագործվում է կոռելացիոն հարաբերության մեթոդը:

Երբեմն դժվար է երևույթի հատկություններն արտահայտել որևէ չափման միավորով: Դրա համար նշվում է որևէ հատկության մեծ կամ փոքր չափով առկայությունը՝ որոշ թույլատրելի ճշտությամբ: Այս դեպքում կիրառվում է կարգային կոռելացիան, որը զբաղվում է որակական հատկանիշների կապի վերլուծությամբ:

Բնության մեջ ամեն մի երևույթ ներառված է կապերի այնպիսի բազմազան շղթայի մեջ, որ հնարավոր չէ առանձնացնել երևույթների մի բավարար խումբ՝ օժտված երկու տարբեր հատկանիշներով՝ մյուս բոլոր հատկանիշների հաստատունությամբ հանդերձ: Այդպիսի հնարավորություն է ընձեռում մասնավոր կոռելացիայի մեթոդը, որը որոշակի գործոնների հիման վրա հաշվարկում է այլ՝ իրենց «մաքուր տեսքով» հետազոտողին անմատչելի գործոններ:

Այսպիսով վիճակագրական մաթեմատիկական կոռելացիոն մեթոդն օգտագործվում է որպես սոցիոլոգիական ուսումնասիրությունը հնարավոր սուբյեկտիվ գնահատումներից նախազգուշացնող, օժանդակ միջոց: Նրա կիրառումը կոնկրետ սոցիոլոգիական ուսումնասիրության ժամանակ հնարավորություն է տալիս հասարակական կյանքի սոցիալական կողմերի հետազոտությունը բարձրացնել նոր, որակական աստիճանի, օբյեկտիվացնել մեր գիտելիքները, հիմնավորել օբյեկտիվ եզրակացություններով, կատարել վիճակագրական-գիտական կանխատեսումներ:

Մեթոդը բացահայտում է սոցիալական երևույթների և հասարակության զարգացման օրինաչափությունների ու կապերի մեծ նշանակությունը: Այն հնարավորություն է տալիս քանակական տեսքի բերել մեր եզրակացությունները, զարգացնել դրանք և օգտագործել պրակտիկ գործունեության անմիջական նպատակներով՝ սոցիալական պրոցեսների և սոցիալիստական հասարակարգի զեկավարման համար:

ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОГО МЕТОДА В КОНКРЕТНО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

А. А. ТАТЕВОСЯН

Р е з ю м е

Обширный фактический материал, с которым приходится иметь дело социологу, трудно обозреваем и иногда не поддается непосредственному теоретическому анализу. Поэтому целесообразно использование методов математики для упорядочения, компактного описания и обработки эмпирических фактов, содержащих информацию о социальных явлениях. Одним из таких распространенных и важных методов является корреляционный анализ, дающий в руки исследователю своеобразный «инструмент» объективной оценки социальной действительности.

Выявление характерных сторон и особенностей применения данного метода является важной задачей, т. к. корреляционный метод является одной из важных ступеней научной оценки социологического исследования, ограждающий ее от субъективных интерпретаций.