11-Дәріс

Тақырып: Күрделі жүйелердің тәжірибелі деректерін өңдеудегі кешенді модельдер

Жоспар:

1. Тәжірибелік деректерді өңдеу міндеттері
2. Регрессиялық талдау
3. Кешенді (композициялық) модельдер құру
4. Модель дәлдігін бағалау критерийлері

1. Тәжірибелік деректерді өңдеу міндеттері

Күрделі жүйелерді зерттеу барысында алынған тәжірибелік деректерді өңдеудің негізгі міндеттеріне деректерді алдын ала өңдеу (шудан тазарту, жетіспейтін мәндерді толтыру), маңызды факторларды анықтау, айнымалылар арасындағы байланыс түрін орнату және модельдің параметрлерін бағалау жатады. Дұрыс өңделмеген деректер модельдің дәлдігін төмендетіп, дұрыс емес қорытындыларға әкелуі мүмкін.

2. Регрессиялық талдау

Регрессиялық талдау — тәуелді айнымалы мен бір немесе бірнеше тәуелсіз айнымалылар арасындағы сандық байланысты орнатуға арналған әдіс. Сызықтық регрессия ең кіші квадраттар әдісі негізінде коэффициенттерді бағалайды, ал көпмүшелік немесе бейсызықтық регрессия күрделірек байланыстарды сипаттауға мүмкіндік береді. Регрессия теңдеуінің статистикалық маңыздылығы Стьюдент және Фишер критерийлері арқылы тексеріледі.

3. Кешенді (композициялық) модельдер құру

Кешенді (композициялық) модельдер бірнеше жеке модельдерді (мысалы, аналитикалық және имитациялық, немесе әртүрлі ішкі жүйелерге арналған модельдерді) біріктіру арқылы құрылады. Мұндай тәсіл күрделі жүйенің әртүрлі аспектілерін (физикалық, экономикалық, ұйымдастырушылық) бір модель шеңберінде ескеруге мүмкіндік береді, бұл жеке модельдердің әрқайсысымен салыстырғанда неғұрлым толық және сенімді сипаттама алуға жағдай жасайды.

4. Модель дәлдігін бағалау критерийлері

Модельдің дәлдігін бағалау үшін орташа квадраттық қателік, детерминация коэффициенті (R^2), болжамның орташа абсолютті қателігі сияқты критерийлер қолданылады. Сонымен қатар модельдің сенімділігін тексеру үшін оны құру кезінде пайдаланылмаған тәуелсіз (тестілік) деректер жиынтығында тексеру (кросс-валидация) жүргізіледі, бұл модельдің шамадан тыс бейімделуін (overfitting) болдырмауға көмектеседі.

Бақылау сұрақтары:

1. Тәжірибелік деректерді өңдеудің негізгі міндеттерін атаңыз.
2. Регрессиялық талдаудың мәні неде?
3. Кешенді модель дегеніміз не және ол не үшін құрылады?
4. Модель дәлдігін бағалаудың қандай критерийлерін білесіз?

Пайдаланылған әдебиеттер: [1, 2]