

Piotr Lis¹

1. TEORETYCZNE PODSTAWY FUNKCJONOWANIA SYSTEMU MIESZKANIOWEGO – ZAGADNIENIA WYBRANE

1.1. Wprowadzenie

Kryzys finansowy, który rozpoczął się w pierwszym półroczu 2007 r. w Stanach Zjednoczonych, a następnie rozprzestrzenił się na całą światową gospodarkę, po raz kolejny, chociaż tym razem z większą siłą, obnażył słabości i uwypuklił zalety poszczególnych mechanizmów finansowania inwestycji mieszkaniowych (Lis 2010). Kryzys ten miał poważne konsekwencje nie tylko dla sfery finansowej, ale przede wszystkim dla sfery realnej, w szczególności dla sektora nieruchomości. W Stanach Zjednoczonych, jak i w innych, zwykle silnie powiązanych systemem finansowym, gospodarkach na świecie, nastąpił gwałtowny spadek cen mieszkań, a inwestycje mieszkaniowe uległy całkowitemu zahamowaniu ze względu na zamrożenie źródeł finansowania. W tym miejscu powstaje pytanie dotyczące charakteru powiązań pomiędzy rynkiem nieruchomości, rynkiem finansowym a szeroko rozumianą gospodarką. Właściwa identyfikacja tych związków może przyczynić się do efektywniejszych działań państwa nie tylko w zakresie realizacji celów polityki mieszkaniowej, ale także działań zapewniających stabilność gospodarki.

Celem niniejszego artykułu jest próba identyfikacji zasad funkcjonowania systemu mieszkaniowego i jego powiązań z otoczeniem. Opracowanie ma charakter teoretyczny. Przedmiotem rozważań są koncepcje DiPasquale'a i Wheatona, które zostały opublikowane w 1992, 1994 i 1996 r. Analiza krytyczna została uzupełniona podejściem Fishera z 1992 r. oraz Poterby z 1984 i 1991 r. Ponadto w artykule nawiązano do zastosowań aplikacyj-

¹ Niniejszy artykuł powstał w ramach grantu finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwo Wyższego pt. *Analiza i ocena mechanizmów finansowania inwestycji mieszkaniowych w fazie rozkwitu i kryzysu gospodarczego (finansowego). Wnioski dla Polski*, Umowa nr 2095/B/H03/2010/38.

nych omawianych koncepcji w pracach Oikarinena (2007) oraz Chow'a, Yiu, Leung'a i Tam'a (2008).

System mieszkaniowy tworzą wzajemne relacje podmiotów prywatnych i publicznych włączonych w proces planowania, budowy, konsumpcji zasobów mieszkaniowych wraz ze zbiorem zasad ustanowionych przez instytucje regulujące w sposób trwały powyższe relacje. Powstają pytania o kierunki wzajemnych powiązań, czynniki je kształtujące, w tym oddziaływanie otoczenia na system mieszkaniowy oraz zachodzące sprzężenia zwrotne. Odpowiedzi na te pytania wydają się coraz bardziej skomplikowane ze względu na występujące zmiany zachodzące w zróżnicowanych systemach mieszkaniowych i w ich otoczeniu. Można wskazać chociażby dynamiczny proces liberalizacji sektora finansowego na świecie w ostatnim dwudziestoleciu, który w znacznym stopniu zmienił wzajemne oddziaływanie sfery finansowej ze sferą realną.

W opracowaniu posłużono się dyscypliną ekonomia, z której przeniesione zostały zarówno koncepcje, jak i aparat badawczy, a główną płaszczyzną rozważań pozostał rynek nieruchomości mieszkaniowych. W tym miejscu warto jednak zaznaczyć, że mieszkalnictwo wciąż pozostaje obszarem badań interdyscyplinarnych takich dziedzin jak: socjologia, ekonomia, geografia, historia, nauki polityczne, czy psychologia. Tym samym wykorzystanie aparatu badawczego z jednej dziedziny stanowi swoiste ograniczenie analizy systemów mieszkaniowych, którego autor ma świadomość.

Funkcjonowanie systemów mieszkaniowych i ich wzajemne powiązania z otoczeniem próbowano w literaturze przedmiotu przedstawić zarówno w sposób jakościowy, ale również poprzez analizę ilościową, z wykorzystaniem modeli matematycznych, które po procesie kalibracji można było zweryfikować narzędziami ekonometrycznymi. W tym kontekście modele systemów mieszkaniowych, czy wężej rynków nieruchomości mieszkaniowych, można podzielić na trzy grupy: 1) modele popytowe, 2) modele czynszowe, 3) modele wielorównaniowe. Każdy z nich obrazuje funkcjonowanie rynku mieszkaniowego z wykorzystaniem opóźnionego procesu dostosowywania się, przy czym parametr odniesienia stanowi kryterium różnicujące modele. W opracowaniu oparto się na modelu należącym do grupy modeli popytowych.

1.2. Koncepcja DiPasquale'a i Wheatona – ujęcie statyczne modelu

DiPasquale i Wheaton (1992) są twórcami modelu popytowego w ujęciu statycznym i dynamicznym, który stanowi rozwinięcie prac Maisela (1963) i Smitha (1969) oraz koresponduje z pracą Fishera (1992), która będzie omawiana w dalszej części niniejszego opracowania.

Model rynku nieruchomości DiPasquale i Wheaton (w skrócie *DW*), pomimo znacznych uproszczeń, jest przydatnym narzędziem do analizy funkcjonowania rynków nieruchomości, w tym rynku mieszkaniowego w długim okresie. Oryginalność *modelu DW* wiąże się z wprowadzeniem dwóch segmentów rynku nieruchomości: segmentu konsumpcyjnego i inwestycyjnego. Prezentacja graficzna modelu na rys. 1 umożliwia łatwą identyfikację wyróżnionych segmentów. Mianowicie ćwiartka I i IV układu współrzędnych odzwierciedla konsumpcyjny segment rynku nieruchomości, natomiast ćwiartka II i III przedstawia inwestycyjny segment rynku nieruchomości. Decyzje konsumenckie zostają podejmowane według kryterium wysokości stawki czynszu i wielkości powierzchni użytkowej nieruchomości. Kryterium podejmowania decyzji inwestycyjnych to relacja stawki czynszów do cen transakcyjnych zasobu nieruchomości. Oba segmenty stają się w *modelu DW* współzależne. Dla przykładu potrzeby lokatorów, jak również ilość i jakość dostępnych nieruchomości określają stawkę czynszu najmu w segmencie powierzchni użytkowej. W tym samym czasie nieruchomości mogą stać się przedmiotem transakcji pomiędzy inwestorami, co będzie z kolei określało cenę powierzchni użytkowej. W tym miejscu wydaje się uzasadnionym szczegółowe przybliżenie poszczególnych elementów *modelu DW*.

W pierwszej ćwiartce układu współrzędnych został zaprezentowany popyt na nieruchomości, oznaczony symbolem D , z parametrem powierzchnia użytkowa. Popyt ten dotyczy wszystkich użytkowników powierzchni, tj. właścicieli lub lokatorów, gospodarstw domowych lub przedsiębiorstw. Popyt na nieruchomości jest funkcją stawki czynszu i innych czynników stanowiących uwarunkowania danej gospodarki. W równowadze popyt na nieruchomości jest równy podaży nieruchomości za 1 m^2 powierzchni użytkowej:

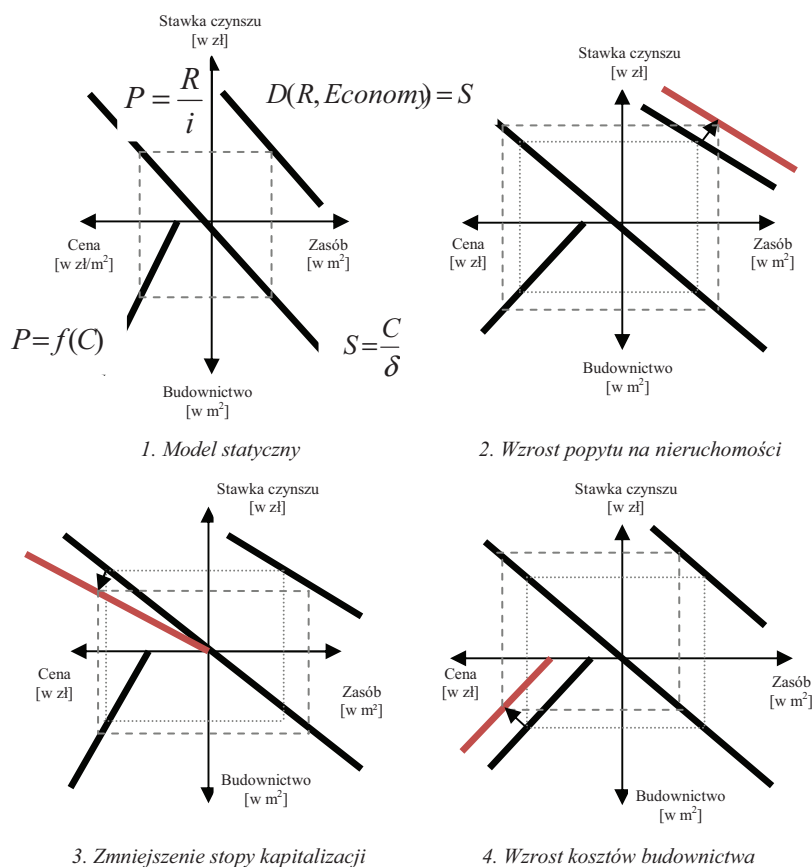
$$D(R, Economy) = S \quad [1]$$

gdzie: D – popyt na nieruchomości z parametrem powierzchnia użytkowa, S – podaż nieruchomości z parametrem powierzchnia użytkowa, R – roczna stawka czynszu najmu, E – pozostałe czynniki determinujące popyt na nieruchomości, m.in. dochód, zatrudnienie.

Druga ćwiartka układu współrzędnych, odzwierciedlająca segment aktywów, przedstawia relację rynkowej ceny transakcyjnej 1 m^2 powierzchni użytkowej nieruchomości w stosunku do rocznej stawki czynszu. Nachylenie krzywej wychodzącej ze środka układu współrzędnych obrazuje stopę kapitalizacji nieruchomości jako aktywów:

$$i = \frac{R}{P} \quad [2]$$

gdzie: P – cena rynkowa nieruchomości za 1 m^2 , i – stopa kapitalizacji.

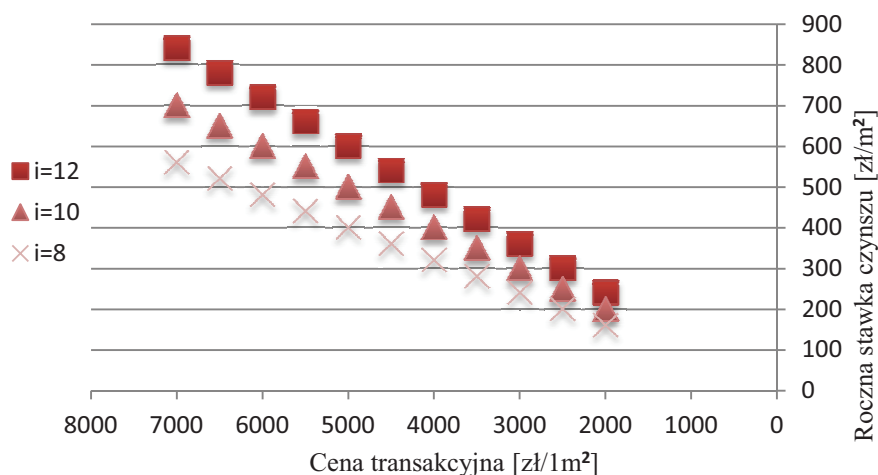


Rys. 1. Model rynku nieruchomości DiPasquale'a i Wheatona

Źródło: oprac. własne na podstawie: D. DiPasquale, W. C. Wheaton (1992)

Stopa kapitalizacji odzwierciedla obecne zyski jakich żądają inwestorzy w zamian za posiadanie aktywów w postaci nieruchomości. Należy zaznaczyć, że w modelu stopa kapitalizacji jest zmienną egzogeniczną. Na stopę kapitalizacji mają wpływ następujące czynniki: 1) długookresowa stopa procentowa w gospodarce, 2) oczekiwany wzrost stawki czynszu, 3) ryzyko związane z przepływami generowanymi z czynszów, 4) opodatkowanie mieszkań i odsetek od kredytów hipotecznych. Należy zaznaczyć, że czynniki określające stopę kapitalizacji reagują na zmiany parametrów makroekonomicznych w gospodarce. Tym samym *model DW* wyraźnie wskazuje na powiązania rynku nieruchomości z gospodarką, właśnie poprzez spojrzenie na nieruchomości jako dobra inwestycyjnego. Zwiększenie stopy

kapitalizacji powoduje przesunięcie krzywej $P=R/i$ zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Im wyższa stopa kapitalizacji, przy danej stawce czynszu, tym niższa cena transakcyjna. Natomiast zmniejszenie stopy kapitalizacji powoduje ruch przeciwny (rys. 2). Im niższa stopa kapitalizacji, przy danej stawce czynszu, tym wyższa cena transakcyjna. Zatem występuje negatywna relacja pomiędzy ceną transakcyjną a stopą kapitalizacji. Dla przykładu, zakładając stopę kapitalizacji na poziomie 8% i stawkę czynszu na poziomie 400 zł/m² p.u. rocznie, cena transakcyjna wynosi 5 000 zł/1 m², przy stopie kapitalizacji wynoszącej 10%, cena transakcyjna wynosi 4 000 zł/1 m².



Rys. 2. Zmiana stopy kapitalizacji i jej konsekwencje dla cen transakcyjnych i rocznych stawek czynszu

Źródło: oprac. własne

W tym miejscu należy zaznaczyć, że przedstawioną zależność można wykorzystać do oszacowania stawki czynszu za 1 m² powierzchni użytkowej nieruchomości, przy danej cenie transakcyjnej i stopie kapitalizacji. Zakładając cenę transakcyjną na poziomie 4 000 zł/m², przy stopie kapitalizacji na poziomie 8%, miesięczna stawka czynszu za mieszkanie o powierzchni 50 m², wynosi 1 350 zł. Założeniem takich szacunków jest jednak warunek efektywności rynku nieruchomości. Pojęcie efektywności należy w tym miejscu interpretować nie tylko w sposób ogólny jako synonim racjonalności działań ludzkich w procesie gospodarowania, ale także, a może przede wszystkim, w sposób szczegółowy, jako efektywność w sensie transakcyjnym i informacyjnym (Czekaj, Woś, Żarnowski 2001). Efektywność w sensie transakcyjnym oznacza, że pośrednicy działający na tym rynku nieruchomości konkurują między sobą zapewniając możliwie niskie koszty

transakcyjne oraz możliwość bezpiecznego i sprawnego zawierania transakcji kupna–sprzedaży nieruchomości lub ich wynajmu. Uznaje się, że rynek nieruchomości jest efektywny w sensie informacyjnym, jeżeli zapewnia szybki transfer informacji do wszystkich uczestników rynku tak, że informacja ta jest w pełni uwzględniana w wycenie nieruchomości, w związku z tym ceny nieruchomości zawsze odzwierciedlają ich wartość rynkową. W odniesieniu do drugiej ćwiartki *modelu DW* te dwie efektywności muszą być spełnione, chociaż sami autorzy modelu nie przytaczają założeń modelu.

Trzecia ćwiartka układu współrzędnych jest częścią segmentu aktywów, w której zostaje określony poziom inwestycji w nieruchomości mieszkaniowe wyrażony w m²/p.u. Krzywa $f(C)$ odzwierciedla koszty odtworzenia nieruchomości, $CCost$. Zakłada się, że koszty produkcji budowlanej zależą od aktywności inwestorów, której odzwierciedleniem jest liczba wytworzonych m² powierzchni użytkowej.

W punkcie przecięcia krzywej $f(C)$ z osią X – cena rynkowa nieruchomości za 1 m² p.u., wyznaczony został punkt, który oznacza minimalny koszt odtworzenia 1 m² p.u. Jeżeli inwestycje mieszkaniowe mogłyby być dostarczone w każdej wielkości po tych samych kosztach wówczas krzywa byłaby pionowa. Uwarunkowania rynku nieruchomości i rynku kapitałowego oraz uwarunkowania planistyczne obniżają elastyczność podaży nieruchomości znajdującą swoje odzwierciedlenie w pochyleniu krzywej $f(C)$. Posługując się graficzną prezentacją ćwiartki trzeciej *modelu DW* możemy rzutować daną jednostkową cenę transakcyjną nieruchomości mieszkaniowej na krzywą kosztu odtworzenia nieruchomości $f(C)$ i dalej na oś pionową układu współrzędnych ustalając poziom nowych inwestycji, w którym koszt odtworzenia równa się cenie aktywów – nieruchomości. W związku z tym cena aktywów – nieruchomości, o symbolu P , musi być równa kosztom odtworzenia o symbolu $CCost$, które stanowią funkcję poziomu budownictwa:

$$P = CCost = f(C) \quad [3]$$

gdzie: P – cena rynkowa nieruchomości w zł za 1 m² p.u., $CCost$ – koszt odtworzenia w zł za 1 m² p.u., C – inwestycje w nieruchomości – nowe budownictwo w m² p.u.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, że różnica pomiędzy kosztami odtworzenia a wartością rynkową nieruchomości powodowałaby ponadprzeciętne zyski (np. przy niższych poziomach inwestycji budowlanych) lub ponadprzeciętne straty, co w *modelu DW* nie zostało wyraźnie zaprezentowane. Wynikać to może z faktu, że ta wersja modelu ma charakter długookresowy, a tym samym zakłada się zanikanie ponadprzeciętnych zysków i strat, które z natury działania rynków są zdarzeniami krótkookresowymi.

W czwartej ćwiartce układu współrzędnych, która jest częścią segmentu powierzchni użytkowej, została przedstawiona zmiana zasobu nieruchomości ΔS w wyniku nowych inwestycji C oraz deprecjacji istniejącego zasobu d :

$$\Delta S = C - dS \quad [4]$$

gdzie: ΔS – zmiana zasobu nieruchomości w postaci zmiany powierzchni użytkowej, C – inwestycje w nieruchomości – nowe budownictwo w m² p.u., d – roczna stopa deprecjacji zasobu w %.

Zasób nieruchomości będzie stały w przypadku, gdy nowe inwestycje będą równe stopie deprecjacji zasobu, $S = C/d$.

W tym miejscu należy przedstawić powiązania pomiędzy poszczególnymi ćwiartkami modelu rynku nieruchomości DiPasquale'a i Wheatona (1992). W segmencie powierzchni użytkowej rynku nieruchomości zostaje ustalony poziom stawki czynszu najmu za 1 m² p.u., który determinuje cenę transakcyjną nieruchomości na rynku aktywów poprzez stopę kapitalizacji. Cena transakcyjna nieruchomości generuje nowe inwestycje, przy danej stopie deprecjacji zasobu, które mają wpływ na zasób nieruchomości. Rynek powierzchni użytkowej i aktywów jest w równowadze, gdy początkowy i końcowy stan zasobu pozostaje niezmienny. W przypadku, gdy końcowy stan zasobu będzie wyższy niż początkowy wtedy czynsze, ceny i inwestycje będą musiały spaść, aby rynki znalazły się w równowadze. W przypadku, gdy końcowy stan zasobu będzie niższy niż początkowy nastąpi wzrost wymienionych parametrów, który pozwoli osiągnąć stan równowagi.

Powstaje pytanie o przyczyny nierównowagi na rynku nieruchomości według modelu DW. Można wskazać trzy podstawowe przyczyny nierównowagi, do których można zaliczyć: zmiany popytu na nieruchomości, zmiany stopy kapitalizacji, czy zmiany rentowności nowych inwestycji w nieruchomości. Przypadki te zostały również zaprezentowane graficznie na rys. 1.

W przypadku zwiększenia popytu na nieruchomości na przykład poprzez wzrost dochodu rozporzadzalnego gospodarstw domowych lub przedsiębiorstw, następuje przesunięcie krzywej popytu w górę w pierwszej ćwiartce, co powoduje wzrost stawki czynszu przy danym zasobie nieruchomości. Zakładając tę samą stopę kapitalizacji wyższe stawki czynszu powodują wzrost cen transakcyjnych, a te przekładają się na wzrost inwestycji mieszkaniowych i w konsekwencji wzrost zasobu. Należy zaznaczyć, że im wyższa elastyczność krzywej kosztu odtworzenia tym większe zmiany inwestycji mieszkaniowych i zasobu w stosunku do zmian stawki czynszu i cen nieruchomości.

W sytuacji obniżenia stopy kapitalizacji spowodowanej m.in. spadkiem długoterminowych stóp procentowych, czy obniżeniem ryzyka związanego z rynkiem nieruchomości, następuje redukcja przepływów pieniężnych otrzymywanych przez inwestorów na rynku aktywów. W konsekwencji

krzywa $R = Pi$ ulega spłaszczeniu i dla tego samego poziomu stawki czynszu wymagana jest wyższa cena transakcyjna 1 m² p.u. nieruchomości. Tym samym zwiększają się inwestycje mieszkaniowe, co może zwiększyć zasób i obniżyć czynsze. W nowej równowadze ceny transakcyjne, inwestycje i zasób są wyższe niż w stanie wyjściowym.

W przypadku zmniejszenia zyskowności nowych inwestycji w nieruchomości na przykład poprzez podniesienie kosztów finansowania produkcji budowlanej, czy ograniczenia w planowaniu przestrzennym lub zwiększenie restrykcyjności przepisów budowlanych, krzywa $f(C)$ ulega przesunięciu w lewo, co powoduje, że przy tej samej cenie aktywów produkcja budowlana będzie mniejsza. Dopiero, gdy mniejsza produkcja budowlana znajdzie odzwierciedlenie w mniejszym zasobie nieruchomości, mniejszej dostępnej powierzchni użytkowej, nastąpi zwiększenie czynszów i w konsekwencji zwiększenie ceny aktywów, która ustabilizuje produkcję budowlaną, ale na poziomie niższym niż wyjściowy (DiPasquale, Wheaton 1992). Stopień zmian zależy od elastyczności poszczególnych krzywych zdefiniowanych w modelu.

Do tego miejsca zakładaliśmy w modelu DW , że rynek nieruchomości składa się z najemców, właścicieli-inwestorów. W przypadku systemów mieszkaniowych opierających się przede wszystkim o prawo własności zasobu w modelu DW ceny aktywów, jak i stawki czynszów są kształtowane przez tych samych uczestników rynku, tj. właścicieli nieruchomości-inwestorów. Popyt na mieszkanie zależy od liczby gospodarstw domowych, dochodów i rocznych kosztów utrzymania zasobu. Te ostatnie powinny być tożsame ze stawką czynszów, przy założeniu efektywności rynku nieruchomości.

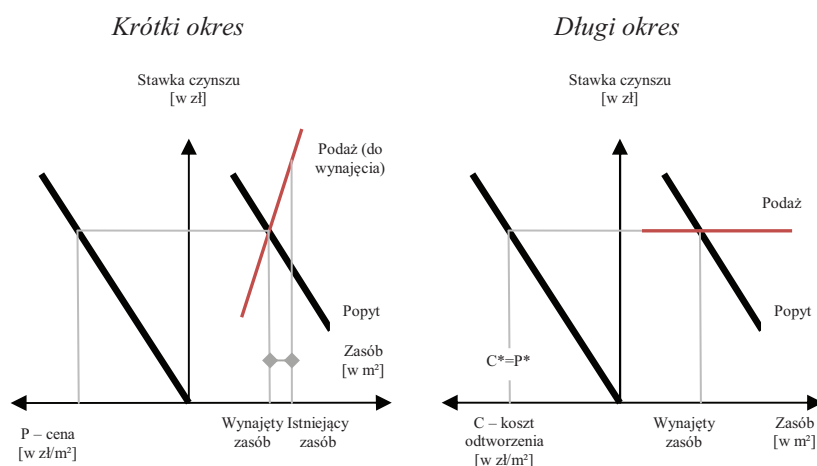
Model DW w ujęciu statystycznym może być użytecznym narzędziem do analizy efektywności instrumentów polityki mieszkaniowej. W tym miejscu warto jedynie wskazać na państwowe programy budownictwa społecznego na wynajem dla grup wrażliwych oraz na mechanizmy finansowania inwestycji mieszkaniowych (Lis 2009).

W pierwszej kwestii należy podkreślić, że dodatkowa podaż społecznych – publicznych mieszkań czynszowych mogłaby zmniejszyć popyt na prywatne mieszkania na wynajem. W takiej sytuacji zgodnie z modelem DW wystąpiłby efekt wypierania, w którym prywatny zasób nieruchomości uległby zmniejszeniu. Stawki czynszów uległyby spadkowi, następnie przy danej stopie kapitalizacji spadłyby ceny aktywów – nieruchomości, zmniejszyłaby się produkcja budowlana, a w konsekwencji prywatny zasób mieszkaniowy. Z drugiej strony instrumenty społecznej polityki mieszkaniowej mogłyby stymulować popyt na mieszkania w podobny sposób jak ożywienie gospodarcze, co spowodowałoby podniesienie stawek czynszów, wzrost cen aktywów i produkcji budowlanej, a w konsekwencji wzrost zasobu mieszkaniowego (DiPasquale, Wheaton 1992).

W odniesieniu do mechanizmów finansowania inwestycji mieszkaniowych *model DW* wskazuje na jedno kryterium oceny, tj. koszty finansowania. Kluczowym problemem w obszarze finansowania jest dobór takich mechanizmów finansowania inwestycji, który pozwoli obniżyć koszty kapitału obcego, a tym samym wpłynie na zmniejszenie stopy kapitalizacji (przesunięcie krzywej kapitalizacji przeciwnie do wskazówek zegara). W konsekwencji wzrosną ceny, wzrośnie produkcja budowlana i zasób mieszkaniowy.

1.3. Model Fishera jako uzupełnienie koncepcji DiPasquale'a i Wheatona

W tym miejscu należy zaznaczyć, że model DiPasquale'a i Wheatona (1992) koresponduje z modelem Fishera (1992), przy czym model Fishera ujmując zarówno krótki okres, jak i długi okres (rys. 3). W krótkim okresie istniejący zasób jest stały i część tego zasobu została wynajęta, a wynajem pozostałej zależy od stawki czynszu. W długim okresie podaż nieruchomości jest całkowicie elastyczna i rośnie wraz ze wzrostem produkcji budowlanej pomniejszonej o stopę deprecjacji zasobu. Przecięcie krzywej popytu i podaży ustala rynkową stawkę czynszu w równowadze, jak również ilość wynajętej powierzchni użytkowej. Różnica pomiędzy istniejącym a wynajętym zasobem stanowi pustostan. Przyjmuje się, że w stanie równowagi istnieje naturalna stopa pustostanu.



Rys. 3. Model rynku nieruchomości według Fishera

Źródło: oprac. własne na podstawie: D. Fisher (1992)

Z lewej strony wykresu, zarówno w krótkim, jak i w długim okresie, znajduje się krzywa odzwierciedlająca relację stawki czynszu do ceny rynkowej za 1 m² p.u., przy czym Fisher precyzuje, że dochody z czynszów należy rozumieć jako przepływy pieniężne netto (efektywny dochód netto). Tym samym nachylenie krzywej jest zdeterminowane stopą kapitalizacji. W długim okresie rynkowa cena transakcyjna będzie równa wartości odtworzeniowej netto. Ponadto czynsz musi być na poziomie, który umożliwia inwestorom na rynku aktywów oczekiwać akceptowalnej stopy zwrotu przy danej stopie kapitalizacji. Dlatego też długookresowy poziom czynszu jest zdeterminowany wartością odtworzeniową i stopą kapitalizacji.

Model Fishera pozwala na ocenę konsekwencji zewnętrznych szoków wpływających na nierównowagi na rynku nieruchomości. Dla przykładu, wzrost popytu na powierzchnię użytkową wpływa na zmniejszenie stopy pustostanów, a dalej wzrost stawki czynszów i w konsekwencji wzrost zasobu, który przywraca równowagę. Natomiast spadek stopy kapitalizacji powoduje wzrost cen nieruchomości (wartości rynkowej nieruchomości) w relacji do kosztów inwestycji (wartości odtworzeniowej). Tym samym następuje wzrost inwestycji w nieruchomości, a dalej wzrost stopy pustostanów i obniżkę czynszów.

1.4. Koncepcja DiPasquale'a i Wheatona – ujęcie dynamiczne modelu

Przedstawiony powyżej model DiPasquale'a i Wheatona (1992) ma charakter statyczny. Zatem model ten wyjaśnia sytuację na rynku nieruchomości przed i po zmianie parametrów, ale nie rozwiązuje problemu tempa procesu dostosowań do nowych równowag na rynku nieruchomości. W modelu zakłada się, że nastąpi natychmiastowe dostosowanie do nowej równowagi rynkowej, bez uwzględnienia parametru czasu. Ponadto model w wersji statycznej dotyczył całego sektora nieruchomości, bez rozróżnienia jego poszczególnych rynków (m.in. mieszkaniowego, czy biurowego), podczas gdy ujęcie dynamiczne modelu *DW* dotyczy wyłącznie rynku nieruchomości mieszkaniowych (DiPasquale, Wheaton 1994, 1996). W związku z licznymi modyfikacjami modelu *DW* w wersji dynamicznej wydaje się uzasadnione poszerzenie analizy o wersje modelu *DW* według Oikarinen (2007) i Chow'a, Yiu, Leung'a i Tam'a (2008).

W modelu DiPasquale'a i Wheatona (1994) popyt na mieszkania własnościowe jest zależny od liczby gospodarstw domowych (H_t) i kosztów własności mieszkania (U_t). Parametr α_0 oznacza część gospodarstw domowych, która mogłaby posiadać mieszkania, gdyby koszty własności mieszkania wynosiły zero.

$$D_t = H_t(\alpha_0 - \alpha_1 U_t) \quad [5]$$

gdzie: D – popyt na mieszkania własnościowe, H – liczba gospodarstw domowych, U – roczne koszty własności mieszkania.

Roczne koszty własności nieruchomości mieszkaniowej (U_t) zależą od aktualnego poziomu cen (P_t), stopy oprocentowania kredytu mieszkaniowego po opodatkowaniu (M_t) i oczekiwań dotyczących cen zasobu mieszkaniowego w przyszłości (I_t), zgodnie ze wzorem:

$$U_t = P_t \cdot (M_t - I_t) \quad [6]$$

gdzie: P_t – poziom cen, M_t – stopa kredytu mieszkaniowego po opodatkowaniu, I_t – nominalna stopa przyszłej aprecjacji zasobu mieszkaniowego.

W wyniku dostosowania cen popyt na mieszkania będzie równy zasobowi mieszkań:

$$D_t = S_t \quad [7]$$

gdzie: D_t – popyt na mieszkania, S_t – zasób nieruchomości mieszkaniowych.

Poprzez podstawienie równania 1 i 2 do równania 3 otrzymujemy:

$$P_t = \frac{\alpha_0 - \frac{S_t}{H_t}}{\alpha_1 (M_t - I_t)} \quad [8]$$

Zatem obecny poziom cen mieszkań będzie wyższy w przypadku deficytów mieszkaniowych (ujemna wartość z różnicy liczby mieszkań i liczby gospodarstw domowych), niższego kosztu kredytów hipotecznych lub optymizmu uczestników rynku dotyczącego aprecjacji cen mieszkań w przyszłości (DiPasquale, Wheaton 1996).

Ze względu na fakt, że mieszkania są dobrem trwałym, to wzrost zasobu mieszkaniowego ($S_t - S_{t-1}$) będzie równy produkcji budowlanej (C_t) pomniejszonej o deprecjację istniejącego zasobu (δS_{t-1}), zgodnie ze wzorem:

$$S_t - S_{t-1} = C_t - \delta S_{t-1} \quad [9]$$

gdzie: C_t – nowe inwestycje budowlane, δS_{t-1} – utracona część zasobu z powodu zniszczenia zasobu lub z innych przyczyn.

W przypadku gdy $C_t = \delta S_{t-1}$ to oznacza, że zasób nie ulega zmianie, a tym samym znajduje się w stanie równowagi (z ang. *stable steady state*), która nawiązuje do ujęcia statycznego modelu DW – krzywa S_t z trzeciej ćwiartki układu współrzędnych.

Wielkość produkcji budowlanej (C_t) jest zdeterminowana cenami transakcyjnymi aktywów – nieruchomości mieszkaniowych w stosunku do ich wartości odtworzeniowej. Wzrost cen mieszkań powoduje wyższą produkcję budowlaną aż do czasu, gdy nie nastąpi zrównanie wartości rynkowej działek już zabudowanych, bez uwzględnienia nakładów na nich poczynionych (*wartość rynkowa nieruchomości gruntowej zabudowanej*

nieruchomością mieszkaniową minus wartość odtworzeniową nakładów poniesionych na nieruchomości) z ceną niezabudowanych działek gruntu przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe w podobnej lokalizacji. Wzrost cen niezabudowanych działek gruntu przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe podąża za wzrostem cen mieszkań i w pewnym momencie wchłania ponadprzeciętne zyski inwestorów z inwestycji w nieruchomości mieszkaniowe. Tym samym wartość rynkowa nieruchomości mieszkaniowej (wartość rynkowa gruntu i części składowych) zrównuje się z wartością odtworzeniową (wartość rynkowa gruntu i koszty odtworzenia części składowych). W dynamicznej wersji modelu *DW* symbolem ES_t oznaczono długookresową równowagę zasobu nieruchomości mieszkaniowych, która koresponduje ze stanami zasobu odzwierciedlonymi w pierwszej ćwiartce układu współrzędnych, na osi X, w modelu statycznym. Jeżeli aktualny stan zasobu nieruchomości mieszkaniowych S_t , zrówna się ze stanem równowagi długookresowej ES_t , produkcja budowlana będzie służyć wyłącznie odtworzeniu istniejącego stanu zasobu. W przypadku wzrostu popytu na nieruchomości mieszkaniowe, ceny mieszkań będą rosły, produkcja budowlana się zwiększy i zasób mieszkaniowy będzie wzrastał w kierunku stanu równowagi długookresowej. Rosnąca produkcja budowlana wymaga zaangażowania nowych działek gruntu przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe, co powoduje wzrost cen w tym segmencie rynku nieruchomości. Zasób mieszkaniowy wzrasta aż do czasu, gdy nie zrównają się wartości działek gruntu zabudowanych (bez uwzględnienia poniesionych nakładów) i działek gruntu niezabudowanych, przeznaczonych pod budownictwo mieszkaniowe. Odzwierciedleniem powyższych relacji są następujące równania:

$$ES_t = -\beta_0 + \beta_1 P_t \quad [10]$$

$$C_t = \tau(ES_{t-1} - S_{t-1}) \quad [11]$$

gdzie: ES_t – stan zasobu nieruchomości mieszkaniowych w równowadze długookresowej.

Parametr β_0 odwzorowuje koszty produkcji budowlanej – im wyższe koszty tym wyższy wskaźnik β_0 . Natomiast parametr β_1 odzwierciedla szybkość, z jaką zmiany cen nieruchomości mieszkaniowych wpływają na zagospodarowywanie niezabudowanych działek gruntu. Im mniejszy parametr β_1 tym sztywniejsza podaż gruntów wolnych, na przykład poprzez ograniczenia geograficzne, regulacyjne. Z powodu większej sztywności podaży gruntów wolnych ceny mieszkań muszą wzrosnąć w większym stopniu, aby wywołać wzrost zasobu i tym samym wzrost cen jest wyższy w przypadku szoku popytowego.

W dynamicznym modelu *DW*, przy braku inwestycji zasób mieszkaniowy maleje, ze względu na deprecjację i likwidację zasobu. Dlatego też ES_{t-1} musi

być wyższe niż S_{t-1} , aby generować inwestycje, które umożliwią zachowanie zasobu na stałym poziomie.

$$S_t - S_{t-1} = \tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1} - S_{t-1}) - \delta S_{t-1}$$

jeżeli $-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1} = ES_{t-1} > S_{t-1}$ [12]

$$S_t - S_{t-1} = -\delta S_{t-1} \quad \text{jeżeli} \quad ES_{t-1} \leq S_{t-1} \quad [13]$$

W przypadku, gdy ceny mieszkań w sposób trwały będą odzwierciedlać poziom z okresu poprzedniego, jak i będą generować tylko tyle produkcji budowlanej, która wystarczy wyłącznie na odnowienie zdeprecjonowanego zasobu to otrzymamy stan równowagi ogólnej (*z ang. full steady state*). W takiej sytuacji zasób bieżący będzie równy zasobowi z okresu poprzedniego $S_t = S_{t-1}$. Po podstawieniu tej zależności do wcześniejszych równań stan równowagi opisuje poniższy wzór:

$$S^* = \frac{\tau(ES_t - S^*)}{\delta} = \frac{\tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1} - S^*)}{\delta} = \frac{\tau(-\beta_0 + \beta_1 P_{t-1})}{\delta + \tau} = \frac{\tau(-\beta_0 + \beta_1 P^*)}{\delta + \tau} \quad [14]$$

$$P^* = \frac{(\alpha_0 - \frac{S^*}{H_t})}{\alpha_1 (M_t - I_t)} \quad [15]$$

Po przekształceniach cena równowagi cząstkowej wynosi:

$$P^* = \frac{\alpha_0 H_t (\delta + \tau) + \tau \beta_0}{H_t (\delta + \tau) \alpha_1 (M_t - I_t) + \tau \beta_1} \quad [16]$$

W równowadze ceny mieszkań i zasób będzie stały, przy oczekiwaniach dotyczących przyszłej stopy aprecjacji zasobu I_t równej zero. Poziom P^* jest wyższy im więcej gospodarstw domowych, im wyższe stopy oprocentowania kredytów mieszkaniowych i im bardziej sztywna podaż mieszkań.

W tym miejscu wydaje się uzasadnionym przybliżenie funkcjonowania modelu *DW* w wersji dynamicznej posługując się przykładem liczbowym opierającym się na następujących założeniach:

- 1) w funkcji popytu parametr α_0 wynosi 1, tzn. wszystkie gospodarstwa domowe będą zgłaszać popyt na mieszkania, jeżeli koszty ich utrzymania wynosiłyby zero złotych,
- 2) parametr α_1 określający siłę oddziaływania zmian w kosztach utrzymania mieszkań na zgłaszany popyt na te nieruchomości, wynosi 0,00002,
- 3) stopa oprocentowania kredytu hipotecznego po opodatkowaniu wynosi 7%,
- 4) ceny nieruchomości w przyszłości zgodnie z oczekiwaniami uczestników rynku pozostaną na obecnym poziomie,
- 5) liczba gospodarstw domowych wynosi 13,4 mln.

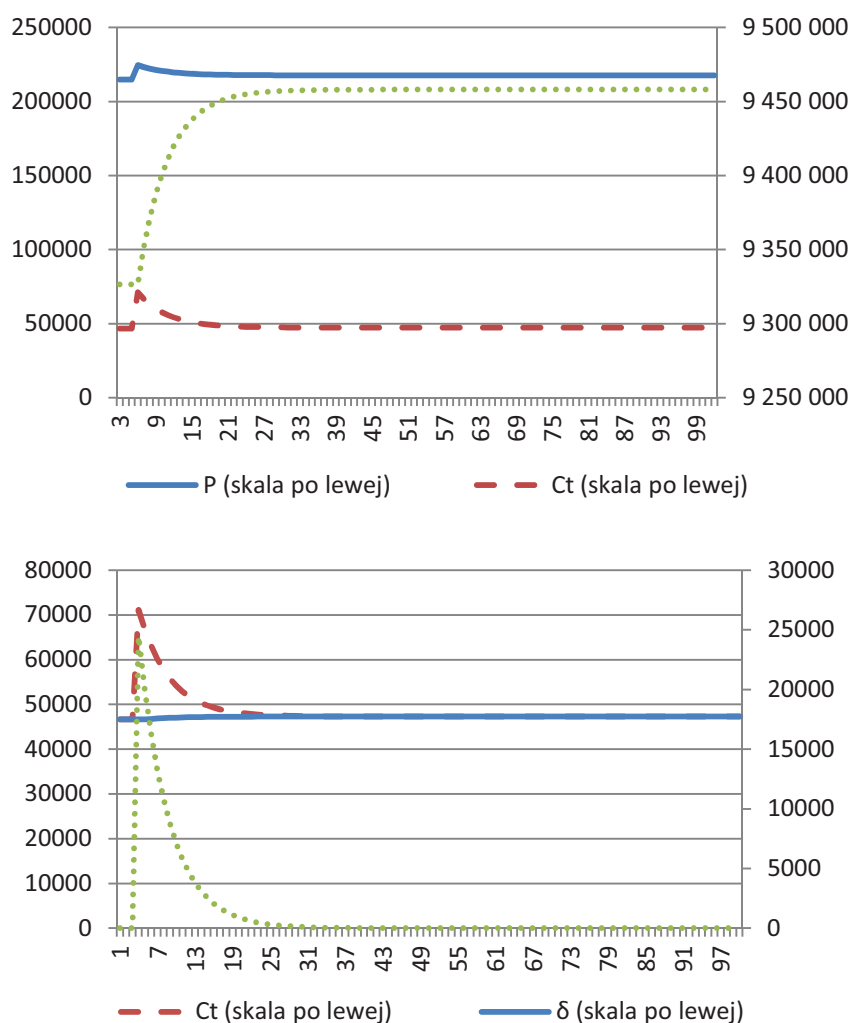
Biorąc pod uwagę przykładową cenę transakcyjną nieruchomości mieszkaniowej na poziomie 200 000 zł roczne koszty własności mieszkania (U) będą wynosić około 1 166 zł miesięcznie. Zgodnie z *modelem DW* przy powyższych parametrach popyt na mieszkanie zgłosi około 72% gospodarstw domowych, podczas gdy przy cenie 100 000 zł popyt wzrośnie do 86%, a przy cenie 500 000 zł spadnie do 30%. Zakładając stopę deprecjacji zasobu δ na poziomie 0,5%, parametry β_o i β_l w wysokości odpowiednio 480 000 i 50, parametr $\tau = 0,05$, otrzymujemy cenę równowagi częściowej wynoszącą 215 000 zł, przy stanie zasobu wynoszącym 9,3 mln mieszkań, przy równowadze długookresowej wynoszącej 10,3 mln mieszkań. W przypadku pozytywnego szoku popytowego, na przykład wynikającego ze zwiększenia liczby gospodarstw domowych o 2%, otrzymujemy nowy stan równowagi wynoszący 217 677 zł i 9,5 mln mieszkań, przy równowadze długookresowej wynoszącej 10,4 mln mieszkań. Na rys. 4 został zaprezentowany proces dochodzenia rynku nieruchomości mieszkaniowych do nowej równowagi częściowej. W wyniku pozytywnego szoku popytowego następuje natychmiastowa reakcja cen nieruchomości mieszkaniowych, które przekraczają poziom równowagi częściowej. *Model DW* w wersji dynamicznej nie uwzględnia w sposób przejrzysty opóźnień pozostałych zmiennych rynku. Produkcja budowlana pojawia się bowiem z pewnym opóźnieniem, zasób mieszkaniowy zaczyna rosnąć. Parametry modelu zmierzają do nowej równowagi częściowej. Należy zaznaczyć, że *model DW* w wersji dynamicznej po szoku popytowym lub podażowym wraca do równowagi częściowej, tym samym do stabilności.

W przypadku negatywnego szoku popytowego, na przykład w postaci wzrostu kosztu kredytów hipotecznych z 7% do 10%, rynek nieruchomości mieszkaniowych reaguje odmiennie, ale nie odwrotnie w stosunku do zmian pozytywnych (rys. 5). W tym przypadku następuje stosunkowo wolny spadek zasobu nieruchomości mieszkaniowych z powodu deprecjacji zasobu na skutek bardzo ostrego spadku cen nieruchomości mieszkaniowych i całkowitego zahamowania produkcji budowlanej. Warto podkreślić, że także przy negatywnym szoku popytowym rynek nieruchomości mieszkaniowych wraca do równowagi częściowej.

W tym miejscu powstaje zasadnicze pytanie o czynniki, które powodują cykle na rynku nieruchomości mieszkaniowych. DiPasquale i Wheaton zwracają uwagę na oczekiwaną stopę aprecjacji cen mieszkań jako przyczynę fluktuacji systemu mieszkaniowego. Uogólniając, oczekiwania mogą mieć charakter oczekiwań adaptacyjnych lub oczekiwań racjonalnych. Autorzy zwracają uwagę na oczekiwania adaptacyjne jako główne źródło fluktuacji. Ten rodzaj oczekiwań jest wyrażony wzorem:

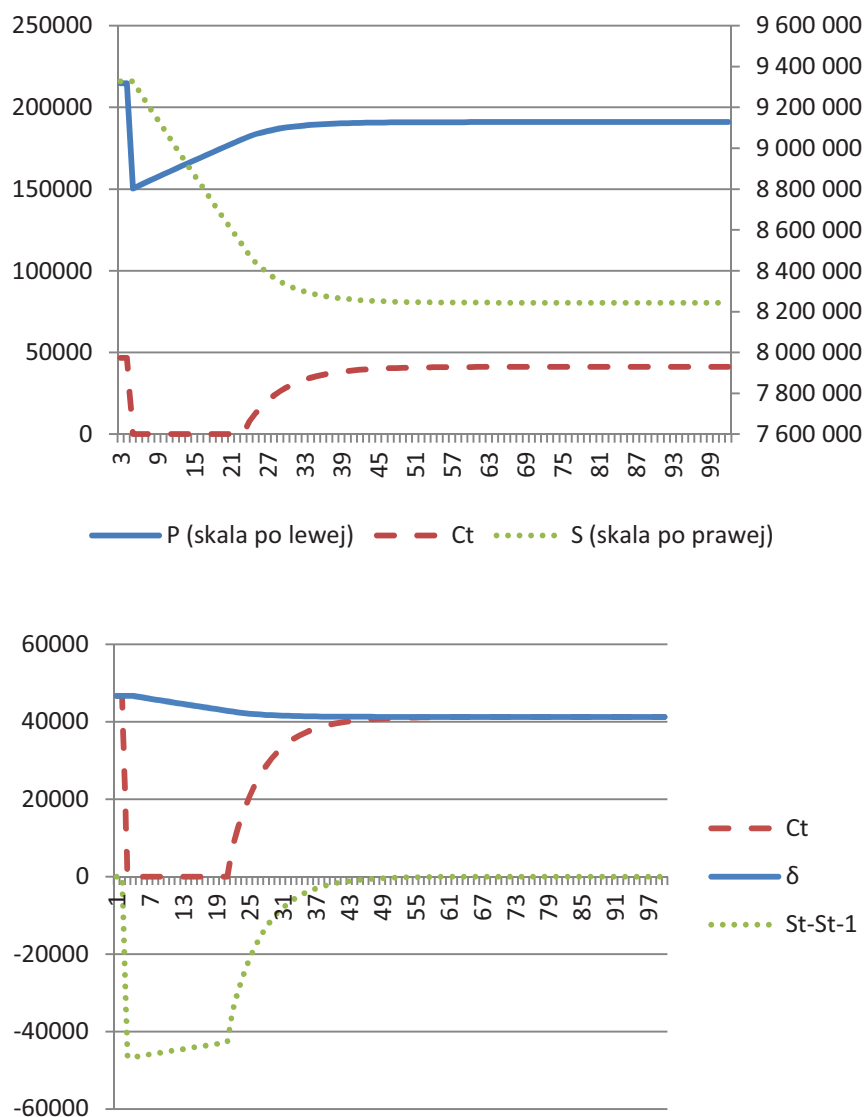
$$I_t = \left(\frac{1}{n-1} \right) \cdot \frac{P_{t-1} - P_{t-n}}{P_{t-1}} \quad [17]$$

Posługując się przytoczonym powyżej przykładem można włączyć oczekiwania adaptacyjne wynoszące 2%, przy $n = 4$, w sytuacji pozytywnego szoku popytowego związanego ze wzrostem liczby gospodarstw domowych. Na podstawie prezentacji graficznej modelu *DW* w wersji dynamicznej, przy powyższych założeniach, można stwierdzić, że ceny transakcyjne, produkcja budowlana, jak i w konsekwencji zasób mieszkaniowy nie powracają do równowagi. Na rys. 6 można dostrzec oddziaływanie modelu na impuls popytowy, po którym system pozostaje w stałej fluktuacji.



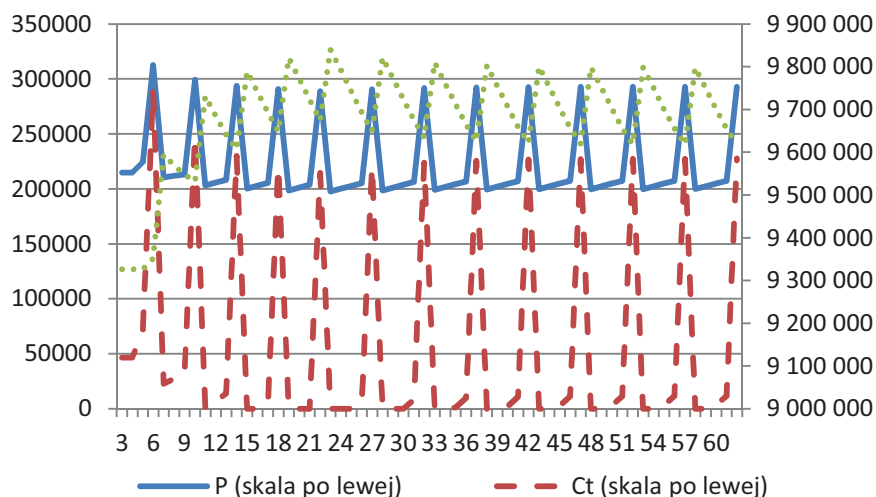
Rys. 4. Reakcja rynku nieruchomości mieszkaniowych
na pozytywny szok popytowy

Źródło: oprac. własne na podstawie: D. DiPasquale, W. Wheaton (1996)



Rys. 5. Reakcja rynku nieruchomości mieszkaniowych
na negatywny szok popytowy

Źródło: oprac. własne na podstawie: D. DiPasquale, W. Wheaton (1996)



Rys. 6. Reakcja rynku nieruchomości mieszkaniowych na pozytywny szok popytowy przy oczekiwaniach adaptacyjnych

Źródło: oprac. własne na podstawie: D. DiPasquale, W. Wheaton (1996)

1.5. Formuła kosztu własności nieruchomości mieszkaniowej

W koncepcji DiPasquale'a i Wheatona (1992, 1994, 1996) zakładano, że koszt własności mieszkania będzie równy stawce czynszu w warunkach równowag częściowych, zgodnie z poniższym wzorem:

$$U_t = P_t(M_t - I_t) = P_t^R \quad [18]$$

gdzie: P_t^R – poziom stawki czynszu, M_t – stopa oprocentowania kredytu mieszkaniowego po opodatkowaniu i z uwzględnieniem innych czynników, I_t – nominalna stopa przyszłej aprecjacji zasobu mieszkaniowego.

W tym miejscu uzasadnionym jest rozwinięcie kosztu własności mieszkania i przedstawienie tej koncepcji w pełnej formule (Poterba 1984, 1991). Koszt własności mieszkania równa się realnej cenie mieszkania pomnożonej przez wskaźnik ω . Parametr ω składa się ze stopy deprecjacji zasobu δ , stopy napraw i remontów zasobu m_t , stopy podatku od nieruchomości θ , marginalnej stopy podatku dochodowego μ oraz nominalnej stopy procentowej zaciąganych lub udzielanych pożyczek r_t , pomniejszony o spodziewany nominalny wzrost cen mieszkań π_H . Właściciele mieszkań zrównują marginalne koszty i marginalne korzyści usług mieszkaniowych, zgodnie z poniższymi wzorami:

$$P_t \cdot \omega = P_t^R (S_t) \quad [19]$$

$$\text{gdzie: } \omega = P_{t_real}(\delta + m_t + (1 - \theta)(r_{t_nom} + \mu) - \pi_{H_nom}) \quad [20a]$$

$$\text{gdzie: } \pi_{H_nom} = \pi + \pi_{H_real} \quad [20b]$$

gdzie: P_t – realna cena mieszkania, δ – stopa deprecjacji zasobu, m_t – stopa napraw i remontów zasobu, θ – stopa podatku od nieruchomości, μ – marginalna stopa podatku dochodowego, r_t – nominalna stopa procentowa zaciąganych lub udzielanych pożyczek, π – inflacja, π_{H_nom} – nominalna inflacja cen mieszkań, π_{H_real} – realna inflacja cen mieszkań.

Poterba wskazuje, że koszt własności może zostać zredukowany poprzez oczekiwany wzrost stopy inflacji, co będzie miało konsekwencje dla rynku mieszkaniowego. W tym celu różniczkujemy koszty własności mieszkania, zgodnie ze wzorem:

$$\frac{d\omega}{d\pi} = (1 - \theta) \frac{dr_{t_nom}}{d\pi} - \frac{d\pi_{H_nom}}{d\pi} \quad [21]$$

Realne ceny mieszkań są stałe w równowadze, czyli:

$$d\pi_{H_nom} = d\pi \quad [22]$$

Wzrost stopy inflacji zmniejszy koszt własności mieszkania wyrażony wzorem:

$$\frac{d\omega}{d\pi} < 0 \quad [23]$$

jeżeli:

$$\frac{dr_{t_nom}}{d\pi} < \frac{1}{(1 - \theta)} \quad [24]$$

Zakładając za Poterbą (1984) średnią marginalną stopę podatku dochodowego właścicieli zasobów mieszkaniowych θ na poziomie 0,25 (25%), inflacja zmniejszy koszty własności w przypadku, gdy nominalna stopa procentowa wzrośnie mniej niż 1,33 punktu procentowego dla każdego 1 punktu procentowego wzrostu stopy inflacji, co przedstawiają poniższe obliczenia:

$$\frac{dr_{t_nom}}{d\pi} < \frac{1}{(1 - 0,25)} = 1,33333 \quad [25]$$

Zatem do modelu *DW* w ujęciu dynamicznym można włączyć kolejny czynnik, tj. inflację, która poprzez umiarkowany wzrost obniża koszty własności mieszkania, zwiększa popyt na mieszkania, powoduje wzrost cen mieszkań, produkcji budowlanej i zasobu mieszkaniowego.

W kosztach własności występuje w modelu DW koszt kredytu mieszkaniowego wyrażony poprzez stopę oprocentowania. Koszt kredytu może uwzględniać, oprócz kwestii podatkowych, także stopę wolną od ryzyka, czy premię za ryzyko (Himmelberg 2005), zgodnie ze wzorem:

$$M_t = (1 - T) \cdot r_t^m + r_{t_m}^f + \lambda \quad [26]$$

gdzie: r_t^m – stopa oprocentowania kredytów mieszkaniowych przed opodatkowaniem, T – ulgi podatkowe od oprocentowania odsetek od kredytów mieszkaniowych, $r_{t_m}^f$ – stopa wolna od ryzyka, λ – dodatkowa premia za ryzyko wyrównująca właścicielom mieszkań wyższe ryzyko własności niż najmu.

Po podstawieniu równania [26] do równania [18] otrzymujemy:

$$U_t = P_t[(1 - T) \cdot r_t^m + r_{t_m}^f + \lambda - I_t] = P_t^R \quad [27]$$

W sytuacji, gdy koszty własności mieszkania są mniejsze niż koszty wynajmu, gospodarstwa domowe powinny przenieść się z zasobu na wynajem do zasobu własnościowego. Niemniej jednak masowa zamiana najmu na własność doprowadzi do wzrostu cen mieszkań, a po pewnym czasie także do wzrostu kosztów własności. W sytuacji, gdy koszty własności są większe niż koszty najmu, gospodarstwa domowe powinny przenieść się z zasobu własnościowego do zasobu na wynajem. Z powodu wysokich kosztów transakcyjnych, niskiej płynności aktywów mieszkaniowych i ograniczeń finansowych gospodarstw domowych przedstawiona relacja może nie zachodzić w krótkim okresie, z powodu niskiej efektywności rynku mieszkaniowego.

W tym miejscu należy zwrócić uwagę na jeszcze jedną cechę równania 27, która uwidacznia się po jego przekształceniu do postaci:

$$P_t = \frac{P_t^R}{(1 - T) \cdot r_t^m + r_{t_m}^f + \lambda - I_t} \quad [28]$$

Powyższe równanie przedstawia zależności z drugiej ćwiartki układu współrzędnych w modelu DiPasquale'a i Wheatona. W tej części kształtują się ceny transakcyjne w wyniku zmian stawek czynszów i stopy kapitalizacji. Na rynku efektywnym cena transakcyjna mieszkania powinna być równa wartości obecnej zdyskontowanych przepływów pieniężnych, które współtworzą dochody z czynszów. Przekształcając równanie [28] otrzymujemy:

$$\frac{P_t}{P_t^R} = \frac{1}{(1 - T) \cdot r_t^m + r_{t_m}^f + \lambda - I_t} \quad [29]$$

Aktualna relacja ceny transakcyjnej do czynszu równa jest odwrotności kosztów własności mieszkania stanowiących składnik równowagi częściowej.

1.6. Modyfikacje koncepcji DiPasquale'a i Wheatona przy zastosowaniach aplikacyjnych modeli

Modele DiPasquale'a i Wheatona znalazły zastosowanie aplikacyjne, w szczególności w dwóch projektach badawczych Oikarinena (2007) oraz Chow'a, Yiu, Leung'a i Tam'a (2008).

Oikarinen (2007) nawiązując do Poterby (1991) ujął w kosztach własności mieszkania podatek od nieruchomości i deprecjację zasobu jako część jej wartości rynkowej. Deprecjacja zasobu odnosi się do kosztów utrzymania i naprawy zasobu, które są niezbędne do pozostawienia stałej jakości struktury zasobu.

$$U_t = P_t(r_t + M_t - I_t) \quad [30]$$

$$\text{gdzie: } r = (1 - T) \cdot r_m \quad [31]$$

gdzie: P_t – poziom cen, r_t – stopa kredytu mieszkaniowego po opodatkowaniu, M_t – stopa kosztów utrzymania mieszkania w stosunku do jej ceny, T – ulgi podatkowe od oprocentowania odsetek od kredytów mieszkaniowych, r_m – stopa kredytu mieszkaniowego przed opodatkowaniem, I_t – nominalna stopa przyszłej aprecjacji zasobu mieszkaniowego.

Funkcję popytu Oikarinen uzupełnił dochodem gospodarstw domowych ujętym wprost, a nie poprzez parametry α_0 i α_1 , jak w przedstawionym modelu DW.

$$D_t = \frac{\eta Y_t}{P_t(r_t + M_t - I_t)} \quad [32]$$

$$P_t = \frac{\eta Y_t}{S_t(r_t + M_t - I_t)} \quad [33]$$

W takim ujęciu wzrost dochodu jest tożsamy ze wzrostem parametru α_0 i spadkiem parametru α_1 w modelu DW, co można uznać za korzystną zmianę zwiększającą przejrzystość koncepcji.

Modyfikacje modeli DW wprowadzone przez Chow'a, Yiu, Leung'a i Tam'a (2008) koncentrują się w znacznej części na dostępności danych statystycznych. Zamiast poziomów poszczególnych parametrów autorzy wprowadzili stopy wzrostu. Zatem stopa wzrostu cen mieszkań, która „oczyszcza” rynek nieruchomości, tj. sprowadza do równowag cząstkowych, wynosi:

$$GP_t^* = \left(\frac{1}{\beta_3}\right) \cdot \left(G \frac{S_t}{H_t} - \beta_1 GR_t - \beta_2 GWAGE_t - \beta_4 DU_t\right) \quad [34]$$

gdzie: GP – roczna stopa wzrostu realnych cen transakcyjnych mieszkań, $G^*(S_t/H_t)$ – stopa wzrostu zasobu mieszkaniowego w przeliczeniu na

gospodarstwo domowe, GR – stopa wzrostu realnej stawki czynszu, $GWAGE$ – stopa wzrostu realnych dochodów do dyspozycji gospodarstw domowych, DU – roczne różnice w realnej stopie kredytów hipotecznych, które reprezentują koszty własności mieszkania.

Podobne zmiany zostały wprowadzone w równaniu produkcji budowlanej, co pokazuje poniższy wzór:

$$GC = \alpha_1 + \alpha_2 GP_t + \alpha_3 GF_{real} + \alpha_4 GP_{farm} + \alpha_5 GC_t - \alpha GS_{t-1} \quad [35]$$

gdzie: GC – stopa wzrostu rozpoczętych, nowych inwestycji budowlanych, GP_t – stopa wzrostu realnych cen mieszkań, GF_{real} – roczne różnice w realnej stopie procentowej kredytów budowlanych, GP_{farm} – stopa wzrostu realnych cen terenów rolniczych, GC_t – stopa wzrostu realnych kosztów budowlanych, GS_{t-1} – stopa wzrostu zasobów mieszkaniowych z poprzedniego okresu.

W odniesieniu do zarysowanych w tym miejscu modyfikacji koncepcji DiPasquale'a i Wheatona należy podkreślić, że nie zmieniły one istoty modeli, a jedynie wzbogaciły je o dodatkowe parametry, ujęcia lub umożliwiły dostosowanie modeli do dostępnych danych statystycznych.

1.7. Podsumowanie

Koncepcja DiPasquale'a i Wheatona podkreśla odmiennność sektora nieruchomości, w szczególności nieruchomości mieszkaniowych, od innych aktywów trwałych. Oryginalność prezentowanych idei jest związana najogólniej ze specyficznym spojrzeniem na system mieszkaniowy jednocześnie z dwóch perspektyw: konsumpcyjnej i inwestycyjnej. Taka analiza pozwala zrozumieć złożoność tego systemu, w którym kryteria podejmowania decyzji są różne, ale mają swoje konsekwencje dla jego wszystkich uczestników.

Model DiPasquale'a i Wheatona w ujęciu dynamicznym pokazuje, że rynek nieruchomości mieszkaniowych na skutek szoków popytowych lub podażowych wpada w turbulencje, z których przy założeniach teoretycznych, tj. o racjonalności oczekiwań lub o braku oczekiwań cenowych uczestników rynku, może samodzielnie powrócić do równowagi częściowej. Niestety w przypadku oczekiwań adaptacyjnych, które są zbliżone do faktycznych zachowań uczestników rynku nieruchomości mieszkaniowych, system mieszkaniowy oddziałuje na szoki popytowe lub podażowe intensywniej, początkowo z wysoką fluktuacją cen mieszkań, produkcji budowlanej i zasobu mieszkaniowego. Fluktuacje rynku nie kończą się wraz z ustaniem szoku. System mieszkaniowy w takim przypadku nie ulega samodzielnej stabilizacji. Szkoda, że autorzy nie uwzględnili w swojej koncepcji w sposób bardziej przejrzysty opóźnień poszczególnych parametrów skonstruowanych

modeli teoretycznych, które uwidoczniłyby oprócz fluktuacji także wyraźne przesunięcia w czasie dobranych zmiennych.

Uznaje się, że DiPasquale i Wheaton otworzyli dyskusję dotyczącą warunków, jakie należy spełnić, aby rynki mieszkaniowe były w pełni efektywne lub raczej dążyły do większej efektywności. Ponadto z przedstawionych modeli wynika, że jednym z podstawowych determinantów rynku mieszkaniowego są koszty finansowania inwestycji mieszkaniowych, a szerzej rynkowy podsystem finansowania mieszkalnictwa. Niestety publiczny podsystem finansowania inwestycji mieszkaniowych został w modelach pominięty, a jedynie wskazano na konsekwencje wybranych działań państwa w zakresie mieszkalnictwa.

Model DiPasquale'a i Wheatona wskazuje również na stopę kapitalizacji, jako parametr łączący dwie płaszczyzny systemu mieszkaniowego – konsumentów i inwestorów. Niestabilność gospodarek zwiększy ryzyko inwestycyjne, na które składa się stopa wolna od ryzyka plus premia za ryzyko. Parametry te, jak i perspektywy rozwoju całej gospodarki, są decydujące dla wysokości stopy kapitalizacji. Włączenie podejścia dochodowego do modelu DW należy ocenić bardzo pozytywnie, nawet pomimo faktu, że dotyczy ono wyłącznie techniki kapitalizacji prostej, a nie zawiera techniki zdyskontowanych przepływów pieniężnych. Tym samym model DW może stać się narzędziem analizy zróżnicowania w czasie wartości rynkowych i odtworzeniowych nieruchomości. Szkoda, że koncepcje te nie pozwalają na regionalne różnicowanie rynków nieruchomości.

LITERATURA

- Chow K. K., Yiu M. S., Yui Leung C. Ka, Tam Dickson C., 2008, *Does the DiPasquale–Wheaton Model Explain the House Price Dynamics in China Cities?*, Hong Kong Institute for Monetary Research, Working Paper No. 21/2008.
- DiPasquale D., Wheaton W. C., 1992, *The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework*, "Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association", V. 20.1.
- DiPasquale D., Wheaton W. C., 1994, *Housing Market Dynamics and the Future of Housing Prices*, "Journal of Urban Economics", No. 35.
- DiPasquale D., Wheaton W. C., 1996, *Urban Economics and Real Estate Markets*, New Jersey: Prentice Hall.
- Fisher D., 1992, *Integrating Research on Markets for Space and Capital*, "Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association", Vol. 20.
- Himmelberg C., Mayer C., Sinai T., 2005, *Assessing High House Prices: Bubbles, Fundamentals, and Misperceptions*, NBER Working Paper, No. 11643.

- Lis P., 2010, *Rola listów zastawnych we współczesnej bankowości hipotecznej* [w:] Szelańska A. (red.), *Współczesna bankowość hipoteczna*, Wydawnictwo CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa.
- Maisel, Sherman J., 1963, *A Theory of Fluctuations in Residential Construction Starts*, "The American Economic Review", Vol. 53, No. 3.
- Oikarinen E., 2007, *Studies on housing price dynamics*, Series A-9: 2007, Turku School of Economics, Tampere.
- Poterba J. M., 1984, *Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach*, "The Quarterly Journal of Economics", No. 99 (4).
- Poterba J. M., 1991, *House Price Dynamics: The Role of Tax Policy and Demography*, "Brookings Papers on Economic Activity", Vol. 1991, No. 2.
- Smith, Lawrence B., 1969, *A model of the Canadian Housing and Mortgage Markets*, "Journal of Political Economy", Vol. 77, Issue 5.

ABSTRACT

THEORETICAL BASIS OF THE FUNCTIONING OF THE HOUSING SYSTEM – SELECTED ISSUES²

This study makes an attempt to assess the conceptions of DiPasquale and Wheaton from 1992–1996. The critical analysis has been complemented with Fischer's approach from 1992 and Poterba's approach from 1984 and 1991. Furthermore, this study refers to the applied use of the discussed conceptions in the works of Oikarinen (2007) as well as Chow, Yiu, Leung and Tam (2008).

On the basis of the DiPasquale–Wheaton model in the static analysis, we have pointed out three main reasons of instability on the real estate market, including changes in the demand for real estate property, changes in the capitalization rate, and changes in the profitability of new investments into real estate property. It seemed necessary to complement the DW model in the static analysis with Fischer's conception which characterizes the real estate market in the short and long run.

The process of adaptation to new balances on the real estate market, especially with reference to the pace and durability of these adaptations, has been presented through a dynamic version of DiPasquale and Wheaton's models. This study also presents the reaction of the real estate market to a positive and negative demand shock. In addition, this model has been supplemented with the expectations of the participants in the market concerning the process of shaping of apartment prices in the future. It has been assumed that these expectations will have an adaptation character. Due to adaptation expectations there have been fluctuations on the real estate market.

² This article has been written under the research project funded by the Ministry of Science and Higher Education entitled. An analysis and assessment of the housing investments financial mechanisms in their developmental phase and economic (financial) crisis. Conclusions for Poland, Contract no. 2095/B/H03/2010/38.

Finally, this study presents the housing investments finance system and its impact on the real estate market. It has been shown that the DiPasquale–Wheaton conception encompasses the market housing investment finance subsystem as one of the main parameters shaping the demand for real estate property, but also as a factor influencing building production. However, DW models leave out the public financial management subsystem.