

## МУҚАДДИМА

Аз курси муодилаҳои дифференсиалии оддӣ маълум аст, ки муодилаи дифференсиалӣ гуфта баробариеро меноманд, ки дар он тағйирёбандаҳои новобаста, функцияҳои номаълум ва ҳосилаҳои он иштирок мекунанд. Иштироки аққалан ягон ҳосилаи функцияи номаълум дар муодилаи дифференсиалӣ ҳатмист. Тартиби калонтарин ҳосилаи дар муодила иштироккунандаро *тартиби* муодилаи дифференсиалӣ меноманд. Муодилаи дифференсиалӣ *оддӣ* номида мешавад, агар функцияи номаълум яктағйирёбанда бошад. Агар функцияи номаълум аз бисёр тағйирёбандаҳо вобаста бошад, муодиларо *муодилаи дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ* меноманд.

Муодилаи дифференсиалӣ *хаттӣ* номида мешавад, агар он нисбат ба функцияи номаълум ва ҳосилаҳои он хаттӣ бошад. Агар муодилаи дифференсиалӣ фақат нисбат ба ҳосилаҳои тартиби калонтарини функцияи номаълум хаттӣ бошад, муодилаи дифференсиалии *квазиҳаттӣ* номида мешавад. Муодилаи дифференсиалӣ *ғайриҳаттӣ* номида мешавад, агар он хаттӣ набошад.

Дар назарияи муодилаҳои дифференсиалӣ хосиятҳои функцияҳои омӯхта мешаванд, ки ҳалҳои ягон муодилаҳои дифференсиалӣ мебошанд. Оддатан омӯзиши ингуна функцияҳо бо яке аз ду тарзҳо сурат мегирад:

- 1) ҳалли муодилаи дифференсиалиро ёфта, аз рӯи формулаи ёфташуда доири хосиятҳои ҳал казovat мекунанд;
- 2) агар ҳалли муодиларо ошкор ёфтан ғайриимкон бошад, аз рӯи муодила мавҷудияти ҳал ва хосиятҳои онро тадқиқ мекунанд.

Ба ин васоил анвои мухталифи муодилаҳои дифференсиалӣ омӯхта шуда, онҳо дар маҷмӯъ мазмуну мундариҷаи назарияи муодилаҳои дифференсиалиро ташкил медиҳанд.

Пайдоиши мафҳуми муодилаҳои дифференсиалӣ ва зарурияти тадқиқи муодилаҳои дифференсиалӣ ба он иртибот мегиранд, ки ҳангоми омӯзиши баъзе ҳодисаҳои муттасил тағйирёбандаи табиат қимати адабии бузургиҳои муҳимми ҳодисаро бевосита ёфтан ғайриимкон аст. Аммо муодилаи дифференсиалии бузургии матлуб қонёкунандаро навиштан мумкин аст. Ҳатто баъзан муодилаи дифференсиалӣ модели аз ҳама қулайи ҳодисаи тадқиқшаванда шуда, онро ба сифати принципи асосӣ қабул мекунанд. Илова бар ин, назарияи ва амалияи илмии муосир он нуқтаро собит мекунанд, ки муодилаҳои дифференсиалӣ ҳамчун модели математикӣ тарафҳои сифатӣ ва миқдорӣ ҳодисаҳоро дар ягонагии ҷудонашавандаи табиияшон дар бар мегиранд. Аз ин ҷост, ки муодилаҳои дифференсиалӣ ҳамчун *методи омӯзиши ҳодисаҳои табиат* эътибору эътимоди илмию амалӣ доранд.

*Муодилаҳои физикаи математикӣ* як бахши муҳимми назарияи муодилаҳои дифференсиалӣ буда, дар он баъзе муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ омӯхта мешаванд, ки модели математикии як қатор ҳодисаю протсессҳои физикӣ мебошанд. Масалан, ба монанди ҳодисаҳои паҳншавии мавҷ, гармӣ, ҳодисаҳои диффузия, протсессҳои статсионарӣ. Муодилаҳои дифференсиалии ин ҳодисаю протсессҳо ба тарзҳои гуногуни математикӣ омӯхта шуда, дар маҷмӯъ асоси курси муодилаҳои физикаи математикиро ташкил медиҳанд.

Мақсади ояндаи мо аз наздик шинос шудан бо баъзе тарзҳои омӯзиши муодилаҳои дифференсиалии ҳодисаҳои зикр гардида мебошад.