

# Odniesienia do modelu Mundella-Fleminga w nowych badaniach na tle ewolucji badań nad transmisją efektów polityki makroekonomicznej między krajami

Agnieszka Domańska, dr, Instytut Studiów Międzynarodowych Szkoły Głównej Handlowej

**Słowa kluczowe:** polityka gospodarcza, model Mundella-Fleminga, modele wielorównaniowe, współzależności międzynarodowe

**Klasyfikacja JEL:** B22,B41,C31,C68

## 1. Wstęp

Dynamiczne rozprzestrzenianie się impulsów gospodarczych między krajami, wynikające między innymi z możliwości błyskawicznego przekazywania informacji w skali międzynarodowej oraz istnienia zaawansowanych technik teleinformatycznych wspomagających i budujących liczne powiązania rynków finansowych i kapitałowych oraz realizację kontaktów handlowych, składają się na niezwykle szybkie tempo przebiegu procesów w dzisiejszej gospodarce światowej. Jednocześnie funkcjonujące w niej współzależności mają coraz bardziej złożony charakter. Decydują o tym takie zjawiska i tendencje, jak wielokrotny wzrost obrotów międzynarodowego handlu (notowany zwłaszcza od lat 90. XX w.)<sup>1</sup> oraz przepływów finansowych (liberalizacja i integracja rynków kapitałowych), wzrost liczby podmiotów zaangażowanych w działalność ekonomiczną, powszechny dostęp do środków produkcji i kapitału pochodzących z obcych rynków, szybkość obiegu informacji, wchodzenie na arenę światowych interoddziaływań nowych krajów (*emerging economies*), rozwój zagranicznych inwestycji bezpośrednich itd.

Owa złożoność współczesnych procesów makroekonomicznych i ich sieciowy charakter stanowią wyzwanie rzecz jasna również dla nauki opisującej i analizującej współczesną makroekonomię. Teorie, które zdolne były opisać funkcjonowanie i strukturę gospodarki świata w latach 60. czy 70. XX w., muszą — w dostosowaniu do jej współczesnego dynamicznego obrazu — być nieustannie rozwijane, modyfikowane czy weryfikowane. Z drugiej strony,

---

<sup>1</sup> Tempo wzrostu eksportu w połowie lat 80. XX w. przekroczyło w skali globalnej tempo wzrostu światowego PKB i obecnie jest ok. 3,5 razy szybsze niż dynamika produktu światowego. Por np. *World Trade Report 2010*, WTO 2010.

wiele praw i zależności odkrytych (i udokumentowanych empirycznie) przez powojenną naukę<sup>2</sup> wpisanych zostało do kanonu ekonomii i stanowi jej niepodważalną bazę. Co za tym idzie, rozwój ekonomii zarówno w zakresie koncepcji teoretycznych, jak i metod badawczych oznacza rozwijanie i udoskonalanie starszych modeli i dostosowywanie opisu współczesnej gospodarki światowej poprzez przyjmowanie w analizach nowych założeń, bardziej adekwatnych do współczesnych fenomenów makroekonomii. Odpowiada temu również kierunek rozwoju metod badawczych służących do analizy rzeczywistości ekonomicznej, który wyznaczany jest przez stosowanie zaawansowanych modeli ekonometrycznych, uwzględniających ogromną liczbę zmiennych (i współzależności między nimi) ujętych w systemy równań, do których rozwiązania wykorzystuje się narzędzia analizy ilościowej.

Wśród powojennych teorii, które, opisując rudymentarne zależności ekonomiczne, mimo upływu czasu nie straciły na aktualności, wyróżnić można stworzony w latach 60. XX w. model Mundella-Fleminga (model M-F). Zwłaszcza w wersji rozszerzonej („dwu-krajowej”, ang. *two-country Mundell-Fleming model*), którą do nauki wniosły koncepcje min. R.N. Coopera [1968, s. 3–5], M.L. Mussy [1979a, s. 9–57] oraz J.W. McKibbina i J.D. Sachs [1991] (ujęcie dynamiczne), model ten może również obecnie służyć jako podstawa wyjaśniania i badania gospodarki globalnej. Jak napisał w 2000 r. M. Obstfeld

dzieło R. Mundella i J.M. Fleminga jest przykładem najdoskonalszej interakcji między metodą a przedmiotem. Poprzez połączenie keynesowskich założeń co do cen z międzynarodowym podziałem rynku w ramach prostego, ale iluminacyjnego modelu, Mundell i Fleming stworzyli bazowy schemat dla późniejszych działań zarówno w zakresie poszukiwań teoretycznych, jak i polityki gospodarczej [Obstfeld, 2000, s. 2].

Nawet w najnowocześniejszych modelach analitycznych odnajdujemy wiele odniesień do tego modelu.

Dziedzictwem i świadectwem nieustającego wpływu tej pracy jest fakt, że większa część współczesnej dyskusji teoretycznej może być umieszczona w ramach odniesień do tego, co stworzyli autorzy w latach 60 i 70. [Obstfeld, 2000, s. 2].

„Nic dziwnego — dodaje Obstfeld — że dzieło to zostało uhonorowane przyznaniem R. Mundellowi Nagrody Nobla w dziedzinie Ekonomii w 1999 r.” [Obstfeld, 2000]. Natomiast C. Betts i M.B Devreux piszą, że

intuicyjne odkrycia wynikające z modelu pozostają centralnym punktem szerokiego nurtu literatury na temat międzynarodowych mechanizmów transmisyjnych, który

<sup>2</sup> Odwołania do wcześniejszych rudymentarnych odkryć teorii ekonomii wychodzą poza ramy zainteresowania niniejszego opracowania.

rozwijany jest przez ostatnie dekady, kiedy to zmienne kursy walutowe stały się już faktem w globalnej gospodarce [Betts, Devreux, 2001].

Do dziś oś rozważań modelu Mundella-Fleminga pozostaje aktualna i, mimo wprowadzania zmian i rozszerzania pierwotnego schematu, uważany jest on za jedno z doskonalszych narzędzi opisu wzajemnych relacji i oddziaływań między gospodarkami różnych krajów. Jako taki może więc być traktowany jak baza do analizowania najbardziej aktualnych zagadnień globalnej ekonomii, zwłaszcza procesów rozprzestrzeniania się na obce kraje efektów polityki makroekonomicznej w warunkach gospodarek otwartych (ale też transmisji szoków gospodarczych, jak nagłe załamania popytu, kryzysy finansowe).

Celem opracowania jest prezentacja wybranych nowoczesnych ujęć modelowych opartych lub też odwołujących się do koncepcji Mundella-Fleminga. Istotnym aspektem problematyki jest próba pokazania na wybranych przykładach, jak model „pierwotny” ewoluował w sensie koncepcyjnym (tj. nowe ujęcia, nowe założenia uzupełniające podstawowy schemat), ale też aplikacyjnym (wpisywanie go do nowoczesnych narzędzi analitycznych, przechodzenie od ujęcia statycznego do metod dynamicznych itp.). Szczególnie istotne jest wykorzystywanie wybranych wątków modelu Mundella-Fleminga do analiz bazujących na rozbudowanych modelach służących badaniu i prognozowaniu rozwoju gospodarki światowej, takich jak *Multimod* opracowany i stosowany przez Międzynarodowy Fundusz Walutowy (IMF), *INTERLINK*<sup>3</sup> OECD (lata 80. i 90.), czy *New Global Model* OECD (lata 2000. i obecnie)<sup>4</sup>.

W opracowaniu niniejszym ze względu na zakładaną jego objętość nie sposób niestety szczegółowo przedstawić wszystkich rysujących się bardzo ciekawych powiązań analitycznych między modelem M-F z lat 60. XX w. a współcześnie funkcjonującymi wielomodułowymi blokami modelowymi. Dlatego w prezentacji tytułowego zagadnienia ograniczymy się do wybranych przykładów, pokażemy zwłaszcza, jak w dzisiejszych badaniach podchodzi się do transmisji szoków gospodarczych w skali międzynarodowej (zmiany polityki gospodarczej, szoki stopy procentowej, szoki cenowe). Krótko zaprezentowane zostaną również wyniki symulacji dokonanej przy użyciu *New Global Model* — narzędzia stosowanego obecnie przez OECD, która przedstawia wyliczenia co do spodziewanych (w latach 2010–2015) implikacji podjęcia przez głównych graczy, tj. USA, Japonię, Chiny i strefę euro, konkretnych działań w polityce fiskalnej i monetarnej. W tym sensie opracowanie bezpośrednio odwołuje się do modeli jako do narzędzi przewidywania oczekiwanego przebiegu procesów gospodarczych (transmisja szoków oraz wywołanych nimi mechanizmów dostosowawczych) przy założeniach wynikających z faktycz-

<sup>3</sup> Por. np. [The OECD international linkage model, 1979, OECD INTERLINK System Operations Manual, 1984; The OECD INTERLINK System, 1981; Larsen, Llewellyn, Potter, 1983; Llewellyn, Richardson, 1985; Richardson, 1987b; Richardson, 1987a].

<sup>4</sup> Por. np. [Herve, Pain, Richardson, Sedillot, Beffy, 2010].

nych cech strukturalnych badanych gospodarek (parametrów elastyczności, wartości mnożników etc.).

## 2. Model Mundella-Fleminga — schemat badania rozprzestrzeniania skutków polityki gospodarczej między krajami

Model Mundella-Fleminga liczy sobie już ponad 50 lat (został przedstawiony w 1968 r.<sup>5</sup>), jednak do dziś uważany jest za jedno z doskonalszych narzędzi prezentacji wzajemnych relacji i oddziaływań między gospodarkami różnych krajów<sup>6</sup> w warunkach istnienia handlu zagranicznego i międzynarodowych przepływów kapitałowych. W swoich podstawach M-F odnosi się do prostego keynesowskiego modelu otwartej gospodarki (nazywany jest często modelem IS-LM dla gospodarki otwartej), ale jest względem niego znacznie rozbudowany, m.in. o uwzględnienie zmian w rachunku kapitałowym bilansu płatniczego. Istotnym wkładem modelu było także rozszerzenie koncepcji keynesowskiego mnożnika o międzynarodowy handel, analiza międzynarodowych reperkusji dewaluacji oraz roli *terms of trade* w keynesowskiej funkcji konsumpcji [Obstfeld, 2000]. Zależności opisane w modelu Mundella-Fleminga rozszerzone zostały o koncepcje Coopera [1968], Mussy [1979a] oraz McKibbina i Sachsa [1991].

<sup>5</sup> J. Marcus Fleming i Robert Mundell pracowali niezależnie od siebie w latach 60. XX w. nad rozwinięciem keynesowskiego modelu polityki gospodarczej w gospodarce otwartej. Chodzi o przede wszystkim o systematyczne włączenie do schematu Keynesa zagadnienia międzynarodowych przepływów kapitałowych. W tym czasie decydujący głos w analizie gospodarki otwartej należał do szkoły J.E. Meade'a. Metzler i Machlup [Metzler, 1948] też rozwijali myśli Keynesa w kierunku umieszczenia ich w kontekście międzynarodowych relacji gospodarczych. Bazowali oni jednak na bardziej statycznym obrazie świata charakteryzowanym przez sztywne ceny i płace, okresowe bezrobocie oraz ograniczone przepływy finansowe między krajami. M.J. Fleming wykorzystał koncepcje wysunięte przez J.E. Meade'a (por. [Meade, 1951]) dotyczące efektywności polityki fiskalnej i monetarnej w gospodarce otwartej, a także model IS-LM J. Hicksa (lata 30. XX w.). Z kolei R.A. Mundell, rozwijając dorobek teoretyczny S. Laursena, F. Mahlupa i L.A. Metzlera, skoncentrował się na analizie efektów obu rodzajów polityki w warunkach doskonałej mobilności kapitału z uwzględnieniem różnych reżimów kursowych i w zakresie oddziaływania na równowagę zewnętrzną i wewnętrzną. R.A. Mundell ostatecznie opublikował wyniki swojej pracy w 1968 r. [1968, s. 250–271]. Koncepcje zaprezentowane przez obu badaczy szybko zyskały uznanie wśród ekonomistów, natomiast nazwa modelu Mundella-Fleminga (na temat właściwej kolejności nazwisk w zależności od wkładu badaczy w opracowanie modelu od dawna toczy się dyskusja w literaturze) została użyta po raz pierwszy przez R. Dornbuscha w 1976 r. w serii jego artykułów nt. polityki kursów walutowych, gdzie *de facto* zebrał on spostrzeżenia obu ekonomistów i zaprezentował pod nazwą jednego modelu. W ten sposób model M-F wszedł do kanonu keynesowskiej szkoły teoretycznej, zdominowawszy na dłuższy czas sposób myślenia o mechanizmach reakcji gospodarki otwartej na szoki polityki fiskalnej i pieniężnej w realiach różnych reżimów kursowych (por. [Adamczyk, Włodarczyk, 2006]).

<sup>6</sup> Opis mechanizmu „rozlewania się” skutków (szoków) polityki fiskalnej i pieniężnej i płynących z niego wniosków, chociaż w założeniach dotyczy relacji bilateralnych, może rzec jasna zostać rozszerzony na relacje w większej grupie krajów: jak w każdym innym modelu makroekonomicznym jeden z podmiotów (tj. podmiot „zagranica”) można tu sprowadzić do tzw. reszty świata, względnie grupy krajów, regionu, ugrupowania integracyjnego, bloku handlowego etc.

Punktem wyjścia w schemacie transmisji szoków polityki gospodarczej modelu Mundella-Fleminga jest pojawienie się impulsów dochodowych, wywołanych czynnikami fiskalnymi lub monetarnymi (ekspansją) w jednym kraju, a ich skutki rozprzestrzeniają się następnie na inne gospodarki otwarte za pomocą zmian kursów walutowych, determinujących przesunięcia w strumieniach handlu (sfera realna) oraz stóp procentowych powodujących przesunięcia w międzynarodowych przepływach aktywów kapitałowych (sfera finansowa). Model mundellowski łączy zmiany na rynkach finansowych oraz dóbr i usług, opisując mechanizm ich współzależności w obszarze transmisji bodźców między gospodarkami. Końcowe efekty uzależnione są od zmian cen i płac oraz uwarunkowane charakterem indeksacji<sup>7</sup>.

Model obejmuje cztery scenariusze, odnoszące się do przenoszenia w skali międzynarodowej impulsów fiskalnych i pieniężnych, każdy w warunkach stałego oraz płynnego kursu walutowego, w relacjach między dwoma podmiotami („kraj” i „zagranica”), produkującymi dobra handlowe (ang. *tradables*) przy pełnej mobilności kapitału. Podstawowe równania modelu, których efektem zastosowania jest znalezienie równoważących gospodarkę wartości stopy procentowej i dochodu (równowaga na rynkach dóbr, pieniądza i wymiany międzynarodowej), wywodzą się z ujęcia J.M. Keynesa (i modelu IS-LM Hicksa)<sup>8</sup>.

Z uwagi na objętość artykułu nie będą tu przedstawiane zależności ujęte w podstawowym modelu M-F; należą one do kanonu wiedzy na temat ekonomii międzynarodowej.

### 3. Ewolucja w podejściu do badania zależności międzynarodowych. Rozwinięcia i modyfikacje pierwotnej wersji modelu Mundella-Fleminga

Model Mundella-Fleminga przedstawia spójny obraz transmisji efektów związanych z impulsami fiskalnymi i monetarnymi, tworząc pewien kanon myślenia na temat współzależności między gospodarkami otwartymi w krótkim okresie i w warunkach pełnej mobilności kapitału. Jednocześnie opisane w nim mechanizmy ujęte są — jak zawsze w modelach — w pewne sztywne ramy wynikające z przyjętych założeń. Dlatego też model M-F od początku stanowił punkt wyjścia dla opracowywania nowych ujęć, a co za tym idzie — nowych narzędzi analizy gospodarek otwartych: chociażby przez sam fakt, że w kolejnych koncepcjach, traktując przyjęty schemat modelu jako bazę, rozwijano poszczególne jego elementy, dodawano nowe warunki czy uchylano niektóre założenia. Najważniejszymi z nich są sztywność cen i płac (sprzyjające powstawaniu okresowych nierównowag na rynkach dóbr i czynników produkcji), brak oczekiwań co do zmian kursów walutowych, pełna mobilność

<sup>7</sup> Por. [Hallwood, MacDonald, 2000].

<sup>8</sup> Opis mechanizmów zaprezentowanych w modelu Mundella-Fleminga zawiera wiele podręczników i książek. Por np. [Hallwood, MacDonald, 2000; Mankiw, 2009; Burda, Wyplosz, 2009].

kapitału (brak restrykcji i ograniczeń w międzynarodowych przepływach aktywów finansowych)<sup>9</sup>. Koncepcja Mundella-Fleminga empirycznie potwierdza się przede wszystkim w odniesieniu do małych otwartych gospodarek, nie bierze jednak pod uwagę zmian dynamicznych pojawiających się w związku z powstawaniem deficytu i długu publicznego (na skutek ekspansywnej polityki fiskalnej), a w sferze finansowej — w związku z przesunięciami w zasobach zagranicznych aktywów wynikającymi z prowadzenia międzynarodowej wymiany handlowej. Przede wszystkim jednak, o ile koncepcja ta dobrze nadaje się do analizy mechanizmów gospodarczych w bardzo krótkim okresie, to nie uwzględniając średniookresowych procesów dostosowawczych w zakresie ruchów cenowych, nie pokazuje powiązań z zachowaniem gospodarki w okresie długim.

Ewolucję modelu Mundella-Fleminga wyznaczają więc modyfikacje wprowadzane do pierwotnego podejścia, które wiązały się ze zbliżaniem jego założeń do realiów współczesnej gospodarki światowej i doprowadziły do znacznego rozszerzenia pierwotnej wersji o nowe aspekty teoretyczne<sup>10</sup>.

Odpowiedzią na ograniczenia analizy wynikające z przyjętej w modelu Mundella-Fleminga (i w ogóle szkole keynesowskiej) lepkości cen są m.in. odkrycia podejścia monetarnego w ramach nurtu badań wywodzącego się z ekonomii klasycznej, gdzie nacisk położony jest na procesy powolnych dostosowań cenowych do poziomu „klasycznej” równowagi długookresowej. Dlatego w analizach międzynarodowego rozprzestrzeniania się szoków (w tym szoków polityki gospodarczej) odwołujących się do tego podejścia uwaga skupia się również na roli cen produktów i czynników produkcji w sterowaniu mechanizmami przechodzenia (transmisji) gospodarki z powrotem na ścieżkę długookresowego zrównoważonego wzrostu<sup>11</sup>. Podejście monetarne implikuje także inne spojrzenie na kształtowanie bilansu płatniczego oraz kursów walutowych, przy utrzymaniu założenia istnienia silnych współzależności między gospodarkami narodowymi oraz elastycznych relacji kursowych (integracja rynkowa stwarza warunki dla działań arbitrażowych na rynkach finansowych i w międzynarodowym handlu, co przy pełnej sztywności przynosiłoby ogromne zyski spekulacyjne i miało wpływ destabilizujący na gospodarkę)<sup>12</sup>.

Warunki gospodarczej rzeczywistości każą też rezygnować z założenia bezwzględnej konkurencji doskonałej (dane empiryczne jasno pokazują, że rzadko kiedy ceny nie przekraczają kosztu krańcowego, a produkcja determino-

---

<sup>9</sup> Gdy istnieją ograniczenia w sferze obrotów kapitałowych, wszystkie wzajemne zależności rozpatrywane są w odniesieniu do sfery realnej, tj. wymiany towarowej i sprowadzają do zmian na rachunku obrotów bieżących.

<sup>10</sup> Por. [Adamczyk, Włodarczyk, 2006].

<sup>11</sup> W podejściu tym, w warunkach pełnej elastyczności cen, działa prawo jednej ceny, a funkcję równoważącą spełniają kursy walutowe na obydwu rynkach, tj. dóbr oraz rynku pieniądza. Por np. [Frenkel, Johnson, 1976].

<sup>12</sup> Por. [Obstfeld, 2000].

wana jest nie tylko popytem rynkowym). Już w latach 80. XX w. zwolennicy podejścia neokeynesowskiego argumentowali, że bardziej racjonalnym założeniem w analizie współczesnych procesów gospodarczych, w tym międzynarodowej transmisji szoków, byłoby przyjęcie, że podmioty gospodarcze działają w warunkach konkurencji monopolistycznej lub konkurencji niedoskonałej [Obstfeld, 2000]. Niedoskonała konkurencyjność (czy to w odniesieniu do rynków dóbr, czy czynników produkcji) była głównym nowym składnikiem wprowadzonym do modelowania w początku lat 90. XX w. Tutaj — w przeciwieństwie do pełnych warunków rynkowych, które każą traktować agentów jako biorców cen (ang. *price-takers*) — uwzględnienie zasad działania monopolu pozwala na analizę *explicite* mechanizmów kształtowania się cen (decyzje firm w tym względzie są określane endogenicznie). Jak zauważa P.R. Lane przyjęcie perspektywy, w której produkcja w równowadze spada poniżej optimum społecznego,

pozwała na analizę problemów dobrobytu, a dopuszczenie nominalnych sztywności przy niedoskonałości rynków przydaje większej wagi kwestiom efektów polityki monetarnej [Lane, 2000].

M. Obstfeld i K. Rogoff<sup>13</sup> zaproponowali analityczne ramy zakładające istnienie konkurencyjności typu monopolistycznego ze sztywnymi cenami nominalnymi i niekompletnymi rynkami aktywów oraz podmiotami podejmującymi decyzje przy ograniczeniach międzyokresowych. W dwupodmiotowym modelu współzależności międzynarodowych, w tym transmisji szoków, przedstawionym po raz pierwszy w 1995 r. pod nazwą Redux, łączą oni odkrycia podejścia międzyokresowego eksplorowane wcześniej m.in. przez J.D. Sachsa [1981] oraz J.A. Frenkela i A. Razina [1987] z twierdzeniami R. Mundella, J.M. Fleminga i R. Dorbuscha (transmisja w warunkach sztywności nominalnych), dołączając mikroekonomiczne podstawy kształtowania się podaży. Redux otworzył nowe pole w analizach empirycznych, które wyznaczane jest modelowaniem równowagi ogólnej z dopracowanymi mikropodstawami równań poszczególnych rynków. Powstanie Reduxa poprzedziły natomiast odkrycia wniesione przez pracę L. Svenssona i S. van Wijbergena (1989), którą, jak pisze P.R. Lane

uznać można za swego rodzaju manifest kierunku, za którym poszła większość późniejszych badań, gdzie mianowicie zaczęto przyjmować nominalne sztywności (głównie w odniesieniu do cen, ale z wariacjami w postaci np. lepkich płac i cen objaśnianych endogenicznie w stałej relacji do płac — przyp. aut.) z solidnym mikroekonomicznym opisem decyzji podejmowanych w warunkach ograniczeń międzyokresowych [Lane, 2000, s. 2].

<sup>13</sup> Por np. [Obstfeld, Rogoff, 1995].

Przyjęcie mikroperspektywy rodzi — co warto dodać — konieczność odpowiedniego modelowego wyspecyfikowania wyborów podejmowanych przez gospodarstwa domowe i firmy. Przykładowo w odniesieniu do tych pierwszych należy znaleźć wartości parametrów określających ich międzyokresową elastyczność substytucji między dobrami (lub różnymi typami w ramach dobra danej klasy), między dobrami rodzimymi i zagranicznymi, konsumpcją a czasem wolnym etc.

W późniejszych rozważaniach teoretycznych weryfikacji poddano również warunek nieograniczonej mobilności kapitału. Rachunek kapitałowy w ujęciu Mundella-Fleminga (pierwotna wersja) jest funkcją poziomów stóp procentowych, co implikuje, że kapitał będzie w sposób swobodny i nieograniczony przepływał z kraju do kraju w sytuacji pojawienia się różnicy poziomów krajowej i zagranicznej stopy procentowej, w rzeczywistości jednak na kształtowanie się salda obrotów kapitałowych wpływa szereg innych czynników, np. o charakterze politycznym, psychologicznym, działania spekulacyjne etc. Rozszerzenie analizy na różne poziomy międzynarodowej mobilności kapitału (przy alternatywnych reżimach kursowych) wniosły prace A.K. Swoobody [1972], R. Dornbuscha [1976] i M.L. Mussy [1979b, s. 513–526; 1986, s. 117–214]. R. Dornbusch [1976] doprowadził do przekształcenia warunków statycznych modelu na dynamiczne (dynamika cen oraz dostosowania po stronie produktu), zachowując założenie krótkookresowych sztywności i związanej z nimi niestabilności. Najważniejszą zasługą modelu Dornbuscha [1976] było uwzględnienie istnienia racjonalnych oczekiwań oraz wprowadzenie do schematu efektu przestrzelenia, który może pojawić się w sytuacji trwałego zwiększenia podaży pieniądza. Z uwagi na fakt, że w krótkim okresie ceny są sztywne, wzrost ilości pieniądza doprowadza, zgodnie z modelem Mundella-Fleminga, do spadku stopy procentowej. W efekcie dochodzi do odpływu kapitału i automatycznie do deprecjacji waluty krajowej. Jednak, jak zauważył R. Dornbusch, ponieważ niższy poziom stóp procentowych utrzymuje się aż do zakończenia (powolnego ze swej natury) procesu dostosowania cenowego, a z drugiej strony mamy do czynienia z szybkimi zmianami kursowymi i ruchami kapitałowymi, to kurs może wzrosnąć za bardzo. Dochodzi więc do „przestrzelenia” kursu, tj. jego podniesienia znacznie powyżej poziomu, na którym będzie się znajdował w momencie (stanie) pełnego dostosowania cen do wyższej długookresowej podaży pieniądza. M.L. Mussa [1979a] do pierwotnego kształtu modelu M-F włączył spojrzenie na kursy walutowe jako cenę aktywów kapitałowych.

Porównanie krótkookresowych i długookresowych skutków polityki fiskalnej i monetarnej w realiach doskonałej mobilności kapitału jest zasługą C.A. Rodrigueza [1979], a wprowadzenie dynamicznego kursu walutowego M. Obstfelda i A.C. Stockmana [Adameczyk, Włodarczyk, 2006]. Bardzo istotnym krokiem na drodze rozwoju analizy gospodarki otwartej i międzynarodowych współzależności było też wzbogacenie jej o międzyokresowe podejście (zrodziło się ono we wczesnych latach 80. XX w.). W odróżnieniu od ujęcia



keynesowskiego, zgodnie z którym eksport netto jest determinowany głównie relacją bieżących poziomów dochodu między rozpatrywanymi gospodarkami i nie uwzględnia się przyszłych płatności odsetkowych netto z zagranicy, analiza rozszerzona o ten aspekt uwzględnia możliwość dokonywania wyborów międzyokresowych (w odniesieniu do wszystkich aktorów). Tak więc poziom oszczędności, inwestycji, konsumpcji reprezentują w każdej z analizowanych gospodarek zagregowane optymalne decyzje podmiotów ukierunkowane na przyszłość. Ponieważ dotyczy to wyborów podejmowanych przez wszystkie podmioty w gospodarce (międzyokresowy *tradeoff*), to w zakres analizy włączone jest też państwo z decyzjami odnośnie długu publicznego, zaciągania pożyczek zagranicznych, polityki inwestycyjnej, handlu zagranicznego, wielkości podatków, polityki monetarnej, kursowej etc. Podejście to stworzyło nowe ramy koncepcyjne dla badania zagadnień równowagi wewnętrznej i zewnętrznej i — najogólniej biorąc — przeniósło punkt ciężkości z problematyki nierównowag, automatycznych mechanizmów dostosowawczych i stabilności w ujęciu dynamicznym na międzyokresowe ograniczenia budżetowe (tzw. warunki poprzeczne maksymalizacji)<sup>14</sup>. Warto też dodać, że wprowadzenie do analizy elementu wyboru międzyokresowego powoduje konieczność znalezienia wartości licznych parametrów odpowiedzialnych za skłonności do korzystania np. z konsumpcji, wypracowanych zysków, czasu wolnego etc. w dniu dzisiejszym *versus* w przyszłości.

Dodajmy też, że przyjęty w modelu Mundella-Fleminga schemat dwupodmiotowy również podlegał zmianom koncepcyjnym. Pewnym rozwinięciem jest tu np. schemat centrum–peryferie (ang. *centre–periphery framework*), który analizę szoków wynikających z deprecjacji (ekspansywna polityka pieniężna) lub jednostronnej dewaluacji waluty rozszerza na trzy podmioty, umożliwiając jednocześnie wyodrębnienie efektów: dochodowego i cenowego.

Nowoczesne podejście do analizy gospodarek otwartych i ich szeroko rozumianych wzajemnych oddziaływań stanowi pewną syntezę odkryć dokonanych w badaniach naukowych w ramach różnych szkół i nurtów w ciągu ostatnich 50–60 lat. Model Mundella-Fleminga jako ważny punkt rozwoju myśli keynesowskiej z jego późniejszymi rozwinięciami i uzupełnieniami, wprowadzenie do nauki nowych podejść wywodzących się z koncepcji klasycznej, jak ujęcie monetarne kursu walutowego, rozszerzenie analizy na gospodarkę monopolistyczną czy oligopolistyczną, przyjęcie niekompletności rynków czy rozpowszechnienie zagadnień „międzyokresowości” stanowi krok pewnej ewolucji, która dokonała się w omawianym obszarze. Korzystając z tych osiągnięć, nowe modele łączą analizę skutków polityki pieniężnej i fiskalnej oraz efektów krótkookresowych zmian dynamicznych związanych np.

---

<sup>14</sup> Inne rozszerzenia to np. wprowadzenie podziału, segmentacji rynków. Oznacza ona, że przynajmniej część firm na rynku ma możliwość różnicowania cen dóbr w odniesieniu do rynków krajowego i zagranicznego.

z okresowymi lub permanentnymi szokami cenowymi, popytowymi, *terms of trade* etc.

Bardzo ważnym analitycznym aspektem modelu Mundella-Fleminga jest przyjęcie perspektywy, zgodnie z którą gospodarka stanowi pewną przestrzeń obejmującą „układy równowagi”. Natomiast, zwłaszcza w środowisku międzynarodowym, system ten podlega nieustannemu działaniu czynników wytrącających poszczególne rynki z równowagi, a zakłócenia te są następnie transmitowane do innych krajów. W tym sensie model M-F odnieść można do najszerzej chyba obecnie stosowanego w analizie gospodarki otwartej podejścia równowagi ogólnej (ang. *general equilibrium models*). Opierają się na nim w dużej mierze również omawiane poniżej „blokowe” modele dla gospodarki globalnej, takie jak INTERLINK czy New Global Model OECD.

Stosowane w rozwiązywaniu modeli równowagi ogólnej algorytmy iteracyjne pozwalają na wyznaczenie wektora cen zapewniającego równowagę na wszystkich rynkach<sup>15</sup> (tj. ceny dóbr produkowanych w branżach pod uwagę gałęziach, wynagrodzenie pracy i kapitału, stopa procentowa na rynku pieniądza), a co za tym idzie — optymalnych ilości produkowanych dóbr, dostarczanych zasobów etc. Logika tego podejścia wywodzi się z założenia dążenia do równowagi popytu<sup>16</sup> i podaży w gospodarce. Te dwie siły sprawcze są w związku z tym konfrontowane ze sobą na wszystkich rozpatrywanych rynkach: równowaga odnosi się przy tym zarówno do współzależnych rynków w jednym kraju (dóbr i usług, pieniądza etc.), jak i horyzontalnych powiązań między krajami.

Z reguły w rozwiązywaniu modeli równowagi ogólnej przyjmuje się pewien układ odniesienia (ang. *benchmark*) jako zespół wartości zmiennych równoważących gospodarkę (tj. na co składają się równowagi cząstkowe rynków: dóbr, pieniężnego, walutowego oraz pracy). Następnie włączany jest do systemu czynnik egzogenicznego szoku, jak zmiana w polityce fiskalnej (ekspansja fiskalna, wzrost podatku dochodowego, opodatkowanie produkcji danej gałęzi, subsydiowanie etc.), pieniężnej (stopy procentowe), zmiana popytu zagranicznego, przesunięcie w *terms of trade* etc. i bada się jego skutki w kontekście zachwiania pierwotnej równowagi. Są to skutki bezpośrednie dla danego rynku oraz pośrednie, związane z transmisją efektów na inne rynki i następującymi potem procesami dostosowawczymi.

Jednym z pierwszych modeli prezentujących rzeczywistość gospodarczą w schemacie równowagi ogólnej (w ujęciu dynamicznym) i analizujących ją za pomocą nowoczesnych metod jest opracowany przez McKibbina i Sachsa w 1991 r. [McKibbin, Sachs, 1991] tzw. McKibbin-Sachs Global Model (MSG,

<sup>15</sup> Poszukiwaniu optymalnych (optymalność Pareto), tj. równoważących rynek wartości cen, stóp procentowych i ilości sprzedawanych dóbr służy w procedurach numerycznych optymalizacja statyczna.

<sup>16</sup> Zagregowany popyt na dobra i usługi w każdym kraju dzieli się — przy danym poziomie dochodów i alokacji czynników produkcji — między popyt na import oraz popyt na produkcję krajową, w zależności od relacji cenowych pomiędzy produkcją krajową a importem.

późniejsza wersja to MSG2). Jest on też prekursorem późniejszych „blokowych” modeli gospodarki światowej, opisanych poniżej. Autorzy zaproponowali tu wykorzystanie procedur numerycznej symulacji w ustalaniu wartości badanych zmiennych w stanie równowag cząstkowych i równowagi ogólnej, odwołując się do mikroekonomicznych podstaw w określaniu kategorii (zmiennych) zagregowanych. Model MSG był opracowany dla zrozumienia zewnętrznych niestabilności, które powstały w latach 80. XX w., zwłaszcza w relacjach USA z Niemcami i Japonią, np. dla znalezienia odpowiedzi na pytanie o implikacje zmniejszenia deficytu budżetowego USA dla reszty świata oraz o przebieg procesów dostosowawczych przy różnych scenariuszach polityki makroekonomicznej głównych aktorów. MSG ma *de facto* multiregionalny charakter, tj. obejmuje USA, Japonię, Niemcy, resztę krajów Europejskiej Unii Monetarnej i grupę pozostałych członków OECD, nieeksportujące ropy kraje rozwijające się oraz państwa OPEC, pokazując wzajemne wpływy na poszczególne kraje. Model rzuca też światło na zagadnienia korzyści z międzynarodowej koordynacji polityki gospodarczej.

Koncepcja Mundella-Fleminga rozwijana jest na bazie podejścia równowagi ogólnej również w dwupodmiotowym modelu autorstwa C. Betts i M.B. Devreux’a [2001]. Autorzy rozszerzają tu schemat M-F o dwa istotne aspekty, mianowicie: dopuszczają ustalanie cen w eksporcie w walucie zagranicznej (tzw. *pricing-to-market*) oraz wprowadzają różne poziomy mobilności kapitału i badają ich wpływ na przebieg mechanizmu międzynarodowej transmisji efektów polityki makroekonomicznej. W szczególności analiza koncentruje się na spodziewanych skutkach ekspansywnej polityki fiskalnej i pieniężnej podejmowanej przez rząd amerykański dla gospodarek USA oraz pozostałych krajów grupy G7. Na bazie danych empirycznych i przyjętej metody C. Betts i M.B. Devreux dochodzą do wniosku, że dodatni szok pieniężny z USA przyczyni się do wzrostu produktu w obu gospodarkach, generując trwałą deprecjację kursów walutowych i trwałą spadkę amerykańskich krótkookresowych stóp procentowych w relacji do stóp krajów G7 (co zgodne jest całkowicie z przebiegiem mechanizmów w modelu M-F). Jednocześnie autorzy stwierdzają, że dla przebiegu transmisji szoku monetarnego charakter, tj. stopień kompletności rynków aktywów, ma statystycznie niewielkie znaczenie (nieistotne różnice w wynikach szacunków w przypadku pełnej kompletności i jej braku) [Betts, Devreux, 2001, s. 11].

#### **4. Nowoczesne modele analizy gospodarki światowej — synteza wcześniejszych koncepcji**

W niniejszym rozdziale zostaną scharakteryzowane ogólnie nowoczesne wielomodułowe modele ekonomiczne, które wykorzystuje się do analizy współczesnej gospodarki światowej i prognozowania kierunków jej rozwoju.

Jednym z pierwszych modeli globalnych bazujących na podejściu równowagi ogólnej jest opracowany w późnych latach 80. XX w. i wykorzystywany

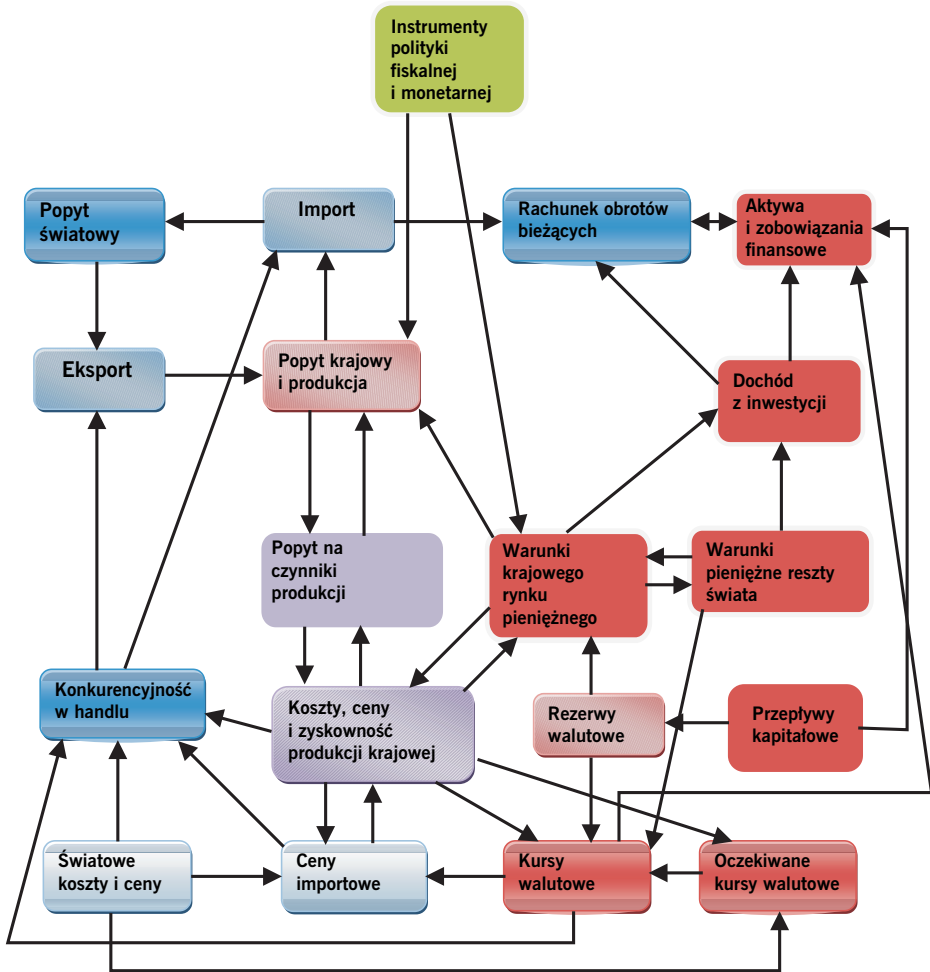
przez OECD INTERLINK<sup>17</sup>. Jest to typowy model makroekonomiczny, łączący cechy „keynesowskie” charakteryzujące gospodarkę w okresie krótkim z neoklasycznym opisem zachowania gospodarki w długim horyzoncie czasowym (z przejściową sztywnością, zanim ceny i płace dojdą do poziomu potencjalnego po wystąpieniu szoku). Systemy równań dla poszczególnych analizowanych krajów połączone są z modelami obrazującymi powiązania międzynarodowe realizowane poprzez kanały: handlu, przepływów finansowych oraz mechanizmy kursowe. Główną cechą charakterystyczną większości „modeli krajowych” jest to, że autonomiczne zmiany popytu mają znaczący wpływ na produkcję i zatrudnienie w okresie krótkim do średniego, a w długim okresie wpływ ten jest wypychany przez okresowo wyższą stopę inflacji (spowodowaną wyższymi kosztami wynagrodzeń, kiedy rynek pracy ulega skurczeniu oraz bezpośrednim oddziaływaniem podwyższonego kosztu kapitału), która ogranicza konsumpcję i eksport netto. W konsekwencji w długim horyzoncie czasowym bezrobocie powraca do swego poziomu naturalnego, a produkcja jest w pełni determinowana przez czynniki podażowe, natomiast tempo tego dostosowania określone jest przez uwarunkowania polityki pieniężnej i fiskalnej w każdym z analizowanych krajów. Model opisuje też efekty zwrotne oddziaływania polityki danego kraju, tj. przetransformowane przez inne gospodarki efekty „drugiej rundy” impulsów dodatnich lub ujemnych wygenerowanych przez dany szok.

Model INTERLINK służy przede wszystkim opracowywaniu prognoz rozwoju gospodarki globalnej na zasadzie symulacji kształtowania się podstawowych zmiennych ekonomicznych jako bezpośrednich i pośrednich implikacji szoków dla poszczególnych rynków oraz efektów procesów dostosowawczych w różnych scenariuszach (zależnych od określonych kierunków polityki gospodarczej, międzynarodowej koordynacji polityki, zmian warunków rozwoju wolnego handlu, cen głównych surowców naturalnych, cen żywności etc.)<sup>18</sup>. Obok submodeli skonstruowanych dla poszczególnych krajów (dla każdego kraju OECD istnieje odrębny model uwzględniający cechy specyficzne danej gospodarki; dla reszty krajów wykorzystywane są wystandaryzowane modele gospodarki otwartej) INTERLINK zawiera modele opisujące transmisję impulsów gospodarczych między nimi za pośrednictwem trzech kanałów: międzynarodowej wymiany handlowej, przepływów finansowych oraz kursów walutowych.

W ramach INTERLINK analizuje się międzynarodową transmisję różnego rodzaju wstrząsów, przy uwzględnieniu również efektów zwrotnych. Przykładowo w przypadku jednoczesnego autonomicznego wzrostu popytu krajowego we wszystkich krajach OECD na produkt zagregowany analizowanych gos-

<sup>17</sup> Por. [*The OECD international linkage model, 1979, OECD INTERLINK System Operations Manual, 1984; The OECD INTERLINK System, 1981*].

<sup>18</sup> Najnowsze badania (2011) opierające się na INTERLINK dotyczą ekonomicznych analiz zmian klimatycznych oraz starzenia się społeczeństw w krajach OECD. Por. <http://www.oecd.org/>.



**Rys. 1.**  
**Współzależności modelowe w INTERLINK**

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Richardson, 1987b].

podarek wpływa nie tylko tzw. wyciek importowy, ale też dodatnio wzrost zagranicznego popytu na eksportowane dobra (interoddziaływania między gospodarkami narodowymi są odmienne w przypadku dodatniego szoku w jednym tylko kraju i gdy jego pierwotny zasięg jest globalny lub regionalny)<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Innym przykładem jest wzrost cen ropy naftowej, którego kierunek wpływu jest przeciwny w przypadku większości krajów OECD (w parze z redukcją popytu zagregowanego na skutek spadku *terms of trade* idzie też dodatkowo załamanie na rynkach eksportowych) i w przypadku krajów-eksporterów netto ropy, jak Kanada, Meksyk czy Norwegia. Modele pokazują również dodatnie efekty zwrotne powstałe na skutek stopniowego wzrostu importu dóbr przez nienależące do OECD kraje eksportujące ropę. Tego rodzaju różnice w reakcji poszczególnych gospodarek na dany rodzaj szoku uwzględnianie są przez różną specyfikację submodeli dla krajów.

Model tego scenariusza jest zgodny z założeniem, że permanentny wzrost wydatków rządowych o charakterze nieinwestycyjnym (lub obniżenie podatków) w dużej otwartej gospodarce (np. amerykańskiej) prowadzi do automatycznego ożywienia rynków eksportowych, generowania na nich dodatkowego popytu krajowego i wzrostu realnego PKB, co z kolei „wróci” do gospodarki — generatora fiskalnego impulsu — w postaci zapotrzebowania ze strony innych krajów na oferowane przez nią produkty (szacowane modele zawierają pewne założenia odnośnie faktów stylizowanych, całość uzupełniana jest o wskaźniki aproksymujące reakcje rynku i oczekiwania charakterystyczne dla wybranych gospodarek).

Pokażmy te wyliczenia na konkretnym przykładzie dotyczącym wpływu wzrostu wydatków rządu amerykańskiego (o 1% PKB) na gospodarkę Japonii i strefy euro. Otóż najsilniejsze oddziaływanie notuje się w odniesieniu do Japonii (tempo wzrostu PKB Japonii przyspiesza w pierwszym roku o ok. 1,75%), co związane jest z wysoką krótkookresową wrażliwością inwestycji na zmiany produkcji w Japonii, inflacja przyspiesza natomiast o 0,5% w pierwszym roku. Dla USA i Wielkiej Brytanii ogólny mnożnik fiskalny wynosi odpowiednio 1,1% i 1,2% (w pierwszym roku). W średnim okresie efekt wypierania eksportu jest silniejszy w Japonii niż w innych krajach z powodu znacznej wrażliwości eksportu na realną aprecjację jena (w efekcie wzrostu inflacji krajowej). Z drugiej strony USA mają większy wpływ na ceny na rynkach światowych i dlatego kraj ten może „przerzucić” powiększone koszty produkcji krajowej na gospodarkę (podmioty) mające w stosunku do niego status importerów. Dla wszystkich tych gospodarek, ale zwłaszcza w przypadku Japonii, efekt „bliźniaczych deficytów” pojawia się wyraźnie po upływie około pięciu lat od dyskrecjonalnego podniesienia wydatków rządowych o wartość 1% PKB w USA.

Kolejnym modelem, który pobieżnie omówimy w niniejszym opracowaniu, jest Multimod [Laxton, Isard, Faruquee, Prasad, Turtelboom, 1998]. Po raz pierwszy opracowany i sprawdzony empirycznie przez Massona i inn. w 1998 roku, został on następnie rozwinięty i udoskonalony w kierunku uwzględnienia całego zespołu międzynarodowych powiązań między krajami w celu wspomagania działań doradczych IMF. Multimod ewoluował „w sensie objętościowym”, tj. z biegiem czasu i pracy nad udoskonalaniem modelu włączano w jego ramy coraz większą liczbę krajów<sup>20</sup>. Wnioski analiz realizowanych na

<sup>20</sup> Prekursorem Multimod był mniej rozbudowany Minimod, opracowany w latach 80. XX w., zdezagregowany na dwa boki regionalne: USA i reszta świata. Do roku 1988 stworzono już 7 modeli regionalnych, w tym: dla USA, Japonii, Niemiec (jako liderów światowej gospodarki), modele dla dwóch grup pozostałych krajów wysoko rozwiniętych, kolejny dla małej grupy krajów eksporterów ropy naftowej o wysokim poziomie dochodu oraz oddzielny model obejmujący dużą grupę wszystkich pozostałych gospodarek świata. Do końca lat 90. XX w. Multimod zawierał bardzo szczegółowe modele dla wszystkich krajów grupy G7 i cały zespół tzw. modeli satelickich dla większości krajów uprzemysłowionych, a także oddzielne bloki dla krajów będących w fazie transformacji i rozwijających się. Co do państw nisko rozwiniętych barierą w budowaniu ram analitycznych jest brak dostępu do odpowiednich danych (często niezbiernych dla

podstawie Multimod szeroko wykorzystywane i opisywane są w *World Economic Outlook* — wydawanym dwa razy w roku przez IMF kompleksowym raporcie na temat gospodarki światowej<sup>21</sup>. Multimod to model makroekonomiczny, ale bazujący na i wychodzący od równań mikroekonomicznych, zwłaszcza behawioralnych, opisujących zachowania i wybory podejmowane przez poszczególne jednostki i agregujący je do poziomu gospodarki narodowej<sup>22</sup>. Submodele dla każdego z krajów (na które składa się kilkadziesiąt równań opisujących różne rynki i interakcje między nimi) grupują się wokół dwóch bloków, tj. modeli dynamicznych oraz modeli równowagi długookresowej (każde równanie w ujęciu dynamicznym ma swój odpowiednik odnoszony do zrównoważonego wzrostu). Krótkookresowa stopa procentowa w każdym kraju jest, zgodnie z tradycją keynesowską (i koncepcją Mundella-Fleminga), funkcją polityki monetarnej. Struktura i właściwości Multimod odzwierciedlają udokumentowaną w badaniach empirycznych wiedzę teoretyczną na temat funkcjonowania współczesnych gospodarek oraz powiązań i interakcji między nimi, a różnice w zachowaniach aktorów i funkcjonowaniu rynków w poszczególnych krajach uwidocznione są w różnicach wartości szacowanych parametrów. Spodziewane efekty polityki fiskalnej i pieniężnej w alternatywnych wariantach testowane są na bazie równań przybliżających różne wagi do konkretnych parametrów oraz przy założeniu zróżnicowanych oczekiwań co do kształtowania się kursów walutowych i inflacji (poszczególne specyfikacje odnoszą się do alternatywnych wariantów polityki w zakresie podaży pieniądza, przyjętego celu inflacyjnego, reżimu kursowego itd.). Służą one wypracowywaniu wniosków i zaleceń dla ich polityki gospodarczej (również długookresowych efektów egzogenicznych zmian polityki lub innych typów szoków zewnętrznych), a następnie badane są efekty transmisyjne między gospodarkami.

Punktem ciężkości analiz opracowywanych przy użyciu Multimod są efekty *spillover* wynikające z określonych posunięć w polityce gospodarczej (symulacje kształtowania się różnych funkcji reakcji na zmiany warunków mo-

celów statystycznych) i wynikająca z tego m.in. trudność w jednoznacznym przetłumaczeniu endogenicznych szoków na zmienność makroekonomiczną.

<sup>21</sup> W zakresie przewidywania efektów alternatywnych wariantów polityki fiskalnej i monetarnej podejmowanej przez analizowane kraje, a także ich rozprzestrzeniania się na inne gospodarki Multimod bazuje częściowo na ocenach eksperckich i danych jakościowych. Są one dostarczane przez zespoły specjalistów IMF działających w poszczególnych krajach, które dysponują dużą wiedzą na temat aktualnej sytuacji politycznej, spodziewanych posunięć w zakresie polityki gospodarczej w związku z realizowanymi przez partie rządzące programami, kalendarzem wyborczym, a także na temat sytuacji i czynników społecznych, często o charakterze „miękkim”. Pozwala to na przełożenie wielu informacji charakteryzujących społeczno-gospodarczy obraz krajów na język modeli poprzez przydanie odpowiednich wag szacowanym parametrom, włączenie odpowiednich zmiennych kontrolnych etc.

<sup>22</sup> Gospodarstwa domowe dokonują optymalnych wyborów co do konsumpcji, działając w określonym horyzoncie czasu i pożyczając na poczet przyszłych zarobków. Firmy kierują się relacją kosztu krańcowego do ceny rynkowej, biorąc pod uwagę koszty dostosowania do pożądanego zasobu kapitału.

netarnych dla zbadania wpływu np. zmian podaży pieniądza, stóp procentowych na stabilność makroekonomiczną) lub z innych szoków wpływających na sytuację dużych gospodarek w warunkach zliberalizowanych przepływów kapitału oraz dóbr i usług między krajami (szoki „wspólne”, ang. *common shocks*, o immanentnym zasięgu globalnym, jak zmiany cen ropy naftowej). W ramach Multimod prowadzi się również analizy sytuacji w zakresie kursów walutowych na świecie (np. odpowiedź na pytanie, na ile kursy walutowe głównych walut w międzynarodowym handlu odchylają się od swoich szacowanych średniookresowych poziomów równowagi).

Najnowszym obecnie wykorzystywanym modelem jest tzw. New Global Model [Herve, Pain, Richardson, Sedillot, Beffy, 2010] — kontynuator INTERLINK jeśli chodzi o instrumentarium analiz globalnych OECD. New Global Model jest wykorzystywany zarówno do badania, jak i prognozowania szerokiego spektrum makroekonomicznych problemów współczesnego świata, ze szczególnym uwzględnieniem skutków międzynarodowych powiązań finansowych oraz rozprzestrzeniania skutków polityki fiskalnej i monetarnej. Został on wprowadzony do prac analitycznych w połowie mijającej dekady i służy obecnie do opracowywania wniosków i scenariuszy publikowanych w oficjalnych raportach tej organizacji, takich jak *OECD Global Outlook*, nie wyłączając ostatnich raportów. W porównaniu z poprzednimi modelami zawiera on pewne udoskonalenia służące bardziej adekwatnemu i wnikliwшему oddaniu bieżącej rzeczywistości gospodarczej, przede wszystkim kładąc większy nacisk na kwestie reakcji polityki ekonomicznej (a także jej międzynarodowej koordynacji) na kształt i dynamikę rozwoju globalnych powiązań handlowych i finansowych, *explicite* specyfikuje (wprowadzając jako zmienne do konkretnych równań) aktywa krajowe i międzynarodowe, wzajemne zobowiązania w obrotach między krajami i powiązane z nimi strumienie przychodu. Jednocześnie zachowuje podstawową strukturę schematyczną poprzedników, łącząc krótkookresową analizę keynesowską, szeroko wykorzystującą jako bazę teoretyczną rozumowanie Mundella-Fleminga, z modelami neoklasycznymi ilustrującymi stronę popytową jako determinującą rozwój gospodarki w długim okresie (sztywności nominalne opóźniają procesy dostosowawcze do impulsów zewnętrznych). Dodatkowo krótkookresowo produkcja podlega silnemu wpływowi kierunków rozwoju rynków finansowych oraz nieruchomości; te ostatnie — głównie za pośrednictwem ruchów cenowych — wpływają na wycenę aktywów, w konsekwencji na stopę procentową i kursy walutowe oraz na poziom wydatków krajowych (uzależnionych też od dochodu zakumulowanego przez gospodarstwa domowe) [Herve, Pain, Richardson, Sedillot, Beffy, 2010]. W efekcie OECD New Global Model daje lepszy wgląd w długookresowe efekty wpływu rynków finansowych na akumulowanie dochodu, poziom dobrobytu (ang. *wealth*) oraz w rolę wyceny aktywów w transmisji międzynarodowych szoków zarówno w odniesieniu do rynku towarów, jak i finansowego. W krótkim horyzoncie czasowym wpływ zwykłych szoków popytowych dokonuje się za pośrednictwem typowego mnożnikowego mecha-



nizmu wydatkowo-dochodowego, w długim dochodzi do pojawienia się efektów zwrotnych ze sfery płac i cen, które w połączeniu z mechanizmami zmian w konkurencyjności, wpływem zakumulowanego dochodu i działaniem reguł polityki przywracają gospodarkę na ścieżkę zrównoważonego rozwoju (PKB potencjalny podlega zmianom jedynie na skutek zmian w populacji, produktywności, tempa rozwoju technologicznego). Natomiast procesy dostosowawcze dotyczą eliminowania nierównowag na rynkach dóbr i pracy, reprezentowanych odpowiednio przez: lukę PKB (rozumianą tradycyjnie jako różnica pomiędzy realnym a potencjalnym PKB) oraz stopę bezrobocia (UNR i NAIRU)<sup>23</sup>.

Jako przykład podajmy wyniki przeprowadzonej na podstawie New Global Model analizy wpływu szoków zewnętrznych na sytuację makroekonomiczną wybranych krajów/regionów. Pochodzą one z badania przeprowadzonego w 2010 roku i przedstawiającego scenariusz dla 5-letniego horyzontu czasowego (tj. do 2015 r.). Uzyskane rezultaty pokazują więc prognozowany na bazie solidnych danych empirycznych przebieg tendencji w analizowanych gospodarkach do połowy bieżącej dekady. OECD New Global Model rozpatruje międzynarodowe efekty czterech rodzajów szoków, tj. szok polityki fiskalnej (dodatni, wybór jest arbitralny, w przypadku ujemnego procesy mają przebieg analogiczny, ale w kierunku przeciwnym), polityki monetarnej (ujemny, tj. wprowadzenie restrykcji monetarnych, czyli konkretnie podniesienie podstawowej stopy procentowej o 100 pkt, oddzielnie w USA, strefie euro i Japonii), trwała deprecjacja waluty krajowej (tj. deprecjacja dolara, euro i jena o 10% w różnych kombinacjach wariantowych) oraz zmiana popytu na rynkach krajów trzecich (trwały 10% wzrost popytu ze strony krajów nie należących do OECD). Istotne jest, że dane szoki pochodzą każdorazowo z jednej z głównych analizowanych makrogospodarek, tj. Stanów Zjednoczonych, strefy euro, Chin oraz Japonii, i ich skutki analizowane są oddzielnie, tzn. scenariusze zakładają odrębny wpływ np. deprecjacji jena (o 10% efektywnie) na sytuację gospodarczą w USA, Japonii etc. przy jednoczesnym szacowaniu efektów zwrotnych w odniesieniu do sytuacji krótkookresowej oraz przebiegu procesów dostosowawczych. W tym miejscu skupimy się na wybranym rodzaju impulsu, ściśle odnoszącym się do „tradycji” początkowych

<sup>23</sup> Nowym rozwiązaniem w ramach OECD New Global Model jest uczynienie polityki fiskalnej i pieniężnej zmiennymi endogenicznymi podlegającymi określonym regułom polityki, tzn. charakter egzogeniczny mają szoki polityki, natomiast później jako element procesów dostosowawczych czynnik ten objaśniany jest za pomocą funkcji z oszacowanymi parametrami. Przykładowo zakłada się, że polityka monetarna będzie się zachowywała zgodnie z regułą Taylora powrotu inflacji do poziomu bazowego w średnim okresie, tak więc bank centralny ustala nominalną stopę procentową zawsze zgodnie z funkcyjną reakcją na wzrost inflacji i zmiany wielkości luki popytowej. Jeśli chodzi o regułę polityki fiskalnej, to polega ona na zapewnieniu długookresowej równowagi fiskalnej, tj. stabilizowaniu wielkości deficytu budżetowego i długu publicznego (ściślej biorąc chodzi tu o eliminowanie zmian wskaźnika dług/PKB i sprowadzanie go w długim okresie do poziomu bazowego; jeśli więc dochodzi do stałego spadku lub wzrostu wydatków rządowych, model zakłada odpowiedni stopniowy spadek/wzrost podatków w celu wyrównania zmian powstałych w równowadze fiskalnej i poziomie zadłużenia).

schematów modelu Mundella-Fleminga, tj. polityki fiskalnej. Dokładniej rzecz ujmując, rozpatruje się efekty realnego wzrostu wydatków rządowych (o 1%) w każdym wymienionych krajów na gospodarkę „pochodzenia” tego impulsu oraz na pozostałe w okresie 5-letnim od roku jego wystąpienia (tj. od 2010 r.). Jak już wspomniano, szoki są egzogeniczne, natomiast dalsze dostosowania polityki fiskalnej i pieniężnej (istotne zwłaszcza jeśli chodzi o wynikające stąd zmiany wartości parametrów i zmiennych branych z kolei do innych równań) podlegają regułom (wymodelowanym w postaci określonych równań). W stosunku do przebiegu mechanizmów dostosowawczych zgodnego z „pierwotną” wersją modelu M-F, proces dostosowań w OECD New Global Model podlega więc przyspieszeniu z uwagi na działanie reguł polityki fiskalnej i pieniężnej, wpływających na popyt w okresie średnim do długiego za pośrednictwem stopy procentowej i dostosowań podatkowych w reakcji na nierównowagi sektora publicznego oraz w zakresie podaży pieniądza.

Zgodnie z twierdzeniami zaprezentowanymi w koncepcji Mundella-Fleminga podniesienie wydatków rządowych w jednym kraju pociąga za sobą wzrost popytu i przez standardowy mechanizm dochodowo-wydatkowy mnożnika i akceleratora stymuluje zarówno rynek wewnętrzny (wzrost produkcji i popytu na czynniki produkcji, dobra inwestycyjne, spadek bezrobocia i zmniejszenie luki PKB w kraju), jak i gospodarki partnerów handlowych. Podział nowo wygenerowanego popytu między rynek krajowy a rynki zagraniczne wynika z kolei z konkretnych wyszacowanych wartości krańcowej skłonności do importu, zwłaszcza w kraju pochodzenia impulsu oraz kształtowania się względnych relacji cenowych towarów w obrocie między danymi rynkami (które z kolei określane są przez stronę podażową i charakterystykę cenowo-płacową konkretnego rynku).

Ostateczna skala efektów po stronie handlu zagranicznego wynika z regionalnej geograficznej struktury wymiany handlowej (przy ostatecznym wygasaniu dodatnich implikacji dochodowych oraz ujemnych skutkach w odniesieniu do bilansu handlowego kraju pochodzenia stymulatora fiskalnego), struktury popytu wewnętrznego oraz rozkładu międzynarodowej konkurencyjności. Po pewnym czasie dochodzi do pojawienia się efektów wypierania wynikających z presji na ceny i płace<sup>24</sup> oraz do niekorzystnych ujemnych *spill-overs*, których źródłem jest obniżenie konkurencyjności eksportowej produktów oraz wyciek importowy przez kanał handlowy. Presja inflacyjna ma ujemny wpływ na poziom konsumpcji i majątku gospodarstw domowych (ang. *adverse consumption-wealth effects*). W reakcji na powstałą nierównowagę finansową dochodzi do podniesienia krótkookresowych stóp procentowych oraz progresywnego wzrostu opodatkowania — działania te, niezbędne

<sup>24</sup> Interesujące są różnice w przebiegu i tempie dostosowań do szoku wzrostu wydatków rządowych (przy typowej wygaszanej z biegiem czasu presji inflacyjnej, ale też z efektem przestrzelenia cen) w kierunku powrotu do stanu równowagi w sferze podażowej (ang. *supply-side equilibrium*) pomiędzy poszczególnymi krajami.

dla przywrócenia stabilności fiskalnej, stopniowo redukują stymulujący wpływ wydatków rządowych [Herve, Pain, Richardson, Sedillot, Beffy, 2010].

Specyfika „profilu” dostosowawczych jest różna w analizowanych krajach, co wynika z kombinacji czynników, takich jak początkowa zmiana zagregowanej produkcji, wielkość luki PKB, różnica naturalnej i faktycznej stopy bezrobocia, wewnętrzna dynamika gospodarki, efektywność instrumentów polityki monetarnej oraz szybkość wypierania. Przykładowo reakcja gospodarki USA rozwija się stopniowo w okresie pierwszych 3 lat po szoku z szybkim odwróceniem się tendencji po zacieśnieniu polityki gospodarczej oraz wkroczeniu ujemnych efektów majątkowych (ang. *wealth effects*). I tak w pierwszym roku od wystąpienia wzrostu wydatków federalnych o 1%, produkt USA wzrasta o 0,9% w stosunku do poziomu bazowego (wyjściowego), a efekty wygasają po 4 latach, kiedy to produkcja wraca do wartości wyjściowej, natomiast w 5. roku (tj. w 2015) obniża się w stosunku do niej o 0,5%. Również 3. rok wyznacza dla gospodarki amerykańskiej moment najwyższego poziomu inflacji (0,9% powyżej stopy wyjściowej) i średniej stopy procentowej (wzrost o 155 pkt bazowych w stosunku do roku „0”). W strefie euro mamy do czynienia z nieco wolniejszym tempem dostosowań, co odzwierciedla niższą wartość mnożnika PKB oraz słabsze reakcje ze strony rynku pracy. Wzrost wydatków rządowych w USA przekłada się na wzrost PKB strefy euro o 0,1% w okresie 4 lat i dopiero w ostatnim roku produkcja powraca do stanu wyjściowego (inflacja wzrasta nieznacznie o ok. 0,1%) w tym samym okresie, a stopy procentowe podnoszą się maksymalnie o 20 pkt (w 3. roku). Natomiast gospodarka Japonii reaguje szybciej na dodatni szok pochodzący z gospodarki amerykańskiej w krótkim okresie i jego efekty pozostają wyraźne w dłuższym okresie czasu, co wynika z wyższej wartości mnożnika i słabszego wypychania. Dotyczy to zarówno scenariusza, kiedy dodatni impuls popytowy pochodzi zarówno ze wzrostu amerykańskich wydatków rządowych (wzrost PKB o 0,2% w okresie pierwszych 2 lat i 0,1% w roku 3.), jak i z podniesienia poziomu wydatków fiskalnych we własnym kraju. Zgodnie z długookresowymi tendencjami makroekonomicznymi w Japonii inflacja podnosi się nieznacznie, a stopy procentowe, mimo początkowego wzrostu (do 25 pkt bazowych w roku 3.), w ostatnim roku spadają do poziomu ujemnego. Ekspansywna polityka fiskalna USA przynosi w średnim okresie najwięcej korzyści Chinom (wzrost tempa PKB w kolejnych trzech pierwszych latach o odpowiednio 0,2%, 0,3% i 0,2%), a w krótkim okresie gospodarkom azjatyckim poza OECD (tj. wzrost o 0,5% w pierwszym roku, z tym że efekty wygasają po tym roku i stają się w ostatnich 3 latach ujemne). Jeśli chodzi o wpływ ekspansji fiskalnej w USA na bilans obrotów bieżących analizowanych gospodarek, to w USA początkowo pojawia się spory deficyt (z uwagi na wysoki wskaźnik krańcowej skłonności do importu) rzędu -0,2% i -0,1% w stosunku do poziomu wyjściowego, jednak już w 3. roku pojawia się efekt dodatni w postaci nadwyżki (do 0,3% w roku 5.). Japonia notuje w pierwszych dwóch latach nadwyżkę, która na skutek pojawienia się efektów zwrotnych w połączeniu z wysoką skłonnością do importu generuje

ostatecznie deficyt handlowy (-0,1% na przestrzeni ostatnich dwóch lat analizy). Analiza wskazuje na stosunkowo słabe związki gospodarcze Japonii z grupą „pozostałych krajów OECD”, najsilniejsze natomiast z Chinami oraz z innymi krajami azjatyckimi nienależącymi do OECD. W strefie euro powstaje natomiast nadwyżka (do 0,2% w ostatnich trzech latach) [Herve, Pain, Richardson, Sedillot, Beffy, 2010].

W odniesieniu do krajów OECD, według szacunków OECD Global Model, najsilniejszy jest wpływ szoku wydatków rządowych Stanów Zjednoczonych na pozaeuropejskie kraje OECD (wzrost ich PKB o ok. 0,3% w pierwszym roku stymulowany amerykańskimi wydatkami rządowymi), przede wszystkim na Kanadę, Meksyk i Koreę, podczas gdy w odniesieniu do krajów nienależących do OECD największe jest oddziaływanie (przynajmniej w krótkim okresie) na Chiny i pozostałe kraje azjatyckie. Szacowane efekty związane z rozprzestrzenianiem się w skali międzynarodowej wzrostu cen w USA (jako następstwo aktywności fiskalnej) są generalnie nieznaczne, gdyż niska jest wartość odpowiedzialnych za to mnożników i mamy do czynienia z dominującą rolą krajowych kosztów w determinowaniu poziomu cen. Ostateczne efekty po stronie bilansów obrotów bieżących w analizowanych gospodarkach wynikają w zdecydowanej mierze ze struktury wzajemnego popytu eksportowego oraz reakcji zwrotnych w powiązaniach handlowych. Znaczne zmiany występują w odniesieniu do Japonii, gdzie wysoki poziom aktywności gospodarczej, przy braku wyraźnego efektu wypierania, stymuluje w dłuższym okresie popyt na dobra importowane prowadząc do utrzymującego się spadku salda obrotów bieżących.

## **Podsumowanie**

Badanie zagadnień międzynarodowej transmisji impulsów gospodarczych, w tym rozprzestrzeniania między krajami efektów polityki makroekonomicznej, stanowi szeroki, wieloaspektowy nurt w ramach makroekonomii gospodarki otwartej. Rozwój tego nurtu uległ przyspieszeniu wraz z powojennym dynamicznym rozwojem międzynarodowych stosunków gospodarczych i szeroko rozumianą globalizacją gospodarki i doprowadził do wykształcenia tzw. nowoczesnego zaawansowanego podejścia. W warstwie empirycznej opiera się ono na szerokim wykorzystaniu modelowania ekonomicznego (ekonometria) i analizowaniu bogatych danych panelowych, w warstwie teoretycznej natomiast stanowi pewną syntezę, efekt poszukiwań badawczych podejmowanych w ciągu wielu lat. W nowoczesnym podejściu odnajdujemy więc połączenie elementów szkoły keynesowskiej z analizą działania przedsiębiorstw oligopolistycznych i monopolistycznych, ujmowanie nominalnych sztywności w kontekście dynamicznym oraz przyjmowanie założenia, że aktoreszy racjonalizują swoje oczekiwania w długim okresie, a rynki są niekompletne. Model Mundella-Fleminga jest jednym z punktów zwrotnych w badaniu przenoszenia efektów polityki makroekonomicznej między krajami, a zawarty w nim schemat przebiegu mechanizmów transmisyjnych stał się na wiele

lat pewną bazą, do której odnoszono nowe koncepcje. Również badania empiryczne zasadniczo potwierdzają zależności opisane w modelu M-F. Dlatego, mimo że współczesna gospodarka światowa wychodzi niejako poza ramy tego modelu, nadal jest on w znacznym stopniu sprawdzalny. Bezpośrednio lub w licznych rozwinięciach i modyfikacjach, bardziej zbliżających założenia pierwotnej jego wersji do dzisiejszych zależności, tendencji i przepływów makroekonomiki, model Mundella-Fleminga można wobec tego odnaleźć również w najnowszych analizach gospodarki światowej.

## Bibliografia

- Adamczyk A., Włodarczyk R.W., 2006, *Analiza gospodarki otwartej. Model IS-LM-BP*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków.
- C. Betts, Devreux M.B., 2001, *The International Effects of Monetary and Fiscal Policy in a Two-country Model*, w: Calvo G.A., Dornbusch R., Obstfeld M. (red.), *Money, Capital Mobility and Trade — essays in honour of Robert Mundell*, MIT Press.
- Burda M., Wyplosz Ch., 2009, *Macroeconomics*, Oxford University Press.
- Cooper R.N., 1968, *The economics of interdependence*, „The International Executive” Volume 10, Issue 4, A Wiley Company, s. 3–5.
- Corsetti G., Pesenti P., 2005, *The simple geometry of transmission and stabilization in closed and open economics*, NBER W.P. 11341, May.
- Dornbusch R., 1976, *Expectations and Exchange Rate Dynamics*, „Journal of Political Economics” Vol. 84, nr 6.
- Dornbusch R., Krugman P., 1976, *Flexible Exchange Rates in the Short Run*, „Brookings Papers on Economic Activity” vol. 3.
- Frenkel J.A., Johnson H.G., 1976, *The Monetary Approach to the Balance of Payments*, Toronto, University of Toronto Press.
- Frenkel J.A., Razin A., 1987, *Fiscal Policies and The World Economy: An Intertemporal Approach*, MIT Press.
- Gerlach S, Smets F., 1995, *Contagious speculative attacks*, „European Journal of Political Economy” vol. 11, s. 45–63.
- Hallwood C.P, MacDonald R., 2000, *International Money and Finance*, 3rd Edition, July, Wiley-Blackwell.
- Herve K., Pain N., Richardson P., Sedillot F., Beffy P.O, 2010, *The OECD’s New Global Model*, „OECD Economics Department Working Papers” no. 768, OECD Publishing.
- <http://www.oecd.org/>
- Lane P., 2000, *The New Open Economy Macroeconomics: A Survey*, „Trinity Economic Paper Series”, Paper no.3.
- Larsen F., Llewellyn J., Potter S., 1983, *International economic linkages*, „OECD Economic Studies” No.1 Autumn.
- Laxton D., Isard P., Faruquee H., Prasad E., Turtelboom B., 1998, *Multimod Mark III, The Core Dynamic and Steady-State Models*, International Monetary Fund May.
- Llewellyn J., Richardson P., 1985, *Representing recent policy concerns in INTERLINK*, „OECD Economic Studies” No. 5 (Autumn).
- Mankiw N., 2009, *Macroeconomics*, Palgrave Macmillan.
- McKibbin J.W., Sachs J.D., 1991, *Global Linkages, Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World*, Brookings Institution Press.
- Meade J.E., 1951, *The Balance of Payments, The Theory of International Economic Policy*, vol. 1, Oxford University Press, London.

- Metzler L.A., 1948, *The Theory of International Trade*, w: H.S. Ellis (ed.), *A Survey of Contemporary Economics*, Blakiston, Philadelphia
- Mundell R.A., 1968, *Capital Mobility and Stabilization Policy Under Fixed and Flexible Exchange Rates*, *International Economics*, rozdz. 18, s. 250–271.
- Mussa M.L., 1976, *The Exchange Rate, The Balance of Payments and Monetary and Fiscal Policy under the Regime of Controlled Floating*, „*The Scandinavian Journal of Economics*” no 2.
- Mussa M., 1979a, *Empirical regularities in the behavior of exchange rates and theories of the foreign exchange market*, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, vol. 11/1, s. 9–57.
- Mussa M., 1979b, *The two-sector model in terms of its dual: A geometric exposition*, „*Journal of International Economics*” Vol. 9, Issue 4, November, s. 513–526.
- Mussa M., 1986, *Nominal exchange rate regimes and the behavior of real exchange rates: evidence and implications*, „*Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*” 25, s. 117–214, North-Holland.
- Obstfeld M., 2000, *International Macroeconomics: Beyond the Mundell-Fleming Model*, University of California
- Obstfeld M., Rogoff K., 1995, *Exchange Rate Dynamics Redux*, *Journal of Political Economy*, Chicago University Press.
- Obstfeld M., Rogoff K., 1996, *Foundations of International Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge.
- OECD INTERLINK System Operations Manual, 1984, OECD (December).
- Richardson P., 1987a, *A review of the simulation properties of OECD's INTERLINK model*, „*OECD Economics Department Working Papers*” No. 47.
- Richardson P., 1987b, *Recent developments in OECD's international macroeconomic model*, „*OECD Economics Department Working Papers*” No. 46.
- Rodriguez C., 1979, *Flexible Exchange Rates and Perfect Capital Mobility*, „*American Economic Review*” vol. 69.
- Sachs J.D., 1981, *The Current Account and Macroeconomic Adjustment in the 1970s*, „*Brookings Papers on Economic Activity*” no. 1.
- Swoboda A.K., 1972, *Equilibrium, Quasi-equilibrium and Macroeconomic Policy under Fixed Exchange Rates*, „*Quarterly Journal of Economics*” vol. 86.
- The OECD international linkage model*, 1979, *OECD Economic Outlook Occasional Studies*, OECD January.
- The OECD INTERLINK System*, 1981, OECD January.
- The OECD international linkage model*, 1979, „*OECD Economic Outlook Occasional Studies*”, OECD January.

## **A b s t r a c t** References to the Mundell-Fleming Model Found in New Models and the Evolution of Approaches in Analyzing the International Effects of Macroeconomic Policy



The aim of this article is to present selected modern modeling approaches used in analyzing international transmission of economic impulses (shocks) between countries and in particular the international effects of macroeconomic policy referring to the Mundell-Fleming model's general concepts. The crucial aspect of the subject in question is an attempt to show, on the examples given, how the original Mundell-Fleming model has been “evaluating”, i.e. has been developed and modified by its followers in their endeavor to reflect the complicated reality of modern international economic relations and the economies' mutual influences in the best possible way. Those modifications and improvements were expressed in abandoning some simplifications taken in the original model, adding new assumptions (for example regarding the imper-

fectly competitive markets, intertemporal choice, asymmetry of information, imperfect capital mobility), combining the Keynesian short-term analysis with some elements of the long-term approach, launching the dynamic concepts, wide application of the advanced econometric methods (quantitative tools), etc. The crucial aspect of the presented issue is that the basis created by the Mundell-Fleming model can be found in the newest multi-aspectual models used for a broad analysis of the current global economy and forecasting its future trends like *Multimod* by IMF, *INTERLINK* OECD or the *New Global Model* OECD.

**Key words:** economic policy, Mundell-Fleming model, multi-equation models, international relations

**JEL classification:** B22,B41,C31,C68