

MORVAY ENDRE

Munkapiac keresési súrlódásokkal

A munkapiac különleges piac, jellegzetességeinek köszönhetően számos modell elemzi. Ezek közül a legismertebbek a keresési–párosítási modellek, amelyek több egymáshoz kapcsolódó kérdéskör vizsgálatára is alkalmasak. A modelles család által megmagyarázható munkapiaci jelenségek széles köre, a belőlük levonható következtetések, a modellek magyarázóképeségéről folytatott vita egyaránt hozzájárult, hogy a modellek kidolgozói 2010-ben közgazdasági Nobel-emlékdíjban részesültek. Modelljük kiterjeszti a munkanélküliség természetes rátájának elméletét, képes a jóléti intézkedések és intézményrendszer beépítésére. A szerző e modellek elméleti előzményei, valamint egy alapmodell ismertetése után felvázolja az újabb generációs modellek alapvonásait, a hatékonyságelemzések tanulságait, az állami intézkedések vizsgálatának lehetőségeit, valamint a Shimer-kritika alapjait.*

Journal of Economic Literature (JEL) kód: C78, J63, J64, J68.

A munkanélküliség társadalmi és egyéni szempontból is kártékony jelenség. A társadalom szempontjából gondot okoz, hogy a kihasználatlan erőforrások megakadályozzák a gazdaság hatékony működését, a költségvetést a kieső adóbevételek és megnövekedett szociális juttatások terhelik, az egyén pedig nem jut munkajövedelemhez. Éppen ezért a munkanélküliség vizsgálata a közgazdaságtan egyik fő témája. A munkapiac azonban különleges piac, ezért egységes elemzési keretet az elmélet még nem tudott és várhatóan nem is képes kialakítani.

A munkapiac működését súrlódások nehezítik, ami miatt a piac nem viselkedhet a walrasi modellnek megfelelően: nem teljesülhetnek a tökéletes versenyre vonatkozó – főként a homogenitási és a teljes informáltságra vonatkozó – feltevések. A súrlódások forrása, hogy a munkaerő képzettsége és igényei eltérnek a vállalatok által kínált munkahelyek differenciáltságától és igényeitől. További súrlódásokat okoz a – többek között a differenciáltságból adódó – információhiány. Tehát a szereplők informáltsága nem tökéletes, gyakoriak az aszimmetrikus információk. A koordi-

* Köszönettel tartozom témavezetőmnek *Móczár József*nek, a Budapesti Corvinus Egyetem egyetemi tanárának, valamint *Bock Gyulán*ak, a Budapesti Corvinus Egyetem egyetemi docensének a tanulmányomhoz kapcsolódó értékes megjegyzéseikért és tanácsaikért.

nációs nehézségek szintén hozzájárulnak a súrlódásokhoz, aminek következtében nem jelentkeznek minden üres álláshelyre, és nem minden munkanélküli talál állást. Súrlódásokat okoznak azok a mobilitási költségek is, amelyekkel az álláskereső szembesülnek. Ezek a költségek nehezítik a munkaerő regionális, valamint iparágak közötti átrendeződését, a piactisztító erők érvényesülését.

A keresési–párosítási (*search and matching*) modellek középpontjában a keresési súrlódások állnak. A súrlódások szerepére már jóval a modellek megszületése előtt elsőként Hicks [1932] hívta fel a figyelmet: létezik a munkanélküliségnek olyan mértéke, amely mellett a bérek nem változnak. Ezt a munkanélküliséget Hicks normális munkanélküliségnek nevezte. Hicks a súrlódásokat abból a szempontból is fontosnak tartotta, hogy azok jelenlétében a reálbérek lassabban reagálnak a sokkhatásokra, és így rövid távú egyensúlytalanságot okoznak. Keynes [1936/1965] értelmezésében a „normális” munkanélküliség nem lényeges, ugyanis definiálható egy bizonyos mértékű úgynevezett súrlódásos munkanélküliség, ami összeegyeztethető a teljes foglalkoztatással (Petrongolo–Pissarides [2001]).

Az 1960-as évek végén minden korábbi próbálkozásnál erőteljesebben jelent meg az az alapelv, hogy a gazdaságban létezik egy Friedman [1968] által „természetesnek”, Phelps [1967], [1968] által „egyensúlyinak” nevezett munkanélküliségi ráta. Egy dinamikus gazdaságban a munkanélküliségnek több forrása van, a természetes ráta ebben a dinamikus megközelítésben az az elméleti ráta, amihez a gazdaság hosszú távon konvergál. A természetes ráta függ többek között a munkapiac és az árupiac strukturális jellemzőitől, a piaci tökéletlenségek mértékétől, a kereslet és kínálat véletlenszerű ingadozásaitól, az információszerzés, valamint a mobilitás költségétől a munkapiacon. Ez a ráta természetesen nem állandó. Friedman érvelése szerint ezt a rátát ráadásul a monetáris politika hosszú távon nem képes befolyásolni, ugyanakkor – a Phillips-görbe által ábrázolt – rövid távú átváltás van az inflációs ráta és a munkanélküliségi ráta között.

Stigler [1989a], [1989b] az információszerzés költsége következtében fellépő nem teljes informáltságra hívta fel a figyelmet. Hangsúlyozta a keresés fontosságát, amikor a vásárlók nem ismerik az eladók árait a piacon. Megalkotta a keresési modellek első változatait. Stigler feltételezte, hogy az álláskeresők ismerik a bérelőzlás szóródását, és legalább megközelítően képesek meghatározni a bérek középértékét, de nem tudják, hogy melyik vállalat mekkora bért ajánl. Ezért felismerik, hogy érdemes megkeresniük a lehető legjobb ajánlatokat. Ilyen körülmények között került előtérbe a kérdés, hogy az álláskeresők vajon meddig keresik a megfelelő ajánlatot. Az 1970-es évek elején formalizált keresési modellek a munkanélküliség jelenlétét elsősorban annak tulajdonítják, hogy az álláskeresők nem rendelkeznek megfelelő információkkal a magas bérű állások előfordulásáról, így „mintát vesznek”, és amennyiben az ajánlatok nem felelnek meg az igényeiknek, akkor visszautasítják az (alacsony bérű) állásajánlatokat. Így a modellek a munkavállalói (azaz kínálati) oldalt jellemző keresésre és a döntéshozatalra helyezik a hangsúlyt, amelyben kulcsszerepük van a *rezervációs béreknek* (lásd Galasi [2007]).

A keresési modellek a később megjelenő *keresési és párosítási* modellek elődjeinek tekinthetők (uo.). E modellekben minden korábbinál fontosabb szerepet kapnak a

keresési sűrlődások, amelyek hatásainak „elegáns” elemzését a párosítási (*matching*) függvény bevezetése tette lehetővé. A modellek arra az általánosságban megfigyelhető jelenségre épülnek, hogy a gazdaságban a munkanélküliség és az üres állások egyidejűleg megfigyelhetők, vagyis a munkanélküliséget nem redukálják a túlkínálat jelenségére. A modellek további fontos jellemzője a keresési externáliák jelenléte, valamint a sűrlődásoknak köszönhető állásteremtési járadék.

A tanulmány elején röviden jellemezzük a keresési modelleket, ismertetjük a rájuk vonatkozó kritikákat, valamint a modellek újabb változatait. Majd a keresési és párosítási modelleket mutatjuk be. Az egyszerű alapmodell egyensúlyon kívüli dinamikáját ért kritikai megjegyzések nyomán kialakult új generációs modelleket is vázoljuk, érintve a hatékonyságelemzések tanulságait, az állami intézkedések vizsgálatának lehetőségeit, valamint a Shimer-féle kritika alapjait.

A keresési modellek jellemzői

A modellcsalád elméleti megalapozását *Mortensen* [1970a] mellett *McCall* [1970] és *Gronau* [1971] tanulmányokban találhatjuk meg. Ezek központi kérdése az volt, hogyan optimalizálhatják a munkavállalók a bérajánlatok elfogadását. A munkavállaló nem ismeri a vállalatok által kínált munkabéreket, csak azok eloszlását, így „mintát vesz”, és ez alapján igyekszik a jövőbeli jövedelme várt jelenértékét maximalizálni. Az optimális keresési magatartást a rezervációs bér határozza meg: az a bér, amely mellett a munkavállaló számára közömbös az ajánlat elfogadása vagy elutasítása. A döntési szabály értelmében a rezervációs bérnél nem kisebb bérajánlat esetében egy munkanélküli elfogadja az ajánlatot, és foglalkoztatottá válik.

Mortensen [1970b] modelljében a munkavállalók versenyzői körülmények között kínálnak heterogén, de egymást helyettesítő munkapiaci szolgáltatásokat, a bérek befolyásolásához szükséges piaci erővel senki sem rendelkezik. A munkakínálati oldalon a szereplők nem ismerik a bérajánlatokat és a követelményeket, csak a bérel-oszlást. Egyensúlyban a reálbérek változatlanok, a vállalatok a nyugdíjba vonulókat új dolgozókkal helyettesítik. A munkanélküliségi ráta pedig azért pozitív, mert a piacra mindig belépnek új munkavállalók, akik egy bizonyos időt álláskereséssel töltenek, hiszen nincsenek tökéletes információik.¹

A keresési modellek a munkanélküliek elhelyezkedését magyarázzák, a munkanélküliséget a visszautasított állásajánlatoknak tulajdonítják. Az ellentétes áramlást (vagyis az állásvesztést) az álláshely megszűnésével kapcsolatos (szeparációs) kockázat figyelembevétele eredményezte.

A keresési modellek tehát más megvilágításba helyezték a munkapiacot, és a munkaerő iránti keresletre összpontosító keynesi szemlélettel szemben a munkaerőkínálatot vizsgálva arra hívták fel a figyelmet, hogy az elhelyezkedés valószínűségét a kapcsolatfelvételek és a rezervációs bért meghaladó ajánlatok valószínűsége hatá-

¹ Mortensen mellett többek közt *Phelps* [1968] is rámutatott hasonló összefüggésekre teljes informálság hiányában.

rozza meg. Az elmélet középpontjában a várakozások kialakítása, a tévedések, az aggregált reálsokkok és a gazdaság szerkezeti változásai állnak (*Pissarides* [1988]).

A keresési modellek első jelentősebb kritikáira nem kellett sokáig várni. Ezekben fontos szerepet játszottak az ár-, illetve bérkülönbségek. E kutatások kezdetén az egyik legjelentősebb felismerés az úgynevezett Diamond-paradoxon volt. *Diamond* [1971] megmutatta, hogy a költséges keresési tevékenység és a párosítást nehezítő súrlódások miatt nem alakulnak ki egyensúlyi árkülönbségek. Felhívta a figyelmet arra, hogy már egészen kicsi keresési költség is jelentősen eltéríti az árat a versenyzői ártól.

Tegyük fel, hogy egy termék piacán sok ármeghatározó eladó tevékenykedik. A vásárlók egységnyi terméket szeretnének megvásárolni, miközben ismerik az áreloszlást, de egy adott időpontban csak egyetlen árról van információjuk, s így kell döntenüik a vásárlás vagy a további keresés mellett. Ilyen környezetben létezik egy keresési költségtől és az áreloszlástól függő rezervációs ár, vagyis az a maximális ár, amit a vevők hajlandók kifizetni a termékért. Ha a keresési költségek és az áreloszlás minden vevő számára azonos, akkor a rezervációs ár mindenki esetében ugyanakkora. Viszont ilyen környezetben minden eladó ezt a rezervációs árat állapítja meg, pozitív keresési költségek mellett ugyanis nincs értelme a rezervációs ár alatti ár megszabásának. Mindez azt is jelenti, hogy nincsenek árkülönbségek, nincs értelme a mintavételnek és a keresésnek sem.

Rothschild [1973] a modelleknek az exogén béreloszlás feltételezéséből eredő parciális egyensúlyi jellegét bírálta. A modellek eredményei és az őket ért kritikák további kutatásokra sarkalltak, amelyek főként arra kerestek választ, hogyan jönnek létre a bérkülönbségek. *Albrecht–Axell* [1984] szerint például a bérkülönbségek arra vezethetők vissza, hogy a dolgozók eltérően értékelik a szabadidőt, ezáltal különböző a rezervációs bérük.

Tobin [1972] azért bírálta a keresési modelleket, mert figyelmen kívül hagyták az állásváltást. Később *Burdett* [1978] modelljébe beépítette a foglalkoztatottak álláskeresését. Majd *Burdett–Mortensen* [1998] modellje monoposzonikus bérversenyt feltételezve, keresési súrlódások mellett vizsgálta az egyensúlyi béreloszlást. A modellben a munkára jelentkezők *ex ante* azonosak, de *ex post* már különböznek, amikor foglalkoztatottá vagy munkanélkülivé válnak. A foglalkoztatottak álláskeresésének figyelembevétele jelentős újítás volt, ami a rezervációs bérek különbségére is magyarázatot adott. A keresési modelleknek a foglalkoztatottak álláskeresésével bővített változataiban megjelentek olyan fontos munkapiaci jellemzők is, mint a munkaviszony időtartamával növekvő bérek, vagy a bérek, illetve a munkaviszony (foglalkoztatás) időtartama és az állásrombolási (szeparációs) ráták közötti negatív korreláció (*Rogerson–Shimer–Whright* [2005], *Royal Swedish Academy of Sciences* [2010]).

A keresési–párosítási modellek

A rezervációs béreken alapuló keresési modellek mellett kialakult egy másik irányvonal is, amely a keresési súrlódásokra helyezi a hangsúlyt. Az állásajánlatok számának és elérhetőségének szempontjából a súrlódások és az ingadozások jelentős szere-

pét az empirikus megfigyelések is alátámasztották. A megközelítés így a kínálati és keresleti oldalon is megfigyelhető keresésre, valamint a keresés externális hatásaira helyezte a hangsúlyt (*Pissarides* [1988]). A következőkben *Pissarides* [2000] 1. fejezete alapján mutatunk be egy keresési-párosítási alapmodellt.

Az alapmodell

A munkapiac decentralizált, a szereplők egymástól függetlenül tevékenykednek. A keresleti oldalon a vállalatok munkaerőt keresnek, a kínálati oldalon a munkavállalók munkát kínálnak. A keresést nehézkessé teszi az üres álláshelyek és a munkavállalók heterogenitása, ami megnyilvánulhat az álláskereső eltérő képességeiben, tapasztalataiban, tudásában, a vállalatok sokféle követelményeiben, az információk hiányosságaiban, az álláshirdetések és álláskereső különböző területi eloszlásában, időzítésében. A piacot jellemző sűrűlódások és a szükséges információgyűjtés miatt a megfelelő partner felkutatása időbe és pénzbe kerül.

Az alapmodellben eltekintünk a munkaerő-állomány (L) változásától, így a munkanélküliség változását az állásszerzés és állásvesztés befolyásolja. Jelölje U a munkanélküliek számát, V az üres állások (álláshirdetések) számát, továbbá u ($u = U/L$) a munkanélküliségi rátát és v ($v = V/L$) az üres állások rátáját. Az üres állások és munkanélküliek számának (vagy rátájának) aránya meghatározza a modellek kiemelt változóját (θ -t), a piaci telítettséget (*market tightness*) ($\theta = V/U = v/u$).

A munkaerőt kereső vállalatok álláshirdetést adnak fel, amivel információt nyújtanak a betöltetlen álláshelyekről. A megkötött új munkaszerződések számát a modellekben az úgynevezett párosítási (*matching*) függvény adja meg. A függvény $M = m(uL, vL)$ általános alakban írható fel, ahol M a létrejövő szerződések aggregált száma, ami az álláskereső munkanélküliek (uL) és az álláshirdetések (vL) számának függvénye. A függvény megadja ugyan az aláírt szerződések számát, de hogy ezeket konkrétan kik kötik meg, az a modellben a véletlenül múlik. A függvény használatát többek között *Diamond* [1981], [1982a], [1982b]; *Mortensen* [1982a], [1982b] és *Pissarides* [1984b], [1985a] megfontolásai alapozták meg. A függvény konkáv, első fokon homogén, mindkét változójában növekvő. A függvény első fokon homogén jellege abból az elméleti megfontolásból ered, hogy egyensúlyi növekedési pályán haladó gazdaságban az állandó mérethozadék mellett a munkanélküliségi ráta változatlan.

Blanchard–Diamond [1989] az Egyesült Államok adatain kimutatta, hogy az állandó mérethozadékú Cobb–Douglas-típusú függvény megfelelően illeszkedik az empirikus adatokhoz, ha a munkanélküliség szerinti elaszticitást 0,4-nek vesszük, vagyis a párosítási függvény $M = (uL)^{0,4}(vL)^{0,6}$ alakú. *Petrongolo–Pissarides* [2001] tanulmánya ad bővebb áttekintést a kapcsolat empirikus vizsgálatairól. A vizsgálatok többnyire alátámasztják a Cobb–Douglas-típusú állandó mérethozadékú párosítási függvényt, de több számítás szerint a függvény munkanélküliség-elaszticitása inkább 0,5 és 0,7 között mozog.

Az álláskereső–vállalat párosok véletlenszerű egymásra találása miatt egy új állásajánlat meghirdetésével keletkező üres állás betöltését Poisson-folyamat² generalja. Ennek paramétere az állásbetöltési ráta $M/vL = q(\theta)$, ahol θ a már definiált piaci telítettség ($\theta = v/u$). A párosítási függvény tulajdonságai miatt az állásbetöltési ráta θ csökkenő függvénye. A véletlenszerű kiválasztódás miatt a munkanélküli álláskereső állásszerzését is Poisson-folyamat generalja, ahol az állásszerzési ráta $M/uL = \theta q(\theta)$. A betöltetlen munkahelyek átlagos élettartama $1/q(\theta)$, a munkanélkülisége $1/[\theta q(\theta)]$. Bármekkora is a munkabér, az álláskeresők bizonyos hányada nem talál állást a kereskedés időszaka alatt, és az üres állásokat sem töltik mind be.

A kereskedés közben a munkaerő ára nem az egyetlen allokációt meghatározó tényező, ezt befolyásolják az úgynevezett keresési externáliák is, a keresés során ugyanis pozitív és negatív externális hatások keletkeznek. Pozitívak a keresleti és kínálati oldal kölcsönhatása közben, mivel egyrészt az állásbetöltés időtartama $[1/q(\theta)]$ függ a munkavállalók, az állásszerzés valószínűsége pedig a vállalatok keresési tevékenységétől. A párosítási függvény tulajdonságai miatt például a piaci telítettség növekedése csökkenti az üres állások betöltési rátáját, ezzel kedvezőtlenül érinti a vállalatokat, valamint növeli az állásszerzési ráta értékét, ezáltal kedvezve az álláskeresőknek. Negatív külső hatások is fellépnek mind a kínálati, mind a keresleti oldalon, mert az álláskeresők egymás vetélytársai, torlódást okoznak a kínálati oldalon, és ezzel negatív externális hatást gyakorolnak egymásra; hasonló jelenség a keresleti oldalt is jellemzi (*Petrongolo–Pissarides* [2001]).

Az alapmodellben a munkanélküliek táborát az állásvesztők gyarapítják. Ebben az egyszerű modellben az egyedi termelékenyséeloszlás speciális. A munkavállaló–vállalat páros által termelt kibocsátás reálértéke magas vagy alacsony. Ha az érték magas, akkor az biztosítja a termelés profitabilitását, és így a munkakapcsolatot megéri fenntartani. Alacsony érték mellett a termelés nem nyereséges, a munkakapcsolatot nem érdemes fenntartani. A keresletben bekövetkező strukturális elmozdulások, illetve a kínálati oldalon végbemenő termelékenységi változások következtében a vállalatokat specifikus sokkok érik. Ezeket a sokkokat Poisson-folyamat generalja, bekövetkezési valószínűségük λ . Amikor egy vállalatot sokk ér, akkor a reálkibocsátása alacsony szintre csökken, a munkaszerződést megszüntetik. Ezt a jelenséget állásrombolásnak (szeparációnak) nevezik, vagyis a modellt exogén állásrombolás jellemzi. A munkavállaló munkanélkülivé válik, a vállalat kivonul a piacról, vagy újrahirdeti az állást. A munkaerő-állomány változatlanágát feltételezve, a munka-

² Egy $q(t)$ sztochasztikus folyamat akkor nevezhető Poisson-folyamatnak α beérkezési rátával, ha teljesíti a következő feltételeket:

1. $q(0) = 0$,
2. a folyamat növekményei függetlenek,
3. tetszőleges $\tau - t$ intervallumban a $q(\tau) - q(t)$ összefüggés által definiált növekmény Poisson-eloszlást követ, vagyis

$$P[q(\tau) - q(t) = n] = e^{-\alpha(\tau-t)} \frac{[\alpha(\tau-t)]^n}{n!}, \quad n = 0, 1, \dots$$

A Poisson-folyamatokat számláló folyamatoknak (*counting process*) is nevezik, mivel $q(t)$ bizonyos események (állapotváltozások) bekövetkezését számlálja (*Wälde* [2011]).

piaci áramlások kétirányúak, az állásvesztők munkanélkülivé, az állásszerzők foglalkoztatottá válnak. Az állásvesztők száma $\lambda(1-u)L$, az állásszerzőké $\theta q(\theta)uL$, és így a munkanélküliségi ráta időbeli változását leíró egyenlet:

$$\dot{u} = \lambda(1-u) - \theta q(\theta)u. \quad (1)$$

Hosszú távú egyensúlyban (állandósult állapotban) az állásvesztők száma megegyezik az állásszerzők számával, így az (1) egyenletből az egyensúlyi munkanélküliségi rátát meghatározó összefüggés:

$$u = \frac{\lambda}{\lambda + \theta q(\theta)}. \quad (2)$$

A (2) egyenlet által meghatározott egyensúlyi kapcsolat u és v között a szakirodalomban Beveridge-görbe néven ismert. A Beveridge-görbe a $v \times u$ térben negatív meredekségű, az origóra konvex görbe.

Azt a jelenséget, amikor az álláshirdető vállalat és az álláskereső egymásra talál, és megegyeznek a szerződési feltételekben, állásteremtésnek nevezik. Ebben az egyszerű modellben ilyenkor magas termelési érték mellett megkezdik a termelést. A modellben mind a jószág, mind a termelési technológia differenciált, de csak az állásteremtésig választható, utána a kiválasztott technológiát alkalmazzák az állás megszűnéséig. A munkaidő fix, a munkaszerződések meghatározzák a béreket. A vállalat csupán egyetlen (üres vagy betöltött) állással rendelkezik, kibocsátása a piachoz mérten elenyésző, álláshirdetés feladásával lép a piacra, amit a szerződés aláírása után betöltöttek. Miután az állást betöltik, a vállalat tőkét bérel, megkezdik a termelést, majd a termelt p reálkibocsátást a versenypiacon értékesíti. Amikor a munkahely betöltetlen, akkor a vállalat aktívan dolgozót keres, a keresés fix költsége $pc > 0$ (a keresési költség arányos a termelékenységgel, c az arányossági tényező), $q(\theta)$ – állásbetöltési ráta – független a vállalat keresési tevékenységétől.

Az álláshirdetések számát a profitmaximalizáló vállalatok határozzák meg. A belépés az álláshirdetések piacára szabad. Jelölje V az optimálisan viselkedő üres állással, és J az optimálisan viselkedő betöltött állással rendelkező vállalat optimális (jelen)értékfüggvényét! A V tehát a meghirdetett üres állás által generált pénz-áramlás jelenértéke, míg J ugyanezt a jelenértéket mutatja a betöltött munkahelyre vonatkozóan. Tökéletes tőkepiacok mellett, végtelen időhorizontot és a paraméterek változatlan értékét feltételezve, a Bellman-egyenletek:

$$rV = -pc + q(\theta)(J - V) \quad (3)$$

és

$$rJ = p - w + \lambda(V - J), \quad (4)$$

ahol r a reálkamatláb és w a reálbér. A meghirdetett, de még betöltetlen állás és a betöltött állás a vállalat által birtokolható eszközök. Tökéletes tőkepiacokon az eszközök tőkeköltsége (rV , illetve rJ) megegyezik az eszközön realizálható folyó időszakos profittal ($-pc$, illetve $p - w$), és egy adott valószínűséggel [$q(\theta)$, illetve λ] bekövetkező

eszközváltásnak (munkahely betöltése, illetve megszüntetése) köszönhető nettó tőkenyerességgel ($J - V$) vagy tőkeveszteséggel ($V - J$). Egyensúlyban a szabad belépés következtében a betöltetlen munkahelyek eszközértéke zéró ($V = 0$). Ezért a (3) és a (4) alapján

$$J = \frac{pc}{q(\theta)} \quad (5)$$

és

$$rJ = p - w - \lambda J. \quad (6)$$

Az (5) egyenlet szerint egyensúlyban a piac telítettsége egyenlővé teszi a betöltött állás eszközértékét (J) a munkaerő-felvétellel járó költségekkel. Mivel csupán állásajánlattal lehet megjelenni a piacon, ezért egyensúlyban az állásbetöltéshez járadék kapcsolódik. Az üres álláshelyekért folytatott piaci verseny csökkenti ezt a gazdasági járadékot a foglalkoztatás várható költségeinek értékére. Ez a nullaprofit-feltétel először *Pissarides* [1979]-ben és [1984b]-ben jelent meg, és tette a modellt zárttá, endogén munkaerő-kereslettel. A vállalat számára adottság a kamatláb, de a bért a vállalat és a munkavállaló tárgyalása során határozzák meg. Az (5) és a (6) egyenletből

$$p - w - (r + \lambda) \frac{pc}{q(\theta)} = 0. \quad (7)$$

Ez az egyenlet a munkaerő-kereslet határfeltétele. Amennyiben nem lennének munkaerő-felvételi költségek, akkor az egyenlet $p = w$ alakot öltene. Az egyenlet értelmében a reálkibocsátásnak fedeznie kell a reálbért és a várható munkaerő-felvételi költség tőkésített értékét. Az egyenlet szerint: ahogy növekedik a piaci telítettség, úgy csökkennek a bérek, amit a párosítási függvény biztosít, s így már a munka állandó határterméke mellett is csökkenő lesz a munkaerő-keresleti görbe. A (7) egyenlet által meghatározott kapcsolatot w és θ között állásteremtési (*job creation*) görbének nevezik.

A munkavállalók a várható jövőbeli pénzáramlásuk jelenértékét maximalizálják, az egyensúlyt a bér meghatározásában betöltött szerepük által befolyásolják. Egy tipikus munkavállaló w reálbért kap, ha éppen van állása, ha pedig nincs, akkor álláskeresési tevékenységet folytat. Ez alatt az idő alatt nem munkavégzésből származó z reáljövedelemre tesz szert például munkanélküli-segélyből, de nem jelentett foglalkoztatása révén stb., de értékelhető a szabadidő vagy a nem fizetett otthoni tevékenység is. Abban a pillanatban azonban, amikor foglalkoztatottá válik, erről azonnal lemond. Jelölje U a munkanélküliség időszaka során, míg W a foglalkoztatottság idején várható jövedelemáramlás jelenértékét! Az egyes állapotokhoz tartozó Bellman-egyenletek:

$$rU = z + \theta q(\theta)(W - U) \quad (8)$$

és

$$rW = w + \lambda(U - W). \quad (9)$$

A (8) egyenletben szereplő rU az emberi tőke várt hozama a munkakeresés idején, s ez az a minimális díjazás, amiért cserébe a munkavállaló lemond a keresés folytatásáról. Ez tulajdonképpen nem más, mint az álláskereső rezervációs bére. Egy másik értelmezésben rU az a maximális jövedelem, amit az álláskereső a rendelkezésére álló erőforráskeret kimerítése nélkül elkölthet, a munkanélküli szélesebb körben értelmezett permanens jövedelme. A foglalkoztatott permanens jövedelme (rW) kisebb a munkabérről, mert fennáll a munkahely elvesztésének veszélye. A $w \geq z$ feltétel miatt a fizetett munkával megszerezhető jövedelem jelenértéke nagyobb, mint nem munkavégzésből származó jövedelmének jelenértéke.

A sürlődások jelenléte a modellben gazdasági járadékot generál. Ez a járadék a vállalat állásteremtésből származó többletének ($J - V$), valamint a munkavállaló állásszerzésből származó többletének ($W - U$) összegével egyenlő. Mivel mindkét többlet pozitív, ezért a vállalat és a munkavállaló hajlandó a keresésre. A járadék a munkavállaló és a vállalat várt keresési költségeinek összegével egyezik meg. A munkavállaló esetében ez az állásszerzéssel megszerezhető w reálbér z feletti részéből $W - U = (w - z)/[r + \lambda + \theta q(\theta)]$, míg a vállalat esetében az elmaradt nyereségből adódik, ami (5) miatt egyenlő a várt keresési költséggel: $J = (p - w)/(r + \lambda) = pc/q(\theta)$. A bérektől függ, hogyan oszlik meg ez a járadék a két fél között. A párkeresés folyamán egymásra találó felek a piac egészéhez képest kicsik, így amikor találkoznak, és döntenek a bérről, akkor a piaci tényezőket adottságnak tekintik.

A bérmeghatározás az általánosított Nash-féle alkumegoldás alapján történik, amit először *Diamond* [1982b] használt, hasonló béralkut használt korábban *Mortensen* [1978] és *Diamond–Maskin* [1979]. Az egymásra találó vállalat és munkavállaló tárgyalást indít a w_i bérről. Ez a bér meghatározza majd az ajánlatelfogadás jövedelemáramlásainak jelenértékét, vagyis J_i és W_i értékét. A (6) és a (9) egyenletekből w_i behelyettesítésével: $J_i(w_i) = (p - w_i)/(r + \lambda)$ és $W_i(w_i) = (w_i - \lambda U)/(r + \lambda)$. Ugyanakkor V és U , az úgynevezett fenyegetettségi pontok (*treat points*) nem függnek a konkrét w_i bértől. Az üres állás értéke ugyanis nulla, a munkanélküliségi állapot értéke pedig a w piaci reálbértől függ. A Nash-féle alkumegoldás által meghatározott bér

$$w_i = \arg \max\{[W_i(w_i) - U]^\beta [J_i(w_i) - V]^{1-\beta}\}, \quad (10)$$

ahol β a munkavállalók alkuerejét mutatja, $0 < \beta < 1$. A többletelosztási feladat szélsőértéke létezésének kritériumát W_i és J_i függvények behelyettesítésével, majd w_i szerinti deriválással kapjuk:

$$W_i(w_i) - U = \beta [J_i(w_i) + W_i(w_i) - V - U]. \quad (11)$$

A (11) egyenlet azt jelzi, hogy a munkavállaló a munkanélküliségi állapot értékén felül megkapja a közös többlet β hányadát. Felhasználva W_i és J_i függvényeket, a járadék nagysága: $(p - rU)/(r + \lambda)$. A béregyenlet több formában is meghatározható. A (11) egyenletbe behelyettesítve W_i és J_i függvényeket, a bér felírható a

$$w_i = rU + \beta(p - rU) \quad (12)$$

alakban, vagyis a munkavállalók munkabéréként megkapják az rU rezervációs bért és az ajánlat elfogadásával teremtett nettó többlet $(p - rU)$ β hányadát. Miután meghatározták a bért, a továbbiakban az mindaddig változatlan marad, amíg új információk nem jelennek meg. A (12) és a heterogenitás hiánya miatt a bér mindenütt ugyanakkora. Az (5), a (8), a (11) és a (12) összefüggések felhasználásával a béregenlet másik alakja

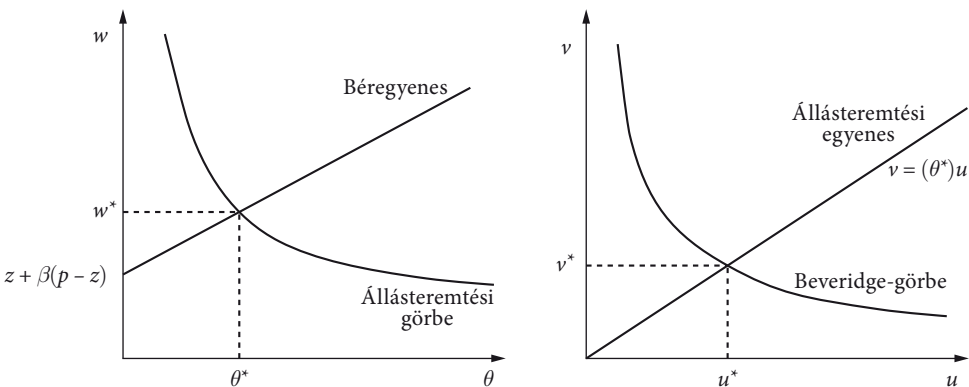
$$w = (1 - \beta)z + \beta p(1 + c\theta). \quad (13)$$

Az egyenletben $pc\theta$ a munkanélküliek átlagos toborzási költségének felel meg. Magas telítettség mellett a munkanélküliek nagyobb valószínűséggel helyezkednek el, az üres állásokat viszont kisebb valószínűséggel töltik be. Mindez erősíti a munkanélküli alkupozícióját, így magasabb bérekhez vezet. A (13) egyenlettel meghatározott béregenyes a munkaerő-kínálatot helyettesíti, és a modellben megjelenő helyi monopolerő és többletelosztás miatt pozitív kapcsolatot határoz meg a bér és a telítettség között. A párosítással mindkét félnek többlete lesz, hisz a vállalat csak akkor hajlandó az állásteremtésre, ha $p > z$, és részesedik a többletből.

A piaci szereplőket racionális várakozás jellemzi, az egyensúly olyan állapot, amikor a modellbeli döntéshozók adott ismereteik mellett optimálisan viselkednek, a munkanélküliek táborába be- és kilépők száma megegyezik, vagyis az állomány nem változik. A modell egyensúlyát így a (2) által meghatározott Beveridge-görbe, a (7) által meghatározott állásteremtési összefüggés és a (13) béregenyes határozza meg. Az állásteremtési görbe és a béregenlet meghatározza a béreket és a telítettséget (1. ábra bal oldali része), ezután a Beveridge-görbe és az állásteremtési egyenes meghatározza a munkanélküliségi ráta és a betöltetlen állások rátájának egyensúlyi értékét (1. ábra jobb oldali része).

1. ábra

A keresési-párosítási modell egyensúlya



Forrás: Pissarides [2000] 19–20. o.

A termelékenység növekedése a p realkibocsátás és a többlet növelésén keresztül mind a béregyenest, mind az állásteremtési görbét felfelé tolja, így a bér és az egyensúlyi telítettség is nő. Ennek következtében nő az állásszerzés valószínűsége, csökken a munkanélküliségi ráta, míg a betöltetlen állások rátája nő. Bérekkel arányos munkanélküli-segély esetében a telítettség és a munkanélküliségi ráta sem függ a termelékenységtől.

A z nem munkavégzésből származó jövedelem emelkedése esetén a béregyenes magasabb pontban metszi a függőleges tengelyt, míg a munkavállaló alkuerejének növekedése a meredekségét is növeli, így a béregyenes mindkét esetben felfelé mozdul el, növelve a béreket és csökkentve a telítettséget. A telítettség csökkenése kedvezőtlenül befolyásolja az állásszerzés valószínűségét, ezáltal növeli a munkanélküliségi rátát.

Magasabb realkamatláb és az egyedi sokkok bekövetkezésének nagyobb valószínűsége lefelé tolják az állásteremtési görbét, mert a magasabb kamatláb magasabb diszkontrátát jelent, a magasabb λ pedig csökkenti a munkahelyek átlagos élettartamát. Az új egyensúlyban így alacsonyabb a telítettség és a bér is, az állásteremtési egyenes laposabb lesz, ez a nagyobb kamatláb esetében magasabb u -t és alacsonyabb v -t jelent. A magasabb λ növeli a beáramlást a munkanélküliek táborába, ez pedig növeli a munkanélküliségi rátát. Felfelé tolódik tehát a Beveridge-görbe, u emelkedik, v változása bizonytalan. A súlyosabb koordinációs problémák (*mismatch*) felfelé tolják a Beveridge-görbét, csökken az állások betöltésének valószínűsége, lefelé tolódik az állásteremtési görbe, a bér és a telítettség csökken. A laposabb állásteremtési egyenes a felfelé tolódó Beveridge-görbével együtt növeli u értékét, míg v változása nem egyértelmű.

A nem egyensúlyi dinamika, gazdasági ciklusok

A modell a munkapiac nem egyensúlyi dinamikai vizsgálatára is alkalmas. Az elemzési keretet *Pissarides* [1985a], [1987] tanulmányai szolgáltatják. A következőkben az alapmodell dinamikáját mutatjuk be *Pissarides* [2000] 1. fejezete alapján. A nem egyensúlyi dinamika vizsgálatokor a munkavállalók és a munkahelyek eszközértékei az idő explicit függvényeivé válnak. Az eszközértékek alakulását leíró egyenletekben egyetlen változás történik, a munkahelyek és a munkavállalók piaci értékelésének változása következtében tőkenyereség vagy -veszteség keletkezik. Az átmenetek alatti eszközértékek változására felírt módosult egyenleteink:

$$\dot{V} = rV - [-pc + q(\theta)(J - V)], \quad (14)$$

$$\dot{J} = rJ - (p - w - \lambda J), \quad (15)$$

$$\dot{U} = rU - [z + \theta q(\theta)(W - U)], \quad (16)$$

$$\dot{W} = rW - [w + \lambda(U - W)]. \quad (17)$$

A nem egyensúlyi dinamika vizsgálatában két fontos feltevéssel élünk. Az első feltevés szerint a vállalatok azonnal képesek új betöltetlen munkahelyek létrehozására és megszüntetésére, ezáltal biztosítva az állásajánlattól várt nullprofit feltételezés egyensúlyon kívüli teljesülését. Vagyis $V = \dot{V} = 0$, valamint a (14)-ből adódóan teljesül az (5) feltétel. Az álláshirdetések azonnal reagálnak a paraméterek megváltozására. A (15) szerint a bérek meghatározásakor az egyén és a vállalat a közös többletet osztja el, teljesül a többlet elosztásának (11) feltétele is. Ezért a bér a (13) egyenlettel meghatározott. Amint új információk kerülnek napvilágra, a béreket azonnal újratárgyalják, így a bérek is azonnal alkalmazkodnak.

Az (5) egyenletből adódóan

$$\dot{j} = -\frac{pcq'(\theta)}{q^2(\theta)}\dot{\theta}. \quad (18)$$

Az (5), a (13), a (15) és a (18) meghatározzák a telítettség alakulását leíró differenciálegyenletet, ami

$$\dot{\theta} = \varphi(\theta) = -\frac{\beta q^2(\theta)}{q'(\theta)}\theta - \frac{(r+\lambda)q(\theta)}{q'(\theta)} + \frac{(1-\beta)(p-z)q^2(\theta)}{pcq'(\theta)} \quad (19)$$

alakot ölt. Az egyensúlyi telítettség θ^* értékét $\varphi(\theta) = 0$ egyenletből kapjuk, amit a

$$\frac{r+\lambda}{q(\theta^*)} + \beta\theta^* = \frac{(1-\beta)(p-z)}{pc} \quad (20)$$

összefüggés határoz meg. A (20) egyenlet értelmében az egyensúlyi telítettséget a (7) egyenlettel adott állásteremtési görbe és a (13) alatti béregyenes határozzák meg. A (19) nem lineáris egyenletet a $\varphi(\theta)$ függvény Taylor-sorával linearizáljuk a $\theta = \theta^*$ egyensúlyi pont környezetében. Felhasználva a (20) egyenletet, a linearizált differenciálegyenletünk

$$\dot{\theta} = \varphi(\theta^*) + \frac{d\varphi}{d\theta}(\theta^*)(\theta - \theta^*) = \left[-\frac{\beta q^2(\theta^*)}{q'(\theta^*)} + r + \lambda \right] (\theta - \theta^*) = A(\theta - \theta^*). \quad (21)$$

alakú, ahol $A > 0$, mivel $q' < 0$. A (21) inhomogén differenciálegyenlet megoldása a homogén differenciálegyenlet általános megoldásának és az adott állapotváltozó egyensúlyi értékének összege, vagyis $\theta(t) = Ce^{At} + \theta^*$ alakban írható fel. Ez pedig azt jelenti, hogy a telítettség egyetlen esetben tart a θ^* értékhez, mégpedig akkor, ha $C = 0$. Vagyis a racionális várakozásokon alapuló megoldás kielégíti a

$$\dot{j} = \dot{\theta} = 0 \quad (22)$$

egyenletet, ami azt jelenti, hogy $J(t) = \text{konstans}$ és $\theta(t) = \theta^*$, mert egyébként a rendszer „elszáll”. Ebből adódóan tökéletes előrelátás mellett, ha valamilyen paraméter megváltoztatja θ értékét, akkor az azonnal igazodik új egyensúlyi értékéhez.

A munkanélküliség viszont már nem reagál azonnal, amiben a piaci súrlódások által életre keltett párosítási függvény, valamint az állásszerzés és állásvesztés folyamatai játszanak szerepet. A munkanélküliség a modell predeterminált változója. A munkanélküliség alakulását leíró (1) differenciálegyenlet megoldása felírható az $u(t) = Ce^{-(\lambda + \theta q(\theta)t)} + u^*$ alakban, ahol u^* az egyensúlyi munkanélküliségi ráta, aminek értéke az $\dot{u} = 0$ által meghatározott. Az (1) egyenlet u koefficiensének negatív értéke miatt stabil, a munkanélküliségi ráta konvergál az egyensúlyi értékéhez. A munkanélküliség alakulását leíró (1) differenciálegyenlet alapján azonban a munkanélküliség változását a piaci telítettség is befolyásolja. Az (1) linearizálásával az (u^*, θ^*) egyensúly környezetében:

$$\dot{u} = -[\lambda + \theta^* q(\theta^*)](u - u^*) - \frac{d[\theta q(\theta)u]}{d\theta}(u^*, \theta^*)(\theta - \theta^*). \quad (23)$$

A (23) egyenletben u koefficiense negatív, θ koefficiense pedig azért lesz szintén negatív, mert a párosítási függvény tulajdonságainak köszönhetően az állásszerzési ráta a telítettség növekvő függvénye.

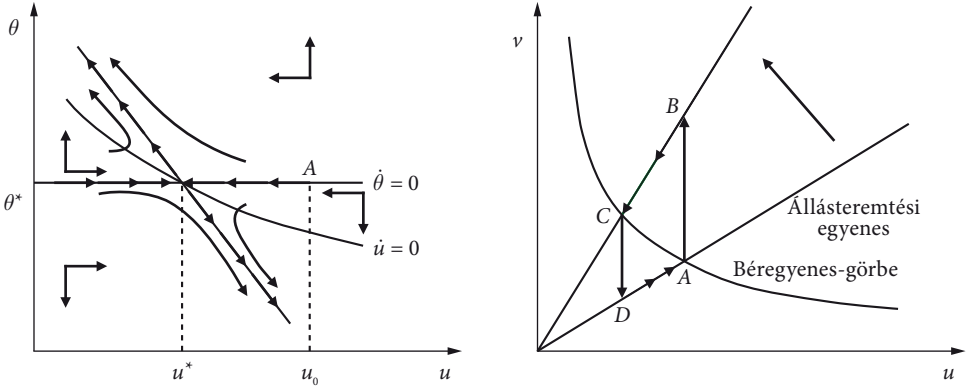
A leírtak alapján a (21) és a (23) egyenletekből felállított differenciálegyenlet-rendszerhez tartozó egyensúlyi pontban értékelt Jacobi-mátrix determinánsa negatív, ami a nyeregpont szükséges és elégséges feltételeinek teljesülését jelenti. A nyeregpont a predeterminált munkanélküliségnek, valamint a betöltetlen állások várakozásokon alapuló azonnal igazodó számának köszönhető. Az álláshirdetés befektetés, annak hozama az állásbetöltés és az álláshirdetések kínálata miatt bizonytalan. Ha a szereplők az eszköz hozamának csökkenését várják, akkor kevesebb eszközt kívánnak tartani. Még a hozam csökkenése előtt szeretnének dolgozókat felvenni, mindez több álláshirdetést igényel, ami azonnali hozamcsökkenéshez vezet. Amint tehát az állásbetöltési ráta változásait feltételezik, az az álláshirdetések piacán tőkenyerességgel vagy tőkevesztéssel jár. Az álláshirdetések így túllendülnek egyensúlyi értékükön, majd folyamatosan alkalmazkodnak. Mivel a stabil gyökök száma megegyezik a predeterminált változók számával, ezért az egyensúly környezetében egyetlen tökéletes előrelátással jellemzett pálya létezik. A predeterminált változó kezdeti értéke és a tökéletes előrelátással jellemzett stabil pálya egyértelműen meghatározzák a kiigazodási folyamat kezdeti pontját. Ha a telítettség eltér egyensúlyi értékétől, akkor távolodik attól. Ha egy pillanatban a munkanélküliségi ráta értéke u_0 , és a gazdasági szereplők nem számítanak változásra, akkor a rendszer a 2. ábra bal oldali részében látható A kezdeti pontból tart az egyensúlyi pontba, miközben csökken a munkanélküliségi ráta.

A kiigazodási folyamat során v és u azonos irányú változása figyelhető meg. Magas munkanélküliség mellett a magas hozamok miatt kezdetben több állást hirdetnek, hiszen az állásbetöltés valószínűsége nagyobb. A kiigazodási folyamatban u csökken, ezért csökken a hozam, ezzel az állásajánlatok száma is. Kezdetben az egyensúlyinál több állást hirdetnek, majd v csökken a páralkotási folyamatnak köszönhetően, a kiigazodási folyamatban az álláshirdetések megjelenése és megszüntetése biztosítja a telítettség változatlanóságát.

A termelékenység növekedése növeli a telítettséget, tehát egy A egyensúlyi pontból (lásd a 2. ábra jobb oldali részét) a telítettség azonnal igazodik az új egyensúlyi ér-

2. ábra

A nem egyensúlyi dinamika, valamint a termelékenységváltozás hatása a keresési-párosítási modellben



Forrás: *Pissarides* [2000] 30. és 32. o.

tékéhez (B pont). A várakozások szerint a betöltetlen állások hozama csökken, ezért a gazdaság az új nyeregpálya mentén konvergál a Beveridge-görbén található új C egyensúlyi ponthoz. Megfelelő negatív termelékenységi sokk esetében a gazdaság a C egyensúlyi pontból kiindulva – azonnali telítettségkiigazodást követően – visszatér az eredeti A egyensúlyi pontba. Az igazodási folyamatokat tehát a betöltetlen munkahelyek rátájának új egyensúlyi értékén való túl- vagy alullendülése jellemzi. Az óramutató irányával ellentétes hurok a Beveridge-görbe körül olyannyira szabályos jelenség, hogy az a gazdasági ciklusok egyszerűsített (stilizált) tényei közé tartozik.

Kritikák és a modellek újabb generációi

Az alapmodellt számos kritika érte, s ezek ösztönözték a modellek újabb generációinak kidolgozását. Az alapmodell egyik nagyon fontos tulajdonsága, hogy az állásrombolás és állásteremtés rátái megegyeznek, sőt mivel az állásrombolási rátát a modell konstansnak feltételezi, ezért a kiigazodási folyamatok az állásteremtésen keresztül fejtik ki hatásukat. *Davis–Haltiwanger–Schuh* [1996] megfigyelései azonban azt támasztották alá, hogy az állásrombolás érzékeny a sokkokra. Az empirikus megfigyelések tanulságai *Mortensen–Pissarides* [1994] endogén állásrombolási modelljében jelentek meg. A szerzőpáros endogenizálta az állásrombolást, az optimalizáló vállalatok a termelékenységet érő sokkhatások után döntenek a munkaviszony fenntartásáról vagy annak megszüntetéséről az úgynevezett rezervációs termelékenységen alapuló szabály szerint, s eközben tekintetbe veszik a termelékenység adott eloszlásfüggvényből származó új értékét. A modell két kulcsváltozója így a telítettség és a rezervációs termelékenység lesz, megváltozik a Beveridge-görbe egyenlete, ami a telítettség mellett a termelékenység rezervációs értékétől is függ.

A termelékenységeloszlás miatt a béreket az egyedi termelékenység értéke határozza meg, az alapmodellbeli béregyenletet általánosítják. A módosított modellben az állásteremtési egyenlet negatív kapcsolatra vezet a rezervációs termelékenység és a piaci telítettség között, mivel magas rezervációs termelékenység mellett rövidebb a munkaviszony várható élettartama, emiatt csökken az állásteremtés és a telítettség. Az állásrombolási egyenlet ezzel szemben pozitív kapcsolatot határoz meg a telítettség és a rezervációs termelékenység között, mert magasabb telítettség mellett a munkavállaló külső lehetőségei jobbak, és így több marginális állást szüntetnek meg (Pissarides [2000] 2. fejezet).

Egyes kritikusok azt is szóvá tették, hogy a kezdeti modellek a munkapiaci áramlások közül csupán a foglalkoztatottak és munkanélküliek állománya közötti áramlásokra koncentráltak. A modellekben így a munkaerő áramlása csak az állások számának változásából eredt, amit viszont technológiai sokkokkal magyaráztak. A munkaviszony azonban megszűnhet még nyugdíjba vonulás, elhalálozás, állásváltás és egyszerű kilépés miatt is. A munkaerő-állományba pedig új dolgozók, korábban inaktív egyének is beléphetnek. A modellek képesek az említett áramlások vizsgálatára is.

A fejlett gazdaságok tényleges munkapiaci folyamatainak további empirikus vizsgálata kiderítette, hogy az újonnan alkalmazottak jelentős hányada állásváltó, vagyis nem volt munka nélkül az elhelyezkedését megelőzően, emellett erőteljes korrelációt mutatott ki a munkaviszony élettartama és a kilépés valószínűsége között, ez utóbbi jóval nagyobb rövidebb munkaviszony esetén. Ezek a megfigyelések újabb modellváltozatok kidolgozását inspirálták, amelyek endogén módon beépítették a foglalkoztatottak álláskeresését. Az alapfeltevés szerint a termelékenység bizonyos értékei mellett az alkalmazottnak megéri állást keresnie, viszont ez a tevékenysége befolyásolja a bérét, s bérkülönbség alakul ki: az álláskereső alkalmazottak alacsonyabb bért kapnak (uo. 4. fejezet).

A következő jelentős változtatás a munkapiaci szereplők keresési intenzitásának figyelembevétele volt. A piaci szereplők közül az álláskeresők tevékenységének intenzitása fontos szerepet játszik, ugyanis az álláskeresők keresési intenzitásuk megválasztásával maximalizálják várható jövedelmük jelenértékét. A keresési intenzitás növelése emeli az állásszerzés valószínűségét, viszont többletköltséggel jár, amellett függ a munkanélküli jövedelmétől. A Beveridge-görbe eltolódását a keresési intenzitás változása is előidézheti, és mindez felerősíti a termelékenység munkanélküliségre gyakorolt hatását (uo. 5. fejezet).

Az eddig említett modellek esetében az álláskereső és álláshirdető vállalat párosítása állásteremtéssel járt. A valóságban azonban nem minden párosítás vezet az állás betöltéséhez. A sztochasztikus páralkotási modellben ezt egy párspecifikus termelékenységeloszlásból származó kezdeti termelékenység reprezentálja. Az alapfeltevés az, hogy a munkavállalók által nyújtott és vállalatok által megkövetelt termelékenység azonos, de amikor sor kerül a két fél találkozására, és kiderül a „közös” termelékenység, akkor a felek el is utasíthatják a másik ajánlatát, mondván a további keresés számukra előnyösebb. Így meghatározható a kezdeti termelékenység rezervációs értéke. Ettől a rezervációs termelékeny-

ségtől függ majd, hogy a találkozások közül mennyi végződik munkakapcsolat létesítésével, vagyis az állás betöltésével. A munkanélküliek esetében a döntés a rezervációs bértől függ, ami a rezervációs termelékenység függvénye. Egyensúlyban a Nash-féle béralku miatt a vállalatok és az álláskeresők egyetértenek a munkakapcsolat létrehozásában vagy elvetésében. A modell jó tulajdonsága, hogy még azonos képességű dolgozók esetében is megengedi a differenciált bérezést (uo. 6. fejezet).³

Externális hatások, hatékonyság és állami szerepvállalás

A keresési és párosítási környezetet externális hatások jellemzik. A munkanélküli jövőbeli jövedelme jelenértékét maximalizálva úgy határozza meg keresése intenzitását, hogy növelje elhelyezkedési valószínűségét, viszont általában figyelmen kívül hagy két externális hatást is. Az egyik az a negatív (torlódási) externális hatás, amit más munkanélküliekre hárít, a másik az a pozitív externális hatás, ami a vállalatok előnyére válik, hiszen tevékenységének köszönhetően nő az állásbetöltés valószínűsége. Az externális hatások elemzése számos hatékonyságvizsgálat elvégzését igényelte. Az ez irányú kutatásokhoz is hozzájáruló Peter Diamond, Dale Mortensen és Christopher Pissarides közgazdasági Nobel-éremesek részesei.

Diamond–Maskin [1979], [1981] kifejlesztett egy modellt, amelyben egyének találkoznak és tárgyalnak annak érdekében, hogy közösen projekteket valósítsanak meg. A kialakult párosok teljesítménye valószínűségi változó, az együttműködésben részt vevő felek tovább folytathatják a keresést. Ha a keresés folyamán jobb partnerre találnak, akkor egyoldalúan felbonthatják a szerződést. A szerzők alternatív kártalanítási eljárásokat vizsgáltak ilyen szerződésfelbontások esetében, és elemezték a hatékonyság és az egymásra találás módjainak tulajdonságai közötti kapcsolatot. A vizsgált kártalanítási szabályok általában nem vezettek hatékony eredményre. *Diamond* [1981]-ben a nem hatékony állapotot az a pozitív externális hatás okozza, hogy a magas munkanélküliségi rátának köszönhetően a választék bővül, így a munkavállaló–vállalat párok átlagos minősége javulhat. *Diamond* [1982b] modelljében már megjelennek az externális hatások, a szereplők a piac mindkét oldalán folytatnak keresési tevékenységet, a felek találkozását már párosítási függvény írja le, és szerepel benne a Nash-féle béralku. A cikk megteremtette a megfelelő környezetet az externáliák vizsgálatához, valamint az externáliák és a munkaerő-áramlások kapcsolatának elemzéséhez, egy új dolgozó várható életpálya-jövedelmének jelenértékét összevetette az új dolgozó társadalmi határtermékével. A két érték általában eltért, nem hatékony működést jelezve.

Mortensen [1982a] nem veszi figyelembe a negatív externáliákat, endogén intenzitási döntést és explicit párosítási függvényt tartalmazó modelljében a kimenet általában nem hatékony, és a keresési intenzitás túl alacsony. *Mortensen* [1982b] korábbi megfontolásait általánosította, dinamikus játékokat vizsgált, ahol az egyének akciói

³ Ilyen sztochasztikus párralkotási modellt mutat be részletesen *Horváth* [2006].

befolyásolják más szereplők jövőbeli kifizetéseit, az eredmény itt is ugyanaz. Lineáris párosítási függvény mellett Mortensen megállapítása szerint az optimális viselkedés az állásteremtéshez kötött „speciális tulajdonjogoknak” köszönhető: a találkozást kezdeményező fél tarthat igényt a teljes többletre, a másik félnek csak költségeit térítik meg. A Mortensen-elvként ismertté vált szabály a hatékonyság feltétele. *Pissarides* [1984a] a mindkét oldalt jellemző – a modellbe endogén módon beépített – keresési intenzitásról kimutatta, hogy az általában túl alacsony, az egyensúlyi munkanélküliség túl magas, valamint felvetette az állások számának endogenizálását is. *Pissarides* [1984b] a párosok termelékenységeinek sztochasztikus modelljében vagy túl alacsony, vagy túl magas az ajánlatok visszautasítása. Valószínűbbnek a kevés elutasítást találta, de a segély szerepe jelentős az alacsony termelékenyséű munkakörökre vonatkozó ajánlatok visszautasításában. A hatékonyság legjelentősebb eredménye *Hosios* [1990] írásában fogalmazódik meg, a Hosios-feltétel értelmében az egyensúly hatékony lesz, ha a párosítási függvény munkanélküliség szerinti elaszticitása megegyezik a dolgozó relatív alkuerejével (*Royal Swedish Academy of Sciences* [2010], *Rogerson–Shimer–Wright* [2005]).

Diamond [1982a] modelljében a keresési externáliák makrogazdasági koordinációs problémákat generálnak. Kókuszdíómodelljében, a piaci kudarcokat vizsgálva, fontos jelenségekre hívta fel a figyelmet. A modellben a hasznosságot az egyetlen termék fogyasztása eredményezi. A fogyasztók egyben termelők is lehetnek, de a saját maguk által előállított terméket nem fogyaszthatják el, azokkal kereskedniük kell. A termelésre véletlenszerűen kerül sor, a fogyasztók termelési lehetőségekre bukkannak, aminek költsége egy eloszlásból származik. Amikor ilyen termelési lehetőség adódik, akkor dönteniük kell a termelés mellett vagy ellene, egyrészt attól függően, hogy mekkora annak költsége, másrészt pedig annak függvényében, hogy mekkora valószínűséggel találnak cserepartnert. Minél több a saját maguk által nem fogyasztható termékkel ellátott fogyasztó, annál nagyobb a csere valószínűsége. Az egymásra találó felek kicserélik a terméket, ezáltal azt elfogyaszthatják, viszont újra munkanélküliekké válnak, és termelési lehetőség felbukkanására várnak. A modellbeli egyensúlyban a cserepartnert keresők számának csökkenése (akik lebonyolítják a cserét) megegyezik a termelők számának növekedésével (akik termelési lehetőségre bukkannak, és élnek a lehetőséggel). Ez az egyensúlyi feltétel pozitív kapcsolatot határoz meg a költség küszöbértéke és a termelők száma között.

A termelési költség küszöbértékének meghatározásához a cserepartnert kereső, valamint a termelési lehetőség felbukkanására váró fogyasztók életpályája várható hasznosságát elemezve, meghatározható egy másik egyenlet is, ami a költség küszöbértéke és a kereső felek száma között határoz meg szintén pozitív kapcsolatot. Ez a két összefüggés együttesen meghatározza az egyensúlyt, a költség optimális küszöbértékét és a cserepartnert keresők számát. A modellben azonban több egyensúly is létrejöhet – köszönhetően a cserepartner-találás valószínűsége tulajdonságának.

Diamond rámutatott arra, hogy a kialakult egyensúly nem okvetlenül a „legjobb”, és emiatt felmerül a kormányzat általi keresletszabályozás szükségessége. A gazdaság ugyanis „pangó” egyensúlyban ragadhat, és abból csak a kormányzat képes kivezetni, fiskális eszközökkel ösztönözve a szereplőket. A kormányzatnak figyelembe kell

vennie azt is, hogy a nem megfelelő egyensúlyból való kimozdításhoz átmeneti időre van szükség, hiszen a szereplők először csak a termelést indítják el (*Royal Swedish Academy of Sciences* [2010], *Shimer* [2010]).

Munkapiaci intézkedések

A munkapiac legfontosabb kérdéskörei a foglalkoztatás, a munkanélküliség és a bérek nagysága köré összpontosulnak. Az előzőkben láthattuk, hogy a munkapiaci egyensúly különböző paraméterektől függ, és általában nem hatékony. Mindez felhívta a figyelmet az állam szerepvállalásának, különböző intézkedéseinek szükségességére. A három alapvető kérdéskört kiegészítette egy következő kérdés: milyen munkapiaci szerep vállalásával képes az állam befolyásolni a piac működését, illetve az egyes intézkedések miként befolyásolják a felsorolt három alapváltozót. A természetes munkanélküliségi rátát Friedman szerint a monetáris politika nem képes befolyásolni. Idővel azonban felvetődött az „optimális” természetes munkanélküliségi ráta kérdése is. Diamond pedig rámutatva arra, hogy több egyensúlyi ráta is létezhet, és a gazdaság kedvezőtlen egyensúlyban is beragadhat, tovább élezte és sürgette a munkapiaci intézkedések vizsgálatát (*Shimer* [2010]).

A tanulmányban felvázolt egyszerű modellkeretben vizsgálhatók az adórendszer olyan speciális elemei, mint a marginális adórata (t) és a béreket terhelő adó [$T(w) = tw - (1 - t)\tau$]. Továbbá vizsgálhatók a jóléti gazdaságokat jellemző jövedelemplótlás, valamint az álláskereső és állásteremtés különböző támogatásai. Ezek közé sorolható a munkanélküli-segély (b) vagy a nettójövedelem-helyettesítési ráta $\rho = b/[w - T(w)]$, a bértámogatás (τ), a munkaviszony fenntartása alatti foglalkoztatási támogatás (a), az egyszerű alkalmazási támogatás (pH) és az elbocsátási költségek (pF). Ezek a munkapiaci intézkedések befolyásolják a Bellman-egyenleteket, így a (3), a (4), a (8) és a (9) egyenletek módosulnak:

$$rV = -pc + q(\theta)(J + pH - V), \quad (24)$$

$$rJ = p + a - w - \lambda(J + pF), \quad (25)$$

$$rU = z + b + \theta q(\theta)(W - U), \quad (26)$$

$$rW = w - T(w) + \lambda(U - W). \quad (27)$$

A betöltetlen állás eszközértékét leíró (24) egyenlet változásának oka a betöltésre kerülő állás egyszerű alkalmazási támogatása, míg a betöltött állás eszközértékét meghatározó (25) egyenlet egyrészt a munkaviszony fenntartása alatti foglalkoztatási támogatásnak, valamint a állásrombolás folyamán fizetett elbocsátási költségnek köszönhetően módosul. A munkanélküli egyén álláskeresőségének eszközértékét leíró (26) egyenlet abban különbözik a (8) egyenlettől, hogy a munkanélküli egyén adott időszaki jövedelmében elkülönítik a munkanélküli-segélyt, a foglalkoztatott munkavállalásának értékére vonatkozó (27) egyenletben pedig megjelenik a munkabére-

ket terhelő adó. Mindezek következtében módosul a (24) egyenletből származtatható nullaprofit-feltétel is:

$$J + pH = \frac{pc}{q(\theta)}. \quad (28)$$

Az intézkedések egyrészt befolyásolják a felek részesedési arányát a béralkuban, másrészt pedig az állásteremtéssel közösen elérhető többletet. A munkavállaló marginális adórátája csökkenti a munkaerő részesedését, mert bére egységnyi növekedésének csak egy részét kapja meg, az így keletkező közös veszteséget alacsony bérekkel kerülhetik el. A támogatások és az adórendszer egyéb elemei a bérek nagyságától függetlenül a közös többlet nagyságát befolyásolják, ezért azokat a munkavállaló és a vállalat elosztja egymás között. A vállalat szempontjából az állásteremtés értéke $J + pH$, viszont meglévő munkaviszony mellett az állásmegszűnés már $J + pF$ veszteséggel jár. Így egyszeri alkalmazási támogatás és elbocsátási költségek mellett, ha a munkavállaló képes a bérek újratárgyalását elérni, akkor az bérkülönbségekhez vezet:

$$w_o = \frac{1-\beta}{1-(1-\beta)\rho} \left[\frac{z}{1-t} - (1-\rho)\tau \right] + \frac{\beta}{1-(1-\beta)\rho} \left[(1-\lambda F + (r+\lambda)H + c\theta)p + a \right], \quad (29)$$

$$w_i = \frac{1-\beta}{1-(1-\beta)\rho} \left[\frac{z}{1-t} - (1-\rho)\tau \right] + \frac{\beta}{1-(1-\beta)\rho} \left[(1+rF + c\theta)p + a \right]. \quad (30)$$

Az állásszerző munkanélküli (*outsider*) munkavállalók bére (w_o) az egyszeri alkalmazási támogatás növekvő és az elbocsátási költség csökkenő, míg a béreket újratárgyaló (*insider*) munkavállalók bére (w_i) az elbocsátási költség növekvő függvénye. A munkaerő-felvétel támogatása növeli a kezdőbéreket, azok hiányában a bérek kezdetben alacsonyak, majd az újratárgyalást követően emelkednek. Mindkét bért növeli a jövedelemhelyettesítési ráta, a foglalkoztatási támogatás és a bértámogatás növekedése. Mindezen megfontolásoknak köszönhetően módosul az állásteremtési feltétel, ami

$$p + a + (r + \lambda)pH - \lambda pF + \tau = \frac{z}{(1-\rho)(1-t)} + \frac{pc}{(1-\beta)(1-\rho)} \left\{ \beta\theta + \left[1 - (1-\beta)\rho \right] \frac{r+\lambda}{q(\theta)} \right\} \quad (31)$$

alakot ölt. A (31) egyenlet meghatározza a telítettség, majd pedig a (2) által meghatározott Beveridge-görbe u és v egyensúlyi értékét. Megmutatható, hogy a foglalkoztatási, az egyszeri alkalmazási, valamint a bértámogatás növeli az állásteremtést és csökkenti a munkanélküliségi rátát, viszont az elbocsátási költség, a munkanélküliségély és a béreket terhelő adó csökkenti az állásteremtést és növeli a munkanélküliséget (*Pissarides* [2000] 9. fejezet).

Az intézkedések elemzéséhez, a megfelelő modellkörnyezet kialakításához természetesen a Nobel-díjas kutatók is hozzájárultak. A korai művek a munkanélküli-biztosítási rendszert, a munkanélküli-segélyt vizsgálták empirikus és elméleti szemszögből. Alapvető kérdés volt a segély álláskeresői intenzitásra kifejtett hatásának vizsgálata (*Mortensen* [1977]), valamint a rendszer optimális

megszervezése, annak érdekében, hogy csökkentsék a segély álláskeresésre kifejtett negatív hatásait. *Diamond* [1981] valamelyest elkülönülve a fő irányvonaltól a munkanélküli-támogatásokra mint az externáliák miatt szükséges korrekciós eszközökre tekintett. *Pissarides* [1983] a finanszírozási és támogatási politikát sztochasztikus páralkotással jellemzett modellben elemezte. Kimutatta, hogy ha a munkanélküli-biztosítás hatásai a magasabb rezervációs bérekből fakadnak, akkor hatásuk eliminálható progresszív jövedelemadóztatással, valamint ha a segélyek magasak, akkor az alacsony bérű állások támogatására van szükség. *Pissarides* [1985b] modelljében különböző intézkedések egyensúlyi hatásait elemezte. Az intézkedések az állásteremtéstől várt profiton keresztül fejtik ki hatásukat, ami az álláshirdetéseken keresztül megy végbe. Ha egy intézkedés növeli a várt nyereséget, akkor új állásokat hirdetnek, növelve az álláshirdetések számát. Ezzel nő az elhelyezkedők száma, csökken a munkanélküliség. *Millard–Mortensen* [1996] és *Mortensen–Pissarides* [1999a] az állásrombolást endogén módon beépítve a modellbe, elemzi az intézkedéseket.

A modellek szerepet kaptak az amerikai és európai munkanélküliség eltérő alakulásának magyarázatában is. Az elbocsátási korlátozások szerepét *Mortensen–Pissarides* [1999b] saját endogén állásrombolási döntést tartalmazó modelljük általánosított verziójában elemezték. Az 1970-es évek után a két térség között megfigyelhető jelentős eltérések okát a munkanélküli-biztosítási rendszerben és az elbocsátási költségekben (illetve a foglalkoztatást védő jogszabályokban) keresték.

A Shimer-kritika és a bérmerevség

A keresési–párosítási modelleket a súrlódásoknak köszönhetően monopoljára-dék jellemzi, ami növeli a keresési munkanélküliséget. A modellek leggyakrabban azt feltételezik, hogy a járadékot Nash-féle béralku keretein belül a szerződő felek elosztják egymás között. A bér így az állás termelékenységének és az egyén nem munkavégzésből származó jövedelmének lineáris függvénye. *Pissarides* [1985a] és *Pissarides–Mortensen* [1994] megmutatta, hogy mivel a nem munkavégzésből származó jövedelem kevésbé ciklikus, mint a munkatermelékenység, ezért a bér az egyensúlyi bérekhez képest kevésbé ciklikus, a foglalkoztatás viszont ciklikusabb. *Shimer* [2005] kritikájának alapja, hogy a Nash-féle alkumegoldással meghatározott bérek majdnem olyan ciklikusak, mint a termelékenység, így a modell nem képes kulcsváltozói megfigyelt volatilitásának generálására, a munkanélküliség és az állásszerzés generált volatilitása kicsi a valósághoz mérten. Shimer kritikája után többen is kimutatták, hogy a modell túl kis fluktuációkat generál, a vita középpontjába a bérmeghatározás került. A bérmerevség azért tűnt több szempontból is a megoldásnak, mert egyrészt okozója lehet a volatilitás növekedésének, másrészt a bérmerevség egyébként is megfigyelhető a gazdasági ciklus alatt.

Hall [2005] alapján a következő alternatív lehetőségek állnak rendelkezésre. Egy lehetséges megoldás *Shimer* [2004] szerint a teljes mértékben merev bérek. Ha ugyanis a bér fix, akkor a foglalkoztató többlete a munkatermék értéke és a bér különbsége,

míg az álláskereső egyensúlyi feltételét egy exogén többlet váltja fel, amelyben már kis termelékenységváltozás is nagy változást idézhet elő. Egy negatív termelékenységi sokk így jelentősen alacsonyabb állásszerzési rátát és magas munkanélküliséget okoz. Összességében a merev bérek érzékenyebbé teszik az állásszerzést és a munkanélküliséget a termelékenységet érő sokkhatásokra.

Gertler–Trigary [2009] megoldásában a felek továbbra is Nash-alkut folytatnak, ami viszont bizonyos időszakon keresztül érvényben marad, és bérmerevséget okoz. A tárgyalásmentes periódusban elhelyezkedők bérét a legutolsó béralku határozza meg. Ilyen körülmények között a munkanélküliség a következő tárgyalásig érzékeny a mozgatóerőkre, fluktuációjának perzisztenciája a béralku időtartamától függ. *Kennan* [2010] modelljének lényege egyfajta magáninformáció beépítése, amit a kétkomponensű (általános és egyedi) kibocsátás egyedi komponense testesít meg, ugyanis ezt találkozáskor csak a vállalat ismeri. Továbbá a modellben a találkozó felek véletlenszerűen tesznek egymásnak ajánlatot. Ha a vállalat az ajánlattevő, akkor a munkavállaló rezervációs bérét ajánlja, ha pedig az álláskereső tesz ajánlatot, akkor ő a biztos elhelyezkedés érdekében az alacsony termelékenységre megfelelő ajánlatot tesz. A magas és alacsony termelékenység melletti többletkülönbséget a vállalat információs járadékként realizálja. A termelékenység növekedése növeli a magas termelékenység valószínűségét, de nem eléggé ahhoz, hogy a dolgozók magasabb ajánlatot tegyenek. Kis termelékenységi sokkok információs járadékot teremtenek a vállalatoknak, nem befolyásolják a béreket, növelik a profitot, ösztönzik az állásteremtést, és a munkanélküliség volatilitását fokozzák.

A következő lehetőség az úgynevezett fenyegetettségi pontok (*treat points*) újragondolása. Ezek *Hall–Milgrom* [2008] szerint az alapmodellben nem hihetőek, főleg szakképzettek esetében merülnek fel kételyek. A szerzőpáros megoldásként ajánlattevő feleket feltételez, ahol ajánlatot ellenajánlat követ. Kimutatja, hogy a megegyezés végtelenségig történő késleltetési költségeinek számbavétele lényegesen csökkenti a bérek érzékenységét a termelékenységre, ezáltal nagyobb volatilitás jellemzi a munkanélküliséget.

Az irodalomban azonban nem egységes az a nézet, hogy megoldást jelent a bérmerevség. A ciklikus tulajdonságok és volatilitás szempontjából *Hagedorn–Manovski* [2008] a modellek kalibrálásában látja a problémát, főként a szabadidő értékének meghatározásában. *Mortensen–Nagypál* [2007] úgy véli, hogy a bérmerevségekhez való ragaszkodás túlzott, a munkaszerződés alternatív költségeinek (szabadidő értéke stb.), a párosítási függvény elaszticitásának megfelelő megválasztása, a munkaerő-felvételi, képzési, illetve elbocsátási költségek és az állásrombolási (szeparációs) rátát érő sokkhatások figyelembevétele is eredményre vezethet, jelentősen növelve a modellek által megmagyarázott telítettség volatilitását. Fontosnak tartják az állásváltás szerepét is. Ennek oka az elbocsátások és kilépések megkülönböztetése, valamint az, hogy az állásváltók főleg fellendülés idején jelentős hányadát teszik ki az új alkalmazottaknak. *Pissarides* [2009] egyszerű, átlagos termelékenység által vezérelt modellben vizsgálta a bérek szerepét. Bírálja a bérmerevségen alapuló modelleket, ugyanis az állásteremtést elsősorban a várt termelékenység és a munkaerőköltség vezérli, nem befolyásolja azt a már

megteremtett állásokban megfigyelhető járadékelosztás és bérmerevség sem. A Nobel-díjas kutató elismeri, hogy a meglévő állásokban a Nash-féle szabály túl nagy bérvolatilitáshoz vezet, de mindez az állásteremtés szempontjából lényegtelen. Fontos szerepet játszana ugyan az új szerződésekből rejlő bérmerevség, de empirikus kutatások szerint az új alkalmazottak bére ciklikus. Pissarides szerint nem kell az új állások berrugalmasságáról lemondani ahhoz, hogy nagyobb legyen az állásszerzési ráta változékonysága. A megoldást az állásajánlatok (tárgyalási, képzési, hirdetési és felvételi) költségeinek módosítása jelentheti úgy, hogy azok az állásajánlat átlagidejénél kisebb mértékben emelkedjenek. A költségeket ezért átalakítja részben állandó, részben az átlagidővel arányos költségekre, amivel pedig növeli a telítettség és állásszerzés volatilitását.

Összegzés

Az 1970-es éveket követően a keresési, majd a keresési–párosítási modellek jelentős mértékben hozzájárultak a közgazdasági elméletek fejlődéséhez. A kutatók olyan modellkörnyezetet fejlesztettek ki, amelyben fontos szerepet kap a súrlódások kezelése. A tanulmány ismertette a munkapiaci modellek alapelveit, az elmélet fejlődését, a megjelenő kritikákat. A modellek munkapiaci alkalmazása az egyre gyarapodó empirikus megfigyeléseken keresztül teret nyitott a modellek új generációi megjelenésének. A modellek magyarázóképeségéről folytatott vita közepette az elmélet újabb gondolatok megjelenésével és a paraméterek értékeinek empirikus kutatásával tovább gazdagodott. A megteremtett környezet előnyei közé tartozik, hogy az állami intézkedések vizsgálatára is, *Shimer* [2010] szavaival élve, megfelelő „laboratóriumi környezetet” teremtettek. Az elmélet felhasználása túlmutat a tanulmányban bemutatott munkapiaci korlátokon, a modelleket a monetáris, a pénzügyi, a piac- és közfinanszírozási elméletekben, valamint a lakáspiacon is alkalmazták.

Hivatkozások

- ALBRECHT, J. W.–AXELL, B. [1984]: An Equilibrium Model of Search Unemployment. *Journal of Political Economy*, 92. 824–840. o.
- BLANCHARD, O. J.–DIAMOND, P. A. [1989]: The Beveridge Curve. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1–60. o.
- BURDETT, K. [1978]: A Theory of Employee Job Search and Quit Rates. *American Economic Review*, 68. 212–220. o.
- BURDETT, K.–MORTENSEN, D. T. [1998]: Wage Differentials, Employer Size, and Unemployment. *International Economic Review*, 39. 257–273. o.
- DAVIS, S. J.–HALTIWANGER, J. C.–SCHUH, S. [1996]: *Job Creation and Destruction*. MIT Press, Cambridge.
- DIAMOND, P. A. [1971]: A Model of Price Adjustment. *Journal of Economic Theory*, 3. 156–168. o.

- DIAMOND, P. A. [1981]: Mobility Costs, Frictional Unemployment and Efficiency. *Journal of Political Economy*, 89. 789–812. o.
- DIAMOND, P. A. [1982a]: Aggregate Demand Management in Search Equilibrium. *Journal of Political Economy*, 90. 881–894. o.
- DIAMOND, P. A. [1982b]: Wage Determination and Efficiency in Search Equilibrium. *Review of Economic Studies*, Vol. 49. No. 2. 217–227. o.
- DIAMOND, P. A.–MASKIN, E. [1979]: An Equilibrium Analysis of Search and Breach of Contract, I: Steady States. *Bell Journal of Economics*, 10. 282–316. o.
- DIAMOND, P. A.–MASKIN, E. [1981]: An Equilibrium Analysis of Search and Breach of Contract, II: A Non-Steady State Example. *Journal of Economic Theory*, 25. 165–195. o.
- FRIEDMAN, M. [1968]: The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*, 58. 1–17. o.
- GALASI PÉTER [2007]: Munkagazdaságtan mikroökonómiai megközelítésben. BCE Emberi erőforrások tanszék, Budapest.
- GERTLER, M.–TRIGARY, A. [2009]: Unemployment Fluctuations with Staggered Nash Wage Bargaining. *Journal of Political Economy*, 117. 38–86. o.
- GRONAU, R. [1971]: Information and Frictional Unemployment. *American Economic Review*, 61. 290–301. o.
- HAGEDORN, M.–MANOVSKI, I. [2008]: The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment and Vacancies Revisited. ECB Working Paper Series, No. 853.
- HALL, R. E. [2005]: Job Loss, Job Finding, and Unemployment in the U.S. ECONOMY over the Past Fifty Years. NBER Working Paper, No. 11678.
- HALL, R.–MILGROM, P. [2008]: The Limited Influence of Unemployment on the Wage Bargain. *American Economic Review*, 98. 1653–1674. o.
- HICKS, J. R. [1932]: *The Theory of Wages*. Macmillan, London.
- HORVÁTH GERGELY [2006]: A munkapiaci intézmények hatása a munkanélküliségi rátára. *Közgazdasági Szemle*, 9. sz. 744–768. o.
- HOSIOS, A. J. [1990]: On the Efficiency of Matching and Related Models of Search and Unemployment. *Review of Economic Studies*, 57. 279–298. o.
- KENNAN, J. [2010]: Private Information, Wage Bargaining, and Employment Fluctuations. *Review of Economic Studies*, 77. 633–664. o.
- KEYNES, J. M. [1936/1965]: *A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete*. *Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, Budapest.
- MCCALL, J. J. [1970]: Economics of Information and Job Search. *Quarterly Journal of Economics*, 84. 113–126. o.
- MILLARD, S. P.–MORTENSEN, D. T. [1996]: The unemployment and welfare effects of labour market policy: A comparison of the U.S. and U.K. *Megjelent: Unemployment Policy: How Should Governments Respond to Unemployment?* Cambridge University Press, 545–572. o.
- MORTENSEN, D. T. [1970a]: A theory of wage and employment dynamics. *Megjelent: Phelps, E. S. (szerk.): Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*. W.W. Norton, New York, 167–211. o.
- MORTENSEN, D. T. [1970b]: Job Search, the Duration of Unemployment and the Phillips Curve. *American Economic Review*, 60. 847–862. o.
- MORTENSEN, D. T. [1977]: Unemployment Insurance and Job Search Decision. *Industrial and Labor Relations Review*, 30. 505–517. o.
- MORTENSEN, D. T. [1978]: Specific Capital and Labor Turnover. *Bell Journal of Economics*, 9. 572–586. o.

- MORTENSEN, D. T. [1982a]: The Matching Process as a Noncooperative Bargaining Game. Megjelent: *McCall, J.* (szerk.): *The Economics of Information and Uncertainty*. University of Chicago Press, 233–258. o.
- MORTENSEN, D. T. [1982b]: Property Rights and Efficiency in Mating, Racing, and Related Games. *American Economic Review*, 72. 968–979. o.
- MORTENSEN, D. T.–NAGYPÁL, É. [2007]: More on Unemployment and Vacancy Fluctuations. *Review of Economic Dynamics*, 10. 327–347. o.
- MORTENSEN, D. T.–PISSARIDES, CH. A. [1994]: Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment. *Review of Economic Studies*, 61. 397–415. o.
- MORTENSEN, D. T.–PISSARIDES, CH. A. [1999a]: New developments in Models of Search in the Labor Market. Megjelent: *Ashenfelter, O.–Card, D.* (szerk.): *Handbook of Labor Economics*. Elsevier, 3B. 2567–2627. o.
- MORTENSEN, D. T.–PISSARIDES, CH. A. [1999b]: Unemployment Responses to ‘Skill-Biased’ Technology Shocks: The Role of Labour Market Policy. *Economic Journal*, 109. 242–265. o.
- PETRONGOLO, B.–PISSARIDES, CH. A. [2001]: Looking into the Black Box: A Survey of the Matching Function. *Journal of Economic Literature*, 39. 390–431. o.
- PHELPS, E. S. [1967]: Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment Over Time. *Economica*, 34. 254–281. o.
- PHELPS, E. S. [1968]: Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium. *Journal of Political Economy*, 76. 678–711. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1979]: Job Matchings with State Employment Agencies and Random Search. *Economic Journal*, 89. 818–833. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1983]: Efficiency Aspects of Financing of Unemployment Insurance and Other Government Expenditure. *Review of Economic Studies*, 50. 57–69. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1984a]: Efficient Job Rejection. *Economic Journal*, 94. 97–108. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1984b]: Search Intensity, Job Advertising, and Efficiency. *Journal of Labor Economics*, 2. 128–143. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1985a]: Short-Run Equilibrium Dynamics of Unemployment, Vacancies and Real Wages. *American Economic Review*, 75. 676–690. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1985b]: Taxes, Subsidies and Equilibrium Unemployment. *Review of Economic Studies*, 52. 121–133. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1987]: Search, Wage Bargains and Cycles. *Review of Economic Studies*, 54. 473–483. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1988]: The Search Equilibrium Approach to Fluctuations in Employment. *American Economic Review*, 78. 363–368. o.
- PISSARIDES, CH. A. [1998]: The Impact of Employment Tax Cuts on Unemployment and Wages; The role of Unemployment Benefits and Tax Structure. *European Economic Review*, 42. 155–183. o.
- PISSARIDES, CH. A. [2000]: *Equilibrium Unemployment Theory*. Second edition. MIT Press, Cambridge.
- PISSARIDES, CH. A. [2009]: The Unemployment Volatility Puzzle: Is Wage Stickiness the Answer? *Econometrica*, 77. 1339–1369. o.
- ROGERSON, R.–SHIMER, R.–WHRIGHT, R. [2005]: Search-Theoretic Models of the Labor Market: A Survey. *Journal of Economic Literature*, 43. 959–988. o.
- ROTHSCHILD, M. [1973]: Models of Market Organization with imperfect information: A Survey. *Journal of Political Economy*, 81. 1283–1308. o.

- ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES [2010]: Scientific Background on the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2010: Markets with Search Frictions. The Royal Swedish Academy of Sciences [Kungl. Vetenskaps-Akademien], Stockholm. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2010/advanced-economic-sciences2010.pdf.
- SHIMER, R. [2004]: The Consequences of Rigid Wages in Search Models. NBER Working Paper, No. 10326.
- SHIMER, R. [2005]: The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment and Vacancies. *American Economic Review*, 95. 25–49. o.
- SHIMER, R. [2010]: The Diamond-Mortensen-Pissarides contribution to Economics. University of Chicago. http://faculty.chicagobooth.edu/brian.barry/igm/2010-nobel-prize_Shimer.pdf.
- STIGLER, G. J. [1989a]: Az információszerzés közgazdaságtana. Megjelent: *Stigler, G. J.: Piac és állami szabályozás. Válogatott tanulmányok. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.* 232–253. o.
- STIGLER, G. J. [1989b]: Információszerzés a munkaerőpiacon. Megjelent: *Stigler, G. J.: Piac és állami szabályozás. Válogatott tanulmányok. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.* 254–273. o.
- TOBIN, J. [1972]: Inflation and Unemployment. *American Economic Review*, 62. 1–18. o.
- WÄLDE, K. [2011]: Applied Intertemporal Optimization. Gutenberg Press, Mainz. <http://www.waelde.com/pdf/AIO.pdf>.