

## Operációkutatás a Kínai Népköztársaságban\*

A Kínai Népköztársaságban az operációkutatás (továbbiakban OR) helyzete az elmúlt évtizedekben igen hullámzóan alakult, „történelmileg” az OR fejlődése az országban öt szakaszra bontható 1956-tól napjainkig.

A *bevezető szakaszban* (1956–57) Xu Guo Zhi professzor egy OR osztályt szervezett a Kínai Tudományos Akadémia Mechanikai Intézetében. Az Intézet munkatársai igyekeztek széles körben megismertetni a módszertani alapokat — lineáris programozást, a sorbanállási elméletet, a dinamikus programozást (?) stb. Több gyakorlati problémát oldottak meg a szállítási ágazatban, a textil iparban, a duzzasztó gátak tervezésénél és más területeken. Ez volt tehát az alapok lefektetésének időszaka.

A *népszerűsítés időszaka* (1958–60) egybeesik a „nagy ugrás” időszakának kezdetével. Kínában korábban a hagyományos, tiszta matematikai ágakat művelték — ezeknek nem sok kapcsolatuk volt a gyakorlattal —, most a Kormány arra buzdította a matematikusokat, hogy az ipar és a mezőgazdaság előtt álló nagy feladatok teljesítése érdekében integrálják gyakorlati eredményeikbe az elméletet. Ez a felhívás nem volt egykönnyen teljesíthető; talán a lineáris programozás alkalmazásával sikerült némi eredményeket elérni. Az LP ebben az időszakban ünnepezték módszerré vált, jelentőségét túlértékelték egyes körzetekben, például Santung tartományban egymillióan hallgattak LP előadásokat, ami a legtöbb főiskolán és egyetemen is kötelező ismeretanyag volt. A bonyolultabb eljárásokról szintén számos előadás hangzott el szerényebb létszámú hallgatóság előtt.

Az első OR konferenciát 1960-ban Jinan-ban tartották 600 fő részvételével az OR különböző módszereiről és a gyakorlati alkalmazásokról. A konferencia népszerűsítette az új tudományt és számos további matematikus fordult ebbe az irányba. Az Akadémia Matematikai Intézetében — a Mechanikai Intézet operációkutatóival együtt — megalkult az Operációkutatási Osztály.

Az eltűzött tervek és a természeti csapások következtében beállott gazdasági problémák miatt 1961–66-ban az OR területén is megkezdődött a *kiigazítás időszaka*. A Kormány felülvizsgáltatta a munkamódszereket a vállalatoknál, a normál ütemhez való visszatérést kívánta meg a vezetéstől. Kiderült, hogy az OR képzésben és munkában résztvevők szakmai alapjai nem voltak elég szilárdak, sokan a matematikusok közül is visszatértek eredeti tudományterületeikhez. Az OR-rel foglalkozók száma egy szűkebb magra esökkent, ők azonban jelentős elméleti munkát végeztek, folytatták az oktatást — beleértve a matematikai közgazdaságtan ismeretanyagát is — és néhányan szorgalmasan kutattak az OR-rel megoldandó feladatok után a gyárakban. A Kulturális Forradalom ezt a megalapozottan újraindított munkát, a többi kulturális tevékenységhez hasonlóan 7 évre befagyasztotta.

A *helyreállítási szakasz* 1972–77 közé esik. A Kulturális Forradalom után alaposan megváltozott a helyzet, sokan különböző okokból elhagyták az OR-rel foglalkozók körét, mások számítógép-tudományokkal kezdtek foglalkozni. A megmaradt OR tábor az elmúlt évek kiesett ismeretanyagának beszerzésével, pótlásával volt elfoglalva. Az egyetemi oktatásban ismét szerepet kapott az OR, ismét az elmélet és gyakorlat kapcsolatát keresték elsősorban. A figyelem az optimális tervezésre, az optimum keresés módszereire irányult, amiben különösen Hua Loo Keng professzor és csoportja játszott fontos szerepet. Ők az optimális programozás módszereinek alkalmazását az ország számos területén szorgalmazták és segítették, nem csekély sikereket érve el ezzel az ipar területén.

\* YUE MIN YI (a Kínai Tudományos Akadémia Alkalmazott Matematikai Intézetének munkatársa) előadása alapján, melyet 1981 júniusában Hamburgban a 9. Nemzetközi IFORS Konferencián tartott.

A fejlődés időszakát 1978-tól számítja a szerző, amikor a kormányzat rátért a „négy modernizálás politikájára”. A „modernizálás”-ba természetesen beleértik a management korszerűsítését is és így számos kérdést tesznek fel az OR szakembereknek a gazdaság minden területéről. Sok főiskolán és egyetemen alakultak OR, rendszerelemzői és vezetés-tudományi tanszékek, az oktatás műszaki területen is megindult. Az OR-t Kínában ma ismét fontos alkalmazott tudománynak tekintik.

Az előadó részletesen foglalkozott az alkalmazás területeivel, amelyek között a legtöbb igazgatási és termelési ágazatot megtaláljuk. Külön kiemelte, hogy az OR alkalmazásában specifikus kínai eljárások is voltak és ennek keretében ismertette Hua professzor módszerét. A professzor először kiválasztott néhány hatékony módszert, majd ezeket úgy leegyszerűsítette, hogy széles tömegek, néhány elemi végzett emberek számára is érthetővé váltak. Ezután egyes körzetekben a helyi vezetők segítségével előadásokat szervezett, ahol megismertette az emberekkel ezeket az eljárásokat. Volt olyan előadás, ahol a hallgatóság 100 000 fő volt. A konkrét munkát ő és munkatársai ágazati szakértők bevonásával kezdték, majd kimentek egy gyárba és a tapasztalatokkal ezt kiegészítették. Az így kialakult modell alkalmazásával kiterjesztették munkájukat több gyárra vagy például az egész kereskedelemre, stb. A munka során természetesen folyamatosan figyelembe vették a gyakorlati szakemberek észrevételeit, kritikáját, a módszer gazdagodott. Az elmondott módon számos OR módszert vezettek be a szénbányászatba, a könnyűiparba, a gépiparba, a mezőgazdaságba stb. A gazdasági előnyök nagyok voltak. Például az „általános tervezési és optimum kutatási módszer” Jiangsu tartományban öt hónap alatt az iparban 100 millió yuan nyereségnövekedésre vezetett a termelés növekedése és a költségek fajlagos csökkenése következtében. A rizstermelésben az OR alkalmazás eredménye 1–2% növekedés volt. Néhány tartományban a termelési program részeként a módszerek elsajátítását lehetővé tették a munkások számára is.

Az elméleti kutatások fő területi napjainkban a matematikai programozás, a valószínűségszámítás, a gráfelmélet és a kombinatorikus optimalizáció. A kutatók számos szimpozíont tartanak szűkebb témákban. Sok neves külföldi kutató tartott előadásokat, rövid szemináriumokat, konzultációkat az országban. *Berge, Charnes, Dantzig, Goodeve, Iri, Jensen, Ladson, Matzuda, Moriguchi, Morimura, Morse, Rosen, Tuttle* látogatása nagy lökést adott az OR munkának. A kínai szakemberek tudják, hogy ezen a területen ma még nagy az elmaradásuk a fejlett ipari országoktól. Úgy vélik, még nincsenek felkészülve nagyméretű, igazán összetett feladatok OR-rel való megoldására, ami egy modern államban szerintük nélkülözhetetlen.

1980-ban a Kínai Matematikai Társaság egyik ágazataként megalakult a Kínai Operációkutatási Társaság, az ORSC (Operations Research Society of China). Hamarosan létrehozták az ORSC területi szerveit is a nagy közigazgatási központokban.

1982-re várták, hogy megjelenik az első kínai OR folyóirat. Az ORSC nagyban segíti az oktatást és az alkalmazást is. A kutatók már az 1970-es évek elején felvették a kapcsolatot az IFORS-szal, részt vettek az 5. és 6. nemzetközi konferencián és később sok segítséget kaptak az ORSC-nek az IFORS-hoz való csatlakozásához.

PONGRÁCZ TIBOR