

## Oczekiwania inflacyjne uczestników życia gospodarczego

---

W analizach teoretycznych oczekiwania uczestników rynku wskazywane są jako podstawowy kanał mechanizmu transmisji monetarnej, a tym samym główny punkt zainteresowań banków centralnych. Praktyczne zarządzanie oczekiwaniami jest jednak trudne ze względu na niedostatek wiedzy na temat sposobu formułowania oczekiwań czy trudności w pomiarze tej nieobserwowalnej bezpośrednio zmiennej. Nie ma nawet jednej powszechnie akceptowanej definicji oczekiwań inflacyjnych. W rozdziale tym, obok próby zdefiniowania oczekiwań, przedstawiona będzie dyskusja nad sposobem formułowania oczekiwań oraz ich pomiarem. Sposób formułowania poglądów o przyszłym kształcie gospodarki sprowadza się do tego, jaka informacja jest uwzględniana przy wyrażaniu oczekiwań. Jedną z tych informacji może być prognoza inflacji. Przegląd sposobów pomiaru oczekiwań i charakterystyka metody probabilistycznej będą podstawą kwantyfikacji oczekiwań wykorzystanych w części empirycznej badań.

### 2.1. Istota oczekiwań inflacyjnych

Oczekiwanie to formułowany przez podmioty gospodarcze zbiór poglądów i przekonań dotyczących przyszłości. Tak pojmowane oczekiwania odnoszą się w szczególności do przyszłych wartości bądź kierunków zmian zmiennych ekonomicznych i nieekonomicznych, uwzględnianych przy podejmowaniu decyzji. Konieczność formułowania oczekiwań wynika z niepewności charakteryzującej gospodarkę<sup>1</sup>. Wyodrębnienie oczekiwań z grupy innych prognoz czy

---

<sup>1</sup> T. Kowalski, *Proces formułowania oczekiwań a teoria cyklu wyborczego. Implikacje dla polityki gospodarczej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001, s. 7.

przewidywań dotyczących przyszłości może zostać dokonane przy uwzględnieniu kryterium podmiotowego. Prognozy są formułowane przez profesjonalnych prognostów, a oczekiwania – przez podmioty niewyspecjalizowane w prognozowaniu<sup>2</sup>. Podział ten jest jednak umowny. Po pierwsze, banki centralne badają oczekiwania specjalistów, dlatego w tym opracowaniu sformułowanie **oczekiwania** odnosi się również do tej grupy podmiotów, niezależnie od zastosowanej przez nich metody prognozowania. Po drugie, podmioty indywidualne, formułując oczekiwania, posługują się profesjonalnymi prognozami, które mają przełożenie na oczekiwania konsumentów.

W literaturze wymienia się następujące aksjomaty opisujące oczekiwania<sup>3</sup>:

- są subiektywnymi opiniami, przekonaniami bądź sądami formułujących je podmiotów na temat przyszłych zdarzeń gospodarczych,
- mogą stanowić istotną przesłankę podejmowania decyzji ekonomicznych,
- odzwierciedlają niepewność co do przebiegu procesów w przyszłości,
- nie muszą być precyzyjne, nie muszą mieć charakteru prognoz ekonometrycznych,
- należy je wyjaśniać poprzez ich powiązanie z uwarunkowaniami ekonomicznymi,
- wpływ na nie mają nie tylko uwarunkowania ekonomiczne, ale również indywidualne cechy poszczególnych jednostek.

Trzy grupy podmiotów, których oczekiwania inflacyjne podlegają analizie przez bank centralny, to konsumenci, przedsiębiorstwa i specjaliści. Ich oczekiwania są heterogeniczne, a niejednorodność występuje również wewnątrz grupy. Podmioty gospodarujące mają bowiem różną wiedzę i możliwości jej przetwarzania. Najmniej wykwalifikowaną grupą uczestników życia gospodarczego są konsumenci. To jednak ich decyzje są kluczowe dla wyników gospodarki. Stąd, mimo szczególnych trudności w pomiarze, które zostaną scharakteryzowane w punkcie 2.3., oczekiwania inflacyjne gospodarstw domowych są, obok oczekiwań profesjonalnych prognostów, w centrum uwagi banków centralnych.

## 2.2. Formułowanie oczekiwań inflacyjnych

Sposób formułowania oczekiwań inflacyjnych ma znaczenie dla skuteczności polityki pieniężnej i kosztów jej prowadzenia wyrażonych współczynnikiem poświęcenia. Dlatego dyskusja nad sposobem formułowania oczekiwań

---

<sup>2</sup> M.H. Pesaran, M. Weale, *Survey Expectations*, [w:] *Handbook of Economic Forecasting*, (red.) G. Elliott, C.W.J. Granger, A. Timmermann, Vol. 1, Elsevier, Amsterdam 2006, s. 718–719.

<sup>3</sup> T. Łyziak, *Oczekiwania inflacyjne konsumentów: pomiar i testowanie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2014, s. 20–21.

jest w centrum uwagi ekonomistów od XIX wieku. Kluczowe znaczenie w tej dyspcie miały dwie dwudziestowieczne koncepcje opisujące ich kształtowanie: hipoteza adaptacyjnych oczekiwań (HAO) i hipoteza racjonalnych oczekiwań (HRO). Poprzedziła je praca J.M. Keynesa, w której nie wyjaśnił on co prawda procesu formułowania oczekiwań, ale wskazał ich kluczową rolę w wyjaśnianiu istniejącego poziomu inwestycji, produkcji i bezrobocia. To oczekiwania miały decydować o poziomie inwestycji – jeśli były pesymistyczne, wpływały niekorzystnie na wielkość inwestycji<sup>4</sup>. Poprzednicy Keynesa – przedstawiciele szkoły klasycznej – w ograniczonym stopniu zajmowali się oczekiwaniami, pozostawiając je poza modelem analitycznym<sup>5</sup>.

Porównanie koncepcji objaśniających formułowanie oczekiwań zawarto w tabeli 3. Hipoteza adaptacyjnych oczekiwań wiązana jest z monetaryzmem. Na jej gruncie po raz pierwszy zakwestionowano oryginalną, wyprowadzoną z danych empirycznych, krzywą Phillipsa. Obrazowała ona istnienie wymienności między inflacją a bezrobociem (pierwotnie: wzrostem płac i produktem), w tym możliwość bezkosztowego powrotu do niższej inflacji poprzez restrykcje monetarne. Hipoteza racjonalnych oczekiwań stanowiła natomiast podstawę nowej ekonomii klasycznej i tezy o nieskuteczności polityki pieniężnej nawet w krótkim okresie. Krzywa Phillipsa w tej wersji ma w zasadzie kształt pionowy. Hipoteza o ograniczonej racjonalności (*bounded rationality, near rationality*) kojarzona jest z pracami neokeynesistów (nowa szkoła keynesowska i wreszcie NNS). Jak wspomniano w podrozdziale 1.1., jednym z obszarów krytyki nowej syntezy neoklasycznej jest właśnie krytyka pierwotnego założenia o racjonalności formułowanych założeń. Prace zmierzające do urealnienia HRO, już pokrótce scharakteryzowane, prowadzone są właśnie w nurcie rozwiązań hipotezy o ograniczonej racjonalności. Miały one wypracować kompromis między tym, że uczestnicy życia gospodarczego są zbyt mądrzy, by formułować oczekiwania w sposób adaptacyjny, a tym, że nie są wystarczająco mądrzy, by formułować je w sposób racjonalny<sup>6</sup>.

W tabeli 3 opisano sztywną informację i racjonalną nieuwagę jako potencjalne wyjaśnienia hipotezy ograniczonej racjonalności. Nadzieję na wypracowanie modelu z ograniczoną racjonalnością daje również hipoteza adaptacyjnego uczenia się. Są to trzy najczęściej dyskutowane w literaturze propozycje opisujące formułowanie oczekiwań w warunkach ograniczonej racjonalności. W nurcie prac tłumaczących sposób formułowania oczekiwań pojawiła się również, nieco

<sup>4</sup> M. Pietrzak, *Badania nad heterogenicznością oczekiwań inflacyjnych. Podejście ekonomii eksperymentalnej*, „Materiały i Studia” nr 232, Narodowy Bank Polski, Warszawa 2009, s. 9.

<sup>5</sup> T. Łyziak, *Oczekiwania...*, op.cit., s. 24.

<sup>6</sup> N.G. Mankiw, R. Reis, *Sticky Information*, op.cit., s. 79. W taki sposób w tym tekście podsumowano kwestię teoretycznego opisu formułowania oczekiwań przez podmioty gospodarcze.

Tabela 3. Koncepcje formułowania oczekiwań przez podmioty gospodarcze

Hipoteza	Autorzy/ Propagatorzy	Kierunek patrzenia	Charakterystyka
Hipoteza adaptacyjnych oczekiwań (HAO)	P. Cagan M. Friedman E. Phelps	Retrospektywny	Model uwzględnia informacje ex post (realizację zmiennej będącej przedmiotem przewidywań oraz błędy oczekiwań z okresów wcześniejszych). Podmiot gospodarczy dysponuje informacjami z przeszłości i dąży do ich zdyskontowania poprzez korektę błędów z poprzednich okresów. Decydenci są biernymi graczami i nie antycypują sytuacji gospodarczej.
Hipoteza racjonalnych oczekiwań (HRO)	J.F. Muth R.E. Lucas	Retrospektywno- -prospektywny	Podmioty gospodarcze maksymalizują użyteczność przy danych ograniczeniach, przy czym wszyscy postrzegają te ograniczenia tak samo. Prawdziwy model gospodarki z założenia znany jest podmiotom gospodarczym. Wykorzystują one również pełną dostępną informację. Oczekiwanie to predykcje przyszłych zdarzeń oparte na informacjach. Są takie same jak predykcje wynikające z trafnej teorii ekonomicznej. Podmioty gospodarcze nie popełniają systematycznych błędów w swoich prognozach, stąd oczekiwanie inflacyjne są równe przyszłej rzeczywistej inflacji. Błędy oczekiwań nie są skorelowane z informacją dostępną w momencie ich formułowania.
Hipoteza ograniczonej racjonalności	H.A. Simon	Retrospektywno- -prospektywny	Podmiot gospodarczy nie jest zdolny do dokonywania obiektywnie optymalnych wyborów. Zachowanie racjonalne (metodologicznie) polega na uczeniu się (adaptacji) działań w obrębie ograniczeń wynikających z otoczenia i ograniczeń wynikających z charakterystyk samego podmiotu. Zachowanie racjonalne jest wynikiem odpowiedniej deliberacji. Takie ujęcie racjonalności jest stopniowe i kładzie nacisk na proces wyboru i podejmowania decyzji przez jednostkę o ograniczonej wiedzy i zdolności do pozyskania i przetwarzania informacji. W gospodarce istnieją zróżnicowane modele formułowania oczekiwań i zróżnicowane stany oczekiwań.
Sztuczność informacji	N.G. Mankiw R. Reis		Informacja rozprzestrzenia się powoli, bo jej pozyskanie i przetworzenie jest kosztowne. Każdy z podmiotów może dokonywać decyzji reoptymalizacyjnych w każdym z okresów, ale tylko określony ich odsetek otrzymuje bieżące informacje o stanie gospodarki w okresie $t$ . Część podmiotów sięga do danych z przeszłości, formułując oczekiwania.

	Racjonalna nieuwaga podmiotów	Ch. Sims R. Reis		Ze względu na koszty pozyskania i przetworzenia informacji uczestnicy życia gospodarczego decydują o świadomym niepodejmowaniu decyzji z okresu na okres, tym samym oczekiwania są racjonalne, ale uaktualnia się je sporadycznie. Utrzymany pogląd o sztywności informacji.
	Adaptacyjne uczenie się	G. Evans S. Honkapohja B. Preston		Istnieje prawdziwy model gospodarki. Podmioty gospodarcze coraz lepiej poznają jego parametry poprzez kolejne estymacje. Różne założenia co do preferencji, zakresu wiedzy i sposób podejmowania decyzji przez innych uczestników życia gospodarczego. Asymptotycznie rozwiązanie modelu take jak dla HRO.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Cagan, *The Monetary Dynamics of Hyper-Inflation*, [w:] *Studies in the Quantity of Money*, red. M. Friedman, University of Chicago Press, Chicago, 1956, s. 37; M. Cierkoński, *Adaptacyjne uczenie się a modelowanie i ocena polityki pieniężnej*, „Bank i Kredyt” Vol. 39, No. 6, 2008, s. 19–20; T. Kowalski, *Proces...*, op.cit., s. 68–72; J.F. Muth, *Rational Expectations and the Theory of Price Movements*, „Econometrica” Vol. 29, No. 3, 1961, s. 316; T. Sargent, *Bounded Rationality in Macroeconomics*, Clarendon Press, Oxford 1993, s. 6; Ch. Sims, *Implication of Rational Inattention*, „Journal of Monetary Economics” Vol. 50, Issue 3, s. 666, 687.

mniej wyeksponowana, teoria epidemiologicznych oczekiwań Carrolla. Teoria epidemiologicznych oczekiwań wskazuje, że konsumenci, formułując oczekiwania, biorą pod uwagę prognozy profesjonalnych prognostów. Prognozy te publikowane są przez media. Konsumenci potrzebują czasu, by pozyskać i przetworzyć informację medialną. Zmiana ich oczekiwań z opóźnieniem przekłada się na zmianę warunków ekonomicznych. Sposób formułowania oczekiwań Carroll porównuje do zakażenia, które rozprzestrzenia się w czasie w populacji. Do jego rozprzestrzenienia konieczny jest bezpośredni kontakt ze źródłem zakażenia. Takim źródłem zakażenia są kolejne odśłony prognozy profesjonalistów w mediach. W modelu analitycznym zakłada się, że nie każdy konsument przeczytał artykuł na temat inflacji. Jednak w każdym okresie jednostka z pewnym prawdopodobieństwem może zapoznać się z treścią tego artykułu. Osoby, które nie miały takiej możliwości, pozostają pod wpływem ostatnio zasłyszanej informacji o przyszłym poziomie inflacji. Rozwiązania modelu są takie jak w przypadku modelu lepszej informacji. Modele Mankiwa i Reisa uwzględniają jednak to, że podmioty gospodarcze aktualizują informację na podstawie własnych prognoz przy założeniu racjonalnych oczekiwań. Podmioty gospodarcze rzadko jednak uaktualniają własną prognozę ze względu na koszty pozyskania i przetworzenia informacji<sup>7</sup>.

Teoria epidemiologicznych oczekiwań znalazła potwierdzenie (albo częściową weryfikację) w badaniach empirycznych dotyczących sposobu formułowania oczekiwań przeprowadzonych dla różnych obszarów monetarnych, w tym Stanów Zjednoczonych<sup>8</sup>, Niemiec<sup>9</sup> czy Chin<sup>10</sup>. Inne badania oparte na teorii epidemiologicznych oczekiwań obejmują weryfikację zależności między dokładnością prognoz konsumentów (oczekiwań) a częstotliwością i zawartością medialnych informacji na temat inflacji<sup>11</sup>. Empiryczna weryfikacja teorii epidemiologicznych oczekiwań polega na wyborze źródła informacji o inflacji i sprawdzeniu związków między publikacją a oczekiwaniami konsumentów. Nie bez znaczenia jest jakość czy wyeksponowanie informacji. W zasadzie w prasie

---

<sup>7</sup> C.D. Carroll, *Macroeconomic Expectations of Households and Professional Forecasters*, „Quarterly Journal of Economics” Vol. 118, Issue 1, 2003, s. 271–273.

<sup>8</sup> D. Palfar, E. Santoro, *News on Inflation and the Epidemiology of Inflation Expectations*, „Journal of Money, Credit and Banking” Vol. 45, Issue 6, 2003, s. 160–165.

<sup>9</sup> M.J. Lamla, T. Maag, *The Role of Media for Inflation Forecast Disagreement of Households and Professional Forecasters*, „Journal of Money, Credit and Banking” Vol. 44, Issue 7, 2012, s. 1325–1330.

<sup>10</sup> C. Lei, Z. Lu, Z. Zhang, *News on Inflation and the Epidemiology of Inflation Expectations in China*, „Economic System” 2015, <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ecosys.2015.04.006>, accepted manuscript.

<sup>11</sup> M.J. Lama, S.M. Lein, *The Role of Media for Consumers' Inflation Expectation Formation*, „Journal of Economic Behavior and Organization” No. 106, 2014, s. 64–72.

ekonomicznej informacji o inflacji czy stopach procentowych publikowane są codziennie. Zapewne mają jednak inną siłę przekazu, gdy stają się wiadomością dnia wyeksponowaną z jakiejś przyczyny na pierwszej stronie. Znaczenie ma też relatywna i subiektywnie oceniona przez dziennikarzy waga informacji. W mediach ekonomicznych posiedzenia komitetu monetarnego i publikacja prognoz banku centralnego są newsem dnia. Na dalsze strony gazet może je jednak przesunąć np. zawirowanie na rynkach kapitałowych. W badaniach empirycznych mających potwierdzać teorie o wpływie mediów na oczekiwania trudno jest również uwzględnić współczesny natłok informacji. Arbitralnie należy wybrać źródło informacji o inflacji wobec niemożności analizy wszystkich źródeł. W zasadzie, wobec niekwestionowanego faktu, iż to przekazy medialne decydują o postrzeganiu polityki monetarnej przez otoczenie, brakuje badań nad sposobem przekazywania informacji banków centralnych w codziennych mediach<sup>12</sup>.

Teoria epidemiologicznych oczekiwań wpłynęła na opracowanie koncepcji niniejszych badań. Po pierwsze, informacja o prognozie inflacji banku centralnego jest przykładem bardzo istotnej, jeśli nie najważniejszej, publikowanej w gospodarce prognozy profesjonalnej. Po drugie, konsumenci nie zapoznają się z nią bezpośrednio, a za pośrednictwem przekazu medialnego. Są więc wtórnymi odbiorcami prognoz. Po trzecie, można założyć, że w takim przypadku rozprzestrzenianie się informacji o prognozowanym przez bank centralny poziomie inflacji będzie rozłożone w czasie, stąd w badaniu uwzględniono analizę opóźnień.

Przyjęcie hipotezy ograniczonej racjonalności oznacza łączenie podejścia *forward-looking* z podejściem *backward-looking*, co znajduje wyraz także w hybrydowej nowokeynesowskiej krzywej Phillipsa. Inflacja zależy od wielkości prognozowanych (oczekiwanych), jak i opóźnionych, a tym samym od przeszłych poziomów produkcji. Wagi przeszłej i oczekiwanej inflacji zależą od tego, jaka część podmiotów zachowuje się w sposób adaptacyjny. Wprowadzenie sztywności inflacyjnej sprawia, że kosztowna staje się deflacja, gdyż dla części podmiotów zmiana oczekiwań może nastąpić dopiero po zmianie faktycznej inflacji, a więc z opóźnieniem. Bank centralny nie może obniżyć inflacji bez strat w produkcji i zatrudnieniu<sup>13</sup>. Jednocześnie wersja hybrydowa krzywej Phillipsa jest, jak już wspomniano, lepiej dopasowana do danych empirycznych.

Kwestię potwierdzenia hipotezy racjonalnych oczekiwań przez badania empiryczne należy zamknąć stwierdzeniem, że wyniki wielu badań empirycz-

<sup>12</sup> Przykładem takich badań jest opracowanie J. Böhm, P. Král, B. Saxa, *Perception is Always Right*, Czech National Bank Working Papers Series No. 10, Czech National Bank, Prague 2009, s. 2–64. Przeanalizowano w nim sposób przedstawiania decyzji Zarządu NBC w czterech największych dziennikach. Media faworyzowały (pod względem długości tekstu) decyzje zmieniające stopy procentowe i zaskakujące rynek finansowy.

<sup>13</sup> I. Bludnik, *Neokejnesizm...*, op.cit., s. 294–296.

nych nie potwierdzają specyfikacji nowokeynesowskiej krzywej Phillipsa. Oczekiwania inflacyjne nie spełniają warunku nieobciążoności (*unbiasedness*), co oznacza, że nie są przeciętnie równe przyszłej faktycznej inflacji<sup>14</sup>.

Dyskusja na temat sposobu formułowania oczekiwań nie jest zamknięta. Mimo szerokiej krytyki koncepcji racjonalnych oczekiwań banki centralne przyjmują w modelach strukturalnych gospodarki, że oczekiwania kształtują się racjonalnie lub, ewentualnie, że są złożeniem oczekiwań racjonalnych i adaptacyjnych (wersja hybrydowa). Rozstrzygnięcie kwestii sposobu formułowania oczekiwań ma istotne znaczenie dla banku centralnego, bo bezpośrednio przekłada się na związki przyczynowo-skutkowe w gospodarce. Tymczasem nie tylko kwestia sposobu formułowania oczekiwań nie doczekała się rozstrzygnięcia, dyskusji podlega kwestia homogeniczności oczekiwań.

Termin oczekiwania inflacyjne używany jest zazwyczaj bez precyzowania, kto te oczekiwania formułuje. Najczęściej badaniu podlegają oczekiwania konsumentów (gospodarstw domowych), przedsiębiorstw i specjalistów. Specyfikacja krzywej Phillipsa odnosi się do oczekiwań inflacyjnych w ogóle, stąd można stawiać pytanie, które oczekiwania są najbardziej reprezentatywne, szczególnie iż heterogeniczność oczekiwań inflacyjnych nie podlega dyskusji. Uczestnicy życia gospodarczego formułują różne oczekiwania, gdyż opierają się na innych modelach gospodarki, mają dostęp do innych danych i odmienne możliwości ich przetworzenia. Różne postrzeganie zależności w gospodarce (model) może wynikać z ograniczeń w dostępie do danych i przetwarzania informacji<sup>15</sup>. Wyniki badań potwierdzają też, że konsumenci różnią się w przekroju geograficznym w kwestii sposobu formułowania oczekiwań: kształtują się one co prawda zgodnie z osłabioną hipotezą racjonalnych oczekiwań na rzecz adaptacyjnego uczenia się, jednak konsumenci w różnych krajach wykorzystują inne zestawy informacji przy formułowaniu oczekiwań: od nastawienia *forward-looking*, przez analizę cen energii, do bieżącej inflacji<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> Potwierdzenie tego faktu zawierają m.in. prace F. Dias, C. Duarte, A. Rua, *Inflation Expectations In the Euro Area: Are the Consumers Rational?*, „Review of World Economics” Vol. 146, Issue 3, 2010, s. 600–602; M. Forsells, G. Kenny, *The Rationality of Consumers’ Inflation Expectations: Survey-Based Evidence for the Euro Area*, „Journal of Business Cycle Measurement and Analysis” Vol. 1, Issue 1, 2004, s. 25–26; T. Łyziak, *Consumer Inflation Expectations in Poland*, European Central Bank Working Paper Series, Working Paper No. 287, European Central Bank, Frankfurt am Main 2003, s. 30–34; J. Mitchell, M. Weale, *The Rationality and Reliability of Expectations Reported by British Households: Micro Evidence from the British Household Panel Survey*, Discussion Paper Series 1: Economic Studies, No. 19, Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main 2007, s. 13–15.

<sup>15</sup> D. Pfajfar, *Formation of Rationally Heterogeneous Expectations*, „Journal of Economic Dynamic and Control” Vol. 37, 2013, s. 1434.

<sup>16</sup> C. van der Cruysen, Ch. Strobach, *The Formation of European Inflation Expectations: One Learning Rule Does Not Fit All*, De Nederlandsche Bank Working Paper No. 472, Amsterdam 2015, s. 26.



Dla estymowania krzywej Phillipsa należałoby wykorzystać oczekiwania inflacyjne tej grupy podmiotów, która ustala ceny. Nie zawsze jednak badaniu podlegają oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw. Danych na ten temat nie ma np. w Stanach Zjednoczonych. Jeśli jednak oczekiwania przedsiębiorstw są badane, to w badaniach tych banki centralne stosują niejednorodną metodologię. Po pierwsze, kierują ankiety do różnych grup przedsiębiorstw. Niektóre banki centralne badają oczekiwania korporacji, inne mniejszych przedsiębiorstw, a jeszcze inne – organizacji będących przedstawicielami pracodawców. Grupa określana jako przedsiębiorstwa jest dość zróżnicowana. Po drugie, banki centralne relatywnie często zmieniają sposób badania oczekiwań (częstotliwość, pytania, grupa badawcza). Nawet w państwach, w których badania są przeprowadzane, nie ma jednorodnych, relatywnie długich szeregów czasowych, jakie są dostępne np. dla konsumentów. Przyjmuje się zatem, że oczekiwania inflacyjne konsumentów są dobrym przybliżeniem oczekiwań przedsiębiorstw. Konsumentci występują niekiedy w podwójnej roli w gospodarce. Z jednej strony jako członkowie gospodarstw domowych podejmują decyzję o konsumpcji prywatnej czy oszczędnościach, z drugiej strony jako właściciele albo pracownicy (np. służb finansowych) małych i średnich firm wyrażają (w ankietach) opinię o oczekiwaniach w ich imieniu. Istnieją również badania wskazujące, że oczekiwania konsumentów lepiej wyjaśniają inflację niż oczekiwania specjalistów, mają również podobne właściwości do oczekiwań biznesu (a nie specjalistów)<sup>17</sup>.

Dyskusję na temat tego, czy oczekiwania konsumentów mogą służyć do estymowania NKPC, można spuentować przytoczeniem wyników badania, w którym estymowano krzywą przy wykorzystaniu oczekiwań różnych grup konsumentów podzielonych według wieku, płci, wykształcenia i dochodu. Kształtowanie inflacji lepiej opisywały oczekiwania osób z wyższym wykształceniem, o wysokim dochodzie, w wieku produkcyjnym i mężczyzn<sup>18</sup>. Badania te potwierdzają heterogeniczność oczekiwań inflacyjnych. Ich autorka sugeruje, że banki centralne powinny monitorować dane dezagregowane w podziale na podstawowe charakterystyki społeczno-ekonomiczne, chcąc ocenić wpływ oczekiwań na inflację i prognozować ją<sup>19</sup>. Co prawda taki poziom analizy danych może dostarczać dodatkowych informacji, jednak z punktu widzenia prowadzenia polityki pieniężnej obserwacja oczekiwań konsumentów wydaje się być wystarczającą praktyką.

Jak już wspomniano, bank centralny jest żywotnie zainteresowany poznaniem mechanizmu formułowania oczekiwań. Jedną z dróg do osiągnięcia tego celu jest pomiar oczekiwań, które nie są bezpośrednio obserwowalne.

<sup>17</sup> O. Coibion, Y. Gorodnichenko, *Is the Phillips Curve...*, op.cit., s. 201.

<sup>18</sup> Każda z cech analizowana była odrębnie. W badaniu wykorzystano dane zdezagregowane z *Michigan Survey of Consumers* – amerykańskiego badania nastrojów konsumenckich.

<sup>19</sup> C.C. Binder, *Whose Expectations Augment the Phillips Curve?*, „Economics Letters” 2015, accepted manuscript, <http://dx.doi.org/10.1016/j.econlet.2015.08.013>.

### 2.3. Pomiar oczekiwań inflacyjnych

Pomiar zmiennych bezpośrednio nieobserwowalnych jest codziennością nauk ekonomicznych, które w przeciwieństwie od nauk przyrodniczych i ścisłych nie mogą posługiwać się powszechnie akceptowanymi miernikami i jednostkami miar, a nadto nie mogą wykorzystywać (w zasadzie) eksperymentu. Konsekwencją tych ograniczeń jest w wielu przypadkach brak jednoznacznych mierników zjawisk ekonomicznych. Wystarczy wspomnieć o powszechnie stosowanym wskaźniku cen konsumenta (*consumer price index*). Wyrażony jest w nim cel inflacyjny wielu banków centralnych, wskazuje się też na liczne zalety związane z jego wykorzystaniem, w tym w obszarze komunikacyjnym (osadzenie wskaźnika w świadomości społecznej, relatywna łatwość pomiaru). Jednak analiza literatury wykazuje wiele wad wskaźnika: zmienność koszyka dóbr konsumenta, niewychwytywanie zmian jakościowych, zmiany na rynku uniemożliwiające pobór danych z tych samych miejsc czy wreszcie niekompleksowość<sup>20</sup>. Najważniejszą jednak niedogodnością związaną ze wskaźnikiem cen konsumenta jest to, że bank centralny nie ma pod kontrolą inflacji wyrażonej tym wskaźnikiem, dlatego w prowadzeniu polityki wykorzystuje wiele miar inflacji bazowej. Zostawia sobie więc możliwość niereagowania na wahania wskaźnika oficjalnego poprzez określenie dopuszczalnego przedziału wahań albo wymienienie tzw. klauzul wyjścia (*escape clauses, caveates*), czyli zdarzeń, których wystąpienie tłumaczy niezrealizowanie celu inflacyjnego.

Powyższy przykład ilustruje nieoczywistość pomiaru nawet podstawowej zmiennej dla gospodarki i ekonomistów, jaką jest inflacja. Pomiar oczekiwań inflacyjnych jest tym bardziej kłopotliwy. Kwestia pomiaru oczekiwań jest jednak kluczowa nie tylko ze względu na ich znaczenie w mechanizmie transmisji monetarnej, ale również dlatego, że oczekiwania mogą stanowić nieobciążony estymator przyszłej dynamiki cen, są wyznacznikiem wiarygodności banku centralnego i określają stopień zaufania do skuteczności jego działań<sup>21</sup>. Wyróżnia się trzy grupy metod pomiaru oczekiwań inflacyjnych. Zostały one przedstawione w tabeli 4 wraz ze wskazaniem wad i zalet metody. Ekonomiści poszukują jednak wciąż innych rozwiązań, pozwalających ograniczyć wady tych wymienionych w tabeli 4. Przykładem są dwie prace zaprezentowane w piśmiennictwie polskim. Pierwsza dotyczy badań nad heterogenicznością oczekiwań, a kwestie pomiaru omawia niejako przy okazji głównego nurtu badań. W badaniu, w laboratoryjnych warunkach, sprawdzano, w jaki sposób gracze podejmują decyzje.

<sup>20</sup> Dyskusję na temat miar inflacji przedstawiono w: R. Kokoszcyński, *Współczesna polityka...*, op.cit., s. 130–157.

<sup>21</sup> T. Łyziak, *Oczekiwania inflacyjne*, [w:] *Polityka pieniężna*, (red.) A. Sławiński, C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 114–115.

Jedną z zalet tej metody wskazaną przez autora badania jest możliwość obserwacji oczekiwań odzwierciedlonych w decyzjach podejmowanych w kolejnych rundach eksperymentu. Na podstawie tych danych można wskazać model najlepiej opisujący reakcje graczy i porównać go z modelami teoretycznymi<sup>22</sup>. Podejście takie, mimo że niezwykle interesujące jako próba pomiaru oczekiwań spoza grupy metod podstawowych, ma choćby wady podejść opartych na eksperymentach: w zasadzie nie ma możliwości prowadzenia reprezentatywnych przekrojowych badań, a warunki laboratoryjne nie odzwierciedlają rzeczywistości. Badania te pozwalają natomiast na analizę formułowania oczekiwań w skali mikro, gdyż dane na poziomie indywidualnym pochodzące z narodowych sondaży nie są zazwyczaj dostępne dla badaczy.

Drugi przykład alternatywnego pomiaru oczekiwań to spojrzenie na nie w skali mezo, przez pryzmat tablic częstości (*contingency tables*). Metoda ta wymaga częściowej agregacji danych indywidualnych. Stanowi pośredni etap między wnioskowaniem na podstawie niedostępnych w zasadzie danych indywidualnych a analizą makroekonomiczną szeregów czasowych o wysokim stopniu agregacji. Stosując tę metodę, odpowiedzi respondentów pobiera się w dwóch momentach: w okresie  $t-h$  formułują oni swoje oczekiwania na temat kształtowania zmiennej w okresie  $t$ , w okresie  $t$  wypowiadają się na temat stwierdzonej zmiany tej zmiennej. Interpretując wyniki, odczytuje się odsetki osób, których oczekiwania kształtowały się zgodnie (albo niezgodnie) z faktyczną realizacją danej zmiennej przy uwzględnieniu klasyfikacji odpowiedzi do trzech kategorii: optymistycznej, neutralnej i pesymistycznej<sup>23</sup>. Badania tego typu są utrudnione ze względu na konieczność pozyskania odpowiedzi w dwóch okresach od tych samych respondentów i sparowanie odpowiedzi. Mogą one jednak znaleźć zastosowanie w analizach związków między opisanymi w tablicach zmiennymi jakościowymi, stanowić materiał do porównania danych jakościowych i ilościowych czy stanowić podstawę analizy braków w odpowiedziach ankietowych. Na podstawie danych dla przedsiębiorstw metodę tę wykorzystano do testowania racjonalności oczekiwań polskich przedsiębiorstw<sup>24</sup>.

Podstawą badań empirycznych będą oczekiwania inflacyjne konsumentów, przedsiębiorstw i specjalistów, badane w sposób bezpośredni. Stąd w tym miejscu należy omówić rodzaje sondaży i narzędzia (ankiety). Podział badań sondażowych może zostać dokonany według sposobu, w jaki podmiotom gospodarczym stawiane są pytania. Można wyróżnić tu trzy wersje:

<sup>22</sup> M. Pietrzak, *Badania...*, op.cit., s. 25.

<sup>23</sup> E. Tomczyk, *Oczekiwanie w ekonomii. Idea, pomiar, analiza*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2011, s. 176–177.

<sup>24</sup> E. Tomczyk, *Analysis of Expectations on the Meso Scale: Use of Contingency Tables*, [w:] *Inflation Expectations. Views from Different Perspective*, (red.) E. Tomczyk, E. Stanisławska, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2010, s. 22–25.

Tabela 4. Przegląd metod pomiaru oczekiwań

Grupa metod	Istota pomiaru	Zalety	Wady
<b>Pośrednie</b>	Oczekiwanie inflacyjne są wyabstrahowane z modelu gospodarki. Weryfikacja zgodności założonego schematu kształtowania oczekiwań z obrazem zależności występujących w gospodarce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>koszty badania,</li> <li>brak konieczności pozyskania danych jednostkowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konieczność apriorycznego założenia sposobu formułowania oczekiwań inflacyjnych,</li> <li>zależne od modelu opisującego gospodarkę, który może być nieadekwatny,</li> <li>jeśli kilka modeli opisuje gospodarkę w takim samym stopniu poprawnie, to bez znajomości faktycznego modelu formułowania oczekiwań, nie można wskazać modelu behawioralnego.</li> </ul>
<b>Bezpośrednie</b>	Badania ankietowe przeprowadzane wśród różnych grup podmiotów gospodarczych w sposób ilościowy albo jakościowy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>niezależność od modelu gospodarki,</li> <li>brak apriorycznego założenia dotyczącego sposobu formułowania oczekiwań,</li> <li>lepsze właściwości predykcyjne w zakresie przyszłej inflacji niż oczekiwań pozyskanych innymi metodami, dotyczy to także oczekiwań konsumentów,</li> <li>umożliwiają weryfikację hipotez, np. dotyczących racjonalności oczekiwań, heterogeniczności różnych grup oczekiwań,</li> <li>relatywnie szybka reakcja na zamianę sytuacji,</li> <li>liczne sondaże umożliwiają dostęp do danych, w relatywnie długich szeregach czasowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konieczność kwantyfikacji oczekiwań – w tym wyboru metody kwantyfikacji,</li> <li>błędy pomiaru,</li> <li>błędy w przetworzeniu danych,</li> <li>różna świadomość respondentów – trudność w sporządzeniu sondaży ilościowych, wpływ na odpowiedzi uzależniony od cen dóbr podstawowych (konsument), specjaliści mogą nie chcieć ujawniać oczekiwań faktycznych,</li> <li>identyczne wagi odpowiedzi (nie uwzględniają wiedzy),</li> <li>różne sondaże oparte na odmiennej metodzie, znacznym utrudnieniem jest częstotliwość mniejsza niż miesięczna (nie wychwytyją bieżących zmian),</li> <li>wady uzależnione od doboru konkretnej metody pomiaru związane np. z dodatkowymi założeniami.</li> </ul>

<p><b>Oparte na danych rynkowych</b></p>	<p>Analiza krzywych dochodowości instrumentów finansowych reprezentatywnych dla rynku.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niezależność od model gospodarki,</li> <li>• brak apriorycznego założenia dotyczącego sposobu formułowania,</li> <li>• łatwość pozyskania danych rynkowych o wybranych instrumentach finansowych,</li> <li>• koszty badania,</li> <li>• szybka reakcja na zmiany sytuacji – dane dzienne,</li> <li>• oparte na faktycznych wyborach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zanieczyszczenie danych rynkowych: koszty transakcyjne, premia za ryzyko, niedostatek danych, różna płynność rynku,</li> <li>• nieporównywalność między krajami,</li> <li>• dostępne dane tylko w wybranych rynkach,</li> <li>• konieczność przyjęcia założenia teorii wyjaśniającej strukturę stóp terminowych.</li> </ul>
--	--	--	--

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Ang, G. Beakaert, M. Wei, *Do Macro Variables, Asset Markets or Surveys Forecasts Inflation Better?* „Journal of Monetary Economics” Vol. 54, Issue 4, 2007, s. 1206; R. Cunningham, B. Desroches, E. Santor, *Inflation Expectations and the Conduct of Monetary Policy: a Review of Recent Evidence and Experience*, Bank of Canada Review, Spring 2010, 14–17, T. Łyziak, *Oczekiwanie ...*, op.cit., s. 52–53; P. Sinclair, *Inflation Expectations. An Introduction*, [w:] *Inflation Expectations*, red. P. Sinclair, Routledge, London 2010, s. 1–7.

- sondaże ilościowe, w których respondenci pytani są o numerycznie wyrażony poziom inflacji postrzeganej lub oczekiwanej,
- sondaże probabilistyczne, w których konsumenci pytani są o prawdopodobieństwo, z jakim inflacja znajdzie się we wskazanym z góry przedziale, albo o rozkład prawdopodobieństwa podany opisowo lub na histogramie,
- pytania jakościowe, w których respondenci wskazują mniej lub bardziej doprecyzowany kierunek zmian<sup>25</sup>.

Badania oczekiwań konsumentów prowadzone są zazwyczaj w formie sondaży jakościowych. Ma to związek z poziomem wiedzy i kompetencji ekonomicznych gospodarstw domowych. Te relatywnie nisko wykształcone podmioty, pytane bezpośrednio o poziom inflacji w przyszłości, podają rozbieżne odpowiedzi, niekiedy bez związku z panującymi warunkami gospodarowania. Podkreśla się również wyższy stopień niepewności towarzyszący odpowiedziom na pytania ilościowe. Niektóre banki centralne podejmowały próby przeprowadzania sondaży ilościowych: Narodowy Bank Czech zarzucił te próby w 2007 roku. Pytanie ilościowe zadawane jest natomiast konsumentom w sondażu Komisji Europejskiej *Business and Consumers Surveys*, przy czym wyniki nie są publikowane.

Podstawą badań sondażowych są odpowiednio skonstruowane ankiety. Układ pytań w tego typu ankietach jest podobny. W tabeli 5 przedstawiono pytania z sondażu Komisji Europejskiej przeprowadzanego miesięcznie w krajach członkowskich Unii Europejskiej oraz w krajach kandydackich na podstawie wytycznych metodologicznych Komisji, co powinno zapewniać porównywalność wyników. Pytania dotyczące postrzeganej i oczekiwanej inflacji padają w ramach *Business and Consumer Survey* – szerszego badania nastrojów podmiotów gospodarczych. W tabeli 5 przedstawiono dwa kluczowe pytania. Pierwsze z nich dotyczy percepcji inflacji bieżącej, a drugie oczekiwań inflacyjnych. Struktura odpowiedzi na oba pytania wykorzystywana jest przy kwantyfikacji oczekiwań. Dane z *Business and Consumer Survey* są podstawą dalszych badań empirycznych.

Pytania te mają rozbudowany układ (*polychotomous surveys*), co oznacza, że nie są ograniczone do trzech wersji odpowiedzi (wzrost, bez zmian, spadek), ale wskazują również siłę zmiany. Podobne pytania i struktura odpowiedzi wykorzystywane są w innych sondażach, w tym w sondażu norweskim. Na tym etapie można odnieść się do jednej z wad tej metody pomiaru oczekiwań: dobór pytań, a nawet pozornie błaha wymiana słów w pytaniu ma wpływ na odpowiedzi. Krótsze pytania i odpowiedzi sformułowane za pomocą prostszych słów redukują odsetek odpowiedzi **trudno powiedzieć** i ekwiwalentnych. Pytania,

---

<sup>25</sup> Ibidem, s. 21.

w których używa się sformułowania **inflacja** sprawiają, że respondenci w mniejszym stopniu odnoszą się do swoich własnych odczuć niż w przypadku, gdy wykorzystano sformułowanie: **poziom cen** (*general prices*). Co więcej, najwyższe oczekiwania inflacyjne uzyskano, gdy w pytaniu pojawiło się sformułowanie: **ceny, które płacisz** (*prices you pay*)<sup>26</sup>. Uzyskane wyniki są więc uzależnione od sposobu postawienia pytania lub od przeciętnego poziomu wykształcenia społeczeństwa, które przekłada się na zrozumienie pytań i wybór odpowiedzi.

**Tabela 5.** Percepcja inflacji i oczekiwania inflacyjne w pytaniach sondażowych

Obszar	Pytanie	Odpowiedzi do wyboru
<b>Percepcja inflacji</b>	Czy uważa Pan(i), że w ciągu ostatnich 12 miesięcy, ceny:	a) wzrosły znacznie (PP), b) wzrosły umiarkowanie (P), c) wzrosły nieznacznie (E), d) pozostały na tym samym poziomie (M), e) spadły (MM), f) trudno powiedzieć (N).
<b>Oczekiwana inflacja</b>	Czy uważa Pan(i), że w porównaniu z obecną sytuacją, w ciągu najbliższych 12 miesięcy ceny:	a) będą rosły znacznie szybciej (PP), b) będą rosły w podobnym tempie (P), c) będą rosły wolniej niż obecnie (E), d) będą mniej więcej takie same (M), e) będą spadać (MM), f) trudno powiedzieć (N).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys, User Guide*, European Commission, Brussels 2007, s. 48.

Formuła pytań sondażowych nastawiona jest również na badanie oczekiwań inflacyjnych. W okresie relatywnie niskiej inflacji i w sytuacji, gdy banki centralne wielu krajów zbliżyły się do granicy nominalnych stóp procentowych, powinny pojawić się intensywne badania nad zrozumieniem mechanizmu kształtowania oczekiwań deflacyjnych i nad ich pomiarem. W zasadzie badania takie są incydentalne i najczęściej odnoszą się do Japonii, która ma największe doświadczenie w funkcjonowaniu w warunkach deflacji. Tam również nie stosuje się alternatywnych pytań sondażowych dostosowanych do funkcjonowania w warunkach deflacji lub bliskich deflacji<sup>27</sup>. Niektóre metody kwantyfikacji wykorzystują jednak inną formułę dla szacowania oczekiwań w takich okresach.

<sup>26</sup> W. Bruine de Bruin, W. van der Klaauw, G. Topa, J.S. Downs, B. Fischhoff, O. Armantier, *The Effect of Question Wording on Consumers' Reported Inflation Expectations*, „Journal of Economic Psychology” Vol. 33, 2012, s. 753.

<sup>27</sup> M. Hori, S. Shimizutani, *What Changes Deflationary Expectations? Evidence from Japanese Households' Level Data*, Economic and Social Research Institute Discussion Paper Series No. 65, Cabinet Office, Tokyo 2003, s. 1–45.

Zagregowane dane z sondażu jakościowego mają postać procentowej struktury odpowiedzi na pytania. Ich analiza wymaga dalszych kroków. Najprostszym może być skalkulowanie tzw. bilansu odpowiedzi na pytania. Statystyka wyliczana i podawana wraz z wynikami *Business and Consumer Survey* została zaprezentowana poniżej (oznaczenia są zgodne z tabelą 5):

$$B = (PP + \frac{1}{2}P) - (\frac{1}{2}M + MM) \quad (4)$$

Statystyki bilansowe pomiaru ankietowego są najprostszym sposobem syntetycznego podsumowania wyników ankiety. Nie reprezentują jeszcze oczekiwań inflacyjnych. Interpretacja statystyki bilansowej odnosi się przede wszystkim do jej znaku. Jej zakres waha się od  $-100$  w przypadku, gdy wszyscy respondenci zaznaczyliby najbardziej negatywną opcję (w pytaniu o oczekiwania: ceny będą spadać) do  $100$ , w przypadku zaznaczenia przez ogół respondentów opcji najbardziej pozytywnej (ceny będą rosły znacznie szybciej). Gdy wartość bilansu jest dodatnia (ujemna), oznacza to, że odsetek respondentów, którzy oczekują, że ceny wzrosną szybciej w kolejnych miesiącach niż obecnie, przewyższa (jest niższy niż) odsetek tych, którzy oczekują, że będą rosły wolniej, a nawet pozostaną na tym samym poziomie. W taki sposób statystyki bilansowe interpretował w *Raportach o inflacji* Narodowy Bank Czech po tym, jak zarzucił sporządzanie własnych sondaży ilościowych. Mimo że rozkład statystyk bilansowych odpowiada rozkładowi oczekiwań inflacyjnych, zdecydowanie rzadziej odwołanie wyłącznie do statystyk bilansowych pojawia się w badaniach empirycznych<sup>28</sup>. Ma to związek z trudnościami interpretacyjnymi i wyłącznie pośrednim odniesieniem do poziomu oczekiwań.

Posługiwanie się statystykami bilansowymi nie jest wystarczające. Istnieją różne metody kwantyfikacji oczekiwań, w tym dwie szersze grupy metod: metody probabilistyczne i metody regresyjne. W części empirycznej badania wykorzystana została metoda probabilistyczna i to ona zostanie tu scharakteryzowana. Użytkownicy metod probabilistycznych powołują się zazwyczaj na pracę Carlsona i Parkina<sup>29</sup>, aczkolwiek metoda ta została opisana w literaturze wcześniej<sup>30</sup>.

<sup>28</sup> Przykładami mogą być tu badania: M. Szyszko, *The Interdependences of Central Bank's Forecasts and Inflation Expectations of Consumers*, „Bank i Kredyt” Vol. 44, No. 1, 2013, s. 33–66. Kwantyfikacja oczekiwań nie jest również wymagana w przypadku, gdy badane są miary dyspersji oczekiwań: J. Acedański, J. Włodarczyk, *Dispersion of Inflation Expectations in the European Union during the Global Financial Crisis*, Institute of Economic Research Working Paper No. 145, 2015, s. 1–8.

<sup>29</sup> J.A. Carlson, J.M. Parkin, *Inflation Expectations*, „Economica” No. 42, 1975, s. 123–138.

<sup>30</sup> W pracy H. Thiel, *On the Time Shape of Economic Microvariables and the Munich Business Test*, „Revue de l'Institut International de Statistique” No. 20, 1952.

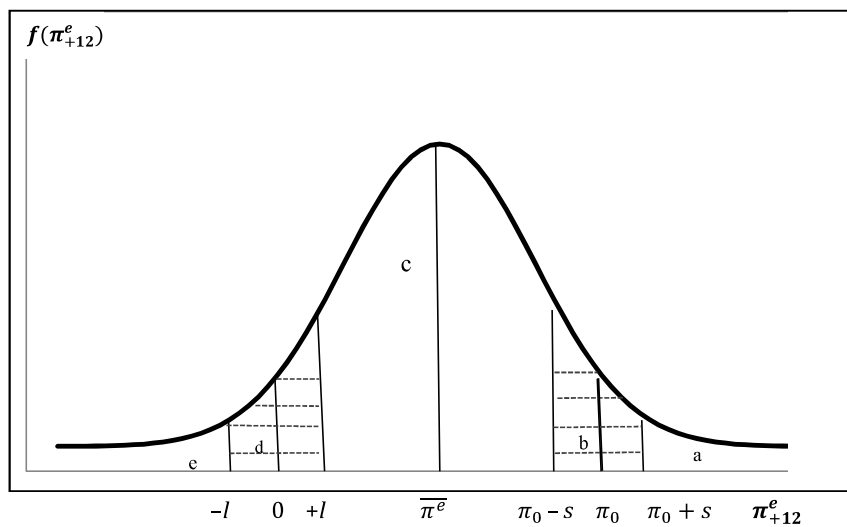


Metoda probabilistyczna oparta jest na dwóch założeniach<sup>31</sup>:

- każdy z ankietowanych podmiotów posiada własną funkcję prawdopodobieństwa oczekiwanej zmiany cen; może ona być różna dla różnych podmiotów i może zmieniać się w czasie; funkcja ta stanowi podstawę udzielanych w ankiecie odpowiedzi,
- jeżeli oczekiwana zmiana cen następuje w przedziale  $(-s; +s)$ , ankietowani będą deklarować, że oczekiwany poziom cen nie ulegnie zmianie; przedział ten nazywany jest przedziałem wrażliwości (*sensitivity interval*).

Z założeń tych wynika, że jeżeli liczba ankietowanych jest dostatecznie duża, oczekiwana stopa zmiany cen ma rozkład normalny, o nieznanym średniej i odchyleniu standardowym. W prezentacji metody probabilistycznej dostosowanej do sondażu z rozbudowanym układem pytań użyto oznaczeń odsetka odpowiedzi na pytania ankietowe zgodnie z tabelą 5 (odwołując się tym razem do małych liter alfabetu). Do tego przyjęto następujące oznaczenia:

**Schemat 1.** Skorygowana metoda Carlsona-Parkina – prezentacja założeń



$\pi_0$  – bieżąca stopa inflacji rocznej (12 miesięcy do tyłu),

$f$  – funkcja gęstości zmiennej  $X$ , tu oczekiwanej inflacji,

$F$  – dystrybuanta zmiennej  $X$ ,

$Nz$  – dystrybuanta standaryzowanego rozkładu normalnego.

Źródło: T. Łyziak, *Oczekiwanie...*, op.cit., s. 71.

<sup>31</sup> Opis rozszerzonej metody probabilistycznej z tej i dwóch kolejnych stron przedstawiono na podstawie prac T. Łyziak, *Badanie oczekiwań inflacyjnych podmiotów indywidualnych na podstawie ankiet jakościowych*, „Bank i Kredyt” Vol. 31, No. 6, 2000, s. 6–10 i T. Łyziak, *Measurement of Perceived and Expected Inflation on the Basis of Consumers Survey Data*, Irving Fisher Committee on Central Bank Statistic Working Papers No. 5, Bank for International Settlements, Basel 2010, s. 8–11.

W rozszerzonej metodzie probabilistycznej, dostosowanej do 5 odpowiedzi, wśród których wybierają respondenci, przyjmuje się dwa przedziały wrażliwości. Pierwszy dotyczy odsetka osób, które oczekują, że ceny będą rosły w tym samym tempie co dotychczas, co oznacza, że postrzegana przez nie inflacja znajduje się w przedziale  $[(\pi_0 - s), (\pi_0 + s)]$ . Drugi z nich  $(-l, +l)$  dotyczy odsetka osób przewidujących, iż ceny pozostaną bez zmian. Parametry  $s$  oraz  $l$ , determinujące rozpiętość przedziałów wrażliwości, są zmiennymi endogenicznymi modelu. Interpretacja wyników ankiety zgodna z prezentowaną powyżej metodyką została przedstawiona na schemacie 1.

Na podstawie dotychczasowych założeń można wyprowadzić układ równań:

$$a = P(\pi_t^e > \pi_{0t} + s_t) = 1 - F_t(\pi_{0t} + s_t) \quad (5)$$

$$b = P(\pi_{0t} - s_t < \pi_t^e < \pi_{0t} + s_t) = F_t(\pi_{0t} + s_t) - F_t(\pi_{0t} - s_t) \quad (6)$$

$$c = P(l_t < \pi_t^e < \pi_{0t} - s_t) = F_t(\pi_{0t} - s_t) - F_t(l_t) \quad (7)$$

$$d = P(-l_t < \pi_t^e < l_t) = F_t(l_t) - F_t(-l_t) \quad (8)$$

$$e = P(\pi_t^e < -l_t) = F_t(-l_t) \quad (9)$$

Układ ten można przekształcić, standaryzując rozkład normalny według formuły, gdzie  $\bar{\pi}^e$  to nieznaną średnią rozkładu oczekiwań inflacyjnych, a  $\sigma$  – odchylenie standardowe.

$$F_t(k_t) = NZ\left(\frac{k_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) \quad (10)$$

W wyniku dalszych przekształceń otrzymuje się równania:

$$a = 1 - NZ\left(\frac{\pi_{0t} + s_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) \quad (11)$$

$$b = NZ\left(\frac{\pi_{0t} + s_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) - NZ\left(\frac{\pi_{0t} - s_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) \quad (12)$$

$$c = NZ\left(\frac{\pi_{0t} - s_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) - NZ\left(\frac{l_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) \quad (13)$$

$$d = NZ\left(\frac{l_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) - NZ\left(\frac{-l_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) \quad (14)$$

$$e = NZ\left(\frac{-l_t - \bar{\pi}^e}{\sigma_t}\right) \quad (15)$$

Zmiennymi objaśnianymi są  $\overline{\pi^e}$  – oczekiwana inflacja,  $\sigma$  – odchylenie standardowe rozkładu,  $s$  i  $i$  – parametry opisujące przedziały wrażliwości. Frakcje odpowiedzi na pytania ankietowe:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $e$  oraz inflacja bieżąca  $\pi_{0t}$  to zmienne objaśniające. Po rozwiązaniu układu równań otrzymuje się formułę inflacji oczekiwanej<sup>32</sup>:

$$\overline{\pi^e} = \frac{\pi_{0t} \times (C+D) - (A+B)}{C+D - (A+B)} \quad (16)$$

gdzie:

$$A = Nz^{-1}(1 - a) \quad (17)$$

$$B = Nz^{-1}(1 - a - b) \quad (18)$$

$$C = Nz^{-1}(1 - a - b - c) \quad (19)$$

$$D = Nz^{-1}(e) \quad (20)$$

Kwantyfikacja oczekiwań inflacyjnych wymaga odniesienia do poziomu inflacji bieżącej (czynnik skalujący). W opisanej powyżej wersji metody standardowej jest to wskaźnik inflacji rok do roku – ostatni, jaki konsumenci mogli znać w momencie przeprowadzania sondażu. Taka miara oczekiwań inflacyjnych nazywana jest zobiektywizowaną. Inną możliwością jest kwantyfikacja subiektywizowanych miar oczekiwań przy wykorzystaniu sondażowego pytania o percepcję inflacji w ostatnich 12 miesiącach. Punktem odniesienia jest wówczas inflacja z okresu bazowego – sprzed roku.

Wykorzystanie metody probabilistycznej w momencie, gdy czynnik skalujący jest zerowy lub ujemny, rodzi trudności interpretacyjne. Trzy z pytań sondażowych odnoszą się do tempa wzrostu cen (szybszego, wolniejszego albo takiego samego), jaki ma miejsce w momencie przeprowadzania sondażu. Pytania takie zasadniczo dostosowane są do badania oczekiwań inflacyjnych w sytuacji dodatniej inflacji. W okresach deflacji pytanie o szybsze tempo wzrostu cen nie może być prawidłowo interpretowane. W standardowej wersji metody probabilistycznej zakłada się, że czynnik skalujący (rozumiany jako średni poziom inflacji w dłuższym okresie) jest dodatni i jednakowy dla całej populacji. Uchylenie tego założenia jest rozwiązaniem proponowanym w okresach deflacji i zerowej inflacji. Przyjmuje się wówczas, że respondenci wybierający trzy pierwsze odpowiedzi w sondażu z pięcioma pytaniami (rozszerzona metoda probabilistyczna) nie odnoszą odpowiedzi do czynnika skalującego, ale do innej

---

<sup>32</sup> Układ równań dostarcza również rozwiązań pozostałych zmiennych objaśnianych, co nie zostało tu zaprezentowane.

wartości odniesienia, którą wyznacza się, przyjmując dodatkowe założenia<sup>33</sup>. Kwestia dostosowania najpopularniejszej metody kwantyfikacji do bliskich zeru i ujemnych poziomów inflacji jest szczególnie istotna wobec wyników znaczących gospodarek światowych, w tym strefy euro, które doświadczają właśnie takich poziomów inflacji.

Metody kwantyfikacji oczekiwań metodą probabilistyczną można również zróżnicować, uwzględniając założenia o rozkładzie oczekiwań inflacyjnych w populacji generalnej. Obok rozkładu normalnego pojawiają się propozycje ujęcia rozkładu jednostajnego, logistycznego czy rozkładów asymetrycznych, w tym trójkątnego<sup>34</sup>. Większość badaczy pracuje jednak z wykorzystaniem rozszerzonej wersji metody probabilistycznej przy założeniu rozkładu normalnego i przyjęciu zobiektywizowanej albo subiektywizowanej wersji czynnika skalującego (bieżąca inflacja).

Probabilistyczna metoda kwantyfikacji oczekiwań inflacyjnych nie jest również jedyną metodą kwantyfikacji. W literaturze omawia się też (i wykorzystuje w badaniach) metody regresyjne i model Seitzza. Ten ostatni jest rozwinięciem metody probabilistycznej<sup>35</sup>. Z kolei metodę regresyjną można stosować w przypadku ankiet, w których pytania dotyczą zarówno zrealizowanej wartości zmiennej, jak i oczekiwań respondentów. Opiera się ona na wykorzystywaniu zależności między zrealizowanymi zmianami poziomu badanej zmiennej, mierzonymi w oficjalnych statystykach, a realizacjami stwierdzonymi przez respondentów w ankietach. Narzędziem analizy jest równanie regresji, które nie ma charakteru przyczynowo-skutkowego, a jedynie opisuje związek między dwoma różnymi źródłami informacji (oficjalną statystyką i danymi z ankiety) i służy jako wzorzec do przekształcania odpowiedzi na temat kierunku zmian oczekiwań w miary ilościowe<sup>36</sup>. Wykorzystanie metod regresyjnych wymaga przyjęcia założenia o nieobciążoności percepcji inflacji bieżącej. Przyjmuje się, że o ile postrzeganie zmian cen przez pojedynczych respondentów może odbiegać od rzeczywistej inflacji, o tyle doświadczenia znacznej grupy podmiotów poprawnie odwzorowują procesy cenowe. Założenie to nie jest testowane i jego nie-

---

<sup>33</sup> Propozycję dostosowania metody probabilistycznej do okresów zerowej albo ujemnej inflacji przedstawiono w artykule: T. Łyziak, *Non-Positive Scaling Factor in Probability Quantification Methods: Deriving Consumer Inflation Perceptions and Expectations in the Whole Euro Area and Ireland*, „Comparative Economic Studies” No. 55, 2013, s. 77–98.

<sup>34</sup> Rozkłady te opisano w: T. Łyziak, *Oczekiwanie...*, op.cit., 81–98. Wyniki badań opartych na nietypowych rozkładach przedstawiono w: J.M. Berk, *Measuring Inflation Expectations*, „Applied Economics” Vol. 31, 1999, s. 1467–1480.

<sup>35</sup> F.C. Millet, *Optimal Method of Quantifying Expectations*, [w:] *Inflation Expectations*, (red.) P. Sinclair, Routledge, London 2010, s. 220.

<sup>36</sup> E. Tomczyk, *Racjonalność oczekiwań. Metody i analiza danych jakościowych*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2004, s. 33–34.

spełnienie może być przyczyną błędu<sup>37</sup>. Wykorzystanie miar regresyjnych do literatury wprowadził Pesaran<sup>38</sup>.

Porównania metod nie wskazują na jednoznaczną przewagę jednej z nich<sup>39</sup>, w każdej z metod można dostrzec wady bądź na poziomie założeń, bądź na poziomie operacyjnego wykorzystania. Porównanie skwantyfikowanych oczekiwań z wykorzystaniem miar błędu predykcji także prowadzi do różnorodnych konkluzji.

Dane o oczekiwaniach wykorzystane do analiz empirycznych w rozdziale 6 skwantyfikowano z wykorzystaniem opisanej w tym punkcie skorygowanej obiektywizowanej metody Carlsona-Parkina.

---

<sup>37</sup> E. Stanisławska, *Kwantyfikacja oczekiwań inflacyjnych osób prywatnych metodami regresyjnymi*, „Bank i Kredyt” Vol. 36, No. 4, 2005, s. 16.

<sup>38</sup> Autor rozwinął propozycję O. Andersona z lat 50. XX wieku w pracy: M.H. Pesaran, *Expectations Formation and Macroeconomic Modeling*, [w:] *Contemporary Macroeconomic Modeling*, red. P. Malgrange, P.-A. Muet, Basil, Blackwell, Oxford 1984, s. 27–55.

<sup>39</sup> Co badali między innymi: E. Tomczyk, F.C. Millet czy T. Łyziak w pracach cytowanych w tym rozdziale.