

Hedoniczny indeks cen obrazów sprzedanych na polskim rynku aukcyjnym w latach 2007–2013*

Dorota Witkowska**

Anna Lucińska***

Streszczenie: W czasie globalnego kryzysu finansowego obserwuje się znaczne wahania cen różnych aktywów. To jedna z istotnych przyczyn zwiększonego zainteresowania alternatywnymi takimi instrumentami inwestycyjnymi, jak dzieła sztuki. Światowa literatura przedmiotu na temat inwestowania w sztukę jest dość bogata, chociaż brakuje badań młodych rynków, a taki jest polski rynek sztuki. Celem artykułu jest wyznaczenie hedonicznych indeksów cen prac 22 malarzy, których dzieła najczęściej sprzedawano na aukcjach w Polsce w latach 2007–2013. Dla zrealizowania tego celu wyspecyfikowano czynniki cenotwórcze, oszacowano modele regresji hedonicznej dla zróżnicowanych zestawów zmiennych objaśniających oraz obliczono indeksy hedoniczne dla różnych modeli regresji. Wartości hedonicznych indeksów cen okazały się zróżnicowane w małym stopniu, co oznacza, że specyfikacja modelu nie odgrywa istotnej roli dla ich wartości w badanym zakresie zmiennych objaśniających.

Słowa kluczowe: indeks hedoniczny cen, model regresji hedonicznej, rynek sztuki

Wprowadzenie

Wzrastające zainteresowanie ekonomią kultury i sztuki zaowocowało publikacjami o charakterze teoretycznym (zob. np. Hausner i in. 2013; Throsby 2010; Towse 2011), w których m.in. analizuje się ewolucję i perspektywy rozwoju tej formy inwestowania (Sokołowska 2012: 159–175). Istnieje pokaźny dorobek publikacyjny w literaturze światowej dotyczący aspektu inwestycyjnego dzieł sztuki – z naciskiem na metody obliczania indeksu rynku sztuki, niezbędnego dla oceny zwrotu z inwestycji. Metody te wykorzystują dwa główne podejścia (Borowski 2013: 117–130), w których podstawą dla wyznaczenia indeksu są modele hedoniczne; informacje na temat wyników powtórzonej sprzedaży, porównujące ceny obrazów w uzyskiwane w kolejnych transakcjach.

Hedoniczne indeksy cen na podstawie oszacowanej korekty jakościowej pozwalają na porównywanie cen dzieł sztuki, nawet jeśli uwzględnione w indeksie prace pojawiły się na rynku tylko raz. Znajduje to odzwierciedlenie w wielu pracach (np. Pesando 1993; Chanel

* Badania zrealizowano w ramach projektu badawczego NCN 2012/05/B/HS4/04188 pt. „Inwestowanie w malarstwo na rynku finansowym”.

** prof. dr hab. Dorota Witkowska, Uniwersytet Łódzki, e-mail: dorota.witkowska@uni.lodz.pl

*** dr Anna Lucińska, Uniwersytet Łódzki, e-mail: aleksoc@wp.pl

i in. 1994; Agnello 2002; Mei, Moses 2002; Edwards 2004: 11–14; Hodgson, Vorkink 2004; Triplett 2006: 62–66; Ginsburgh i in. 2006: 947–979; Campbell 2008; Kraeussl, van Elsland 2008; Widlak 2010; Higgs 2012; Renneboog, Spaenjers 2013: 5–20; Witkowska, Kompa 2013).

Celem badania jest wyznaczenie hedonicznych indeksów cen prac 22 malarzy, których obrazy najczęściej pojawiały się na aukcjach w Polsce w latach 2007–2013. W pierwszej fazie badań podjęto próbę wyspecyfikowania czynników, które mają wpływ na ceny obrazów. W analizach uwzględniono m.in. następujące atrybuty dzieł sztuki: artysta – autor, dom aukcyjny, w którym dokonano sprzedaży obrazu, technika wykonania i materiały, tematyka i powierzchnia obrazu. Następny etap polegał na oszacowaniu modeli regresji hedonicznej o zróżnicowanej specyfikacji. Faza końcowa obejmowała obliczenia indeksów hedonicznych dla nieidentycznych modeli regresji oraz ich porównanie.

Należy zauważyć, że przedstawione wcześniej wybrane pozycje literatury światowej dotyczące omawianego problemu zawierają wyniki badań rynków sztuki i próby zdefiniowania indeksów cen malarstwa w okresach wcześniejszych niż lata 2007–2013. Okres ten – stanowiący przedmiot zainteresowania autorek artykułu – obejmuje lata poprzedzające globalny kryzys finansowy, okres jego trwania i lata po zakończeniu jego ostrej fazy. Z tego względu otrzymane wyniki są nieporównywalne z wynikami badań wcześniejszych. Ponadto autorkom nie są znane publikacje obejmujące porównanie wpływu specyfikacji modelu hedonicznego na wartość wyznaczonych indeksów.

1. Indeksy hedoniczne cen

Indeksy hedoniczne są wykorzystywane jako wskaźniki cen na rynkach dóbr heterogenicznych (np. nieruchomości czy dzieł sztuki) lub dóbr o często zmieniających się charakterystykach jakościowych (np. komputery). Zastosowanie indeksu hedonicznego na rynku sztuki pozwala oszacować wartości cech charakterystycznych obrazów będących w obrocie aukcyjnym. Przyjmuje się tutaj założenie, że każde dzieło sztuki jest definiowane poprzez zestaw specyficznych atrybutów. Wartość każdego z nich może być oszacowana jako walor, jaki stanowi dla użytkownika. Atrybuty te uwzględnia się w hedonicznym modelu regresji. Zastosowanie funkcji hedonicznych pozwala obliczyć indeks cen dzieł sztuki, w którym zmiany cen w kolejnych okresach są korygowane o zmiany w jakości obrazów, uwzględnionych w modelu regresji jako hedoniczne zmienne objaśniające. Model regresji hedonicznej objaśnia zazwyczaj logarytm ceny i przyjmuje postać:

$$\ln P_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \alpha_j X_{ij,t} + \sum_{t=1}^{\tau} \beta_t Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

gdzie:

$P_{i,t}$ – cena i -tego dzieła ($i = 1, 2, \dots, N$) w okresie t , ($t = 1, 2, \dots, \tau$),

α_j , β_t – współczynniki regresji,

$X_{ij,t}$ – zmienne hedoniczne ($j = 1, 2, \dots, k$),

$Z_{i,t}$ – zmienne binarne opisujące okres, w jakim sprzedano i -te dzieło,

$\varepsilon_{i,t}$ – składnik losowy modelu.

Model regresji (1) po oszacowaniu MNK pozwala wyznaczyć tzw. hedoniczny współczynnik korygujący (*hedonic quality adjustment*):

$$HQA_t = \exp \left[\sum_{j=1}^k \hat{\alpha}_j \left(\sum_{i=1}^n \frac{X_{ij,t}}{n} - \sum_{i=1}^m \frac{X_{ij,t-1}}{m} \right) \right] \quad (2)$$

gdzie:

$\hat{\alpha}_j$ – oceny MNK współczynników regresji,

m, n – liczba dzieł sprzedanych odpowiednio w roku $t-1$ i t ,

pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

Wykorzystując współczynnik (2), wyznacza się hedoniczny indeks cen jako:

$$HI_t = \frac{\prod_{i=1}^n (P_{i,t})^{1/n}}{HQA_t \prod_{i=1}^m (P_{i,t-1})^{1/m}} \quad (3)$$

gdzie:

P_{it}, P_{it-1} – ceny obiektów odpowiednio w okresie t i $t-1$,

HQA_t – współczynnik korygujący.

Warto zauważyć, że licznik relacji (3) można uznać za „surowy” indeks cen, który wyraża zmianę ceny „przeciętnego” dzieła sztuki.

2. Dobór obiektów do próby badawczej i charakterystyki dzieł sztuki

W badaniach wykorzystano dane dotyczące sprzedaży obrazów w polskich domach aukcyjnych w latach 2007–2013. Wybrano obrazy 22 artystów o największej liczbie sprzedanych prac – w omawianym okresie sprzedano 2224 obrazy za niemal 60 mln zł (tabela 1). Warto przy tym zauważyć, że jedynie trzech spośród nich żyło w czasie dokonywania transakcji. Przeciętna cena sprzedaży sprzedanego obrazu wyniosła niemal 27 tys. zł, przy czym najwyższe ceny osiągnęły obrazy Malczewskiego (średnio ponad 132 tys. zł), a najniższe – prace Nikifora (średnia cena 2,5 tys. zł). Wartości współczynników zmienności wskazują na największą zmienność cen obrazów Dwurnika i Malczewskiego oraz największą stabilność cen obrazów Nikifora. Malarzem referencyjnym w prowadzonych analizach jest Wyczółkowski.

Tabela 1

Lista malarzy

Imię i nazwisko	Symbol	Liczba obrazów	Wartość obrazów	Średnia cena sprzedaży	Współczynnik zmienności
Teodor Axentowicz (1859–1938)	AXE	72	1 972 800	27 400	0,68
Jan Berdyszak (ur. 1934)	BER	57	367 350	6 445	1,94
Władysław Chmieleński (Stachowicz) (1911–1979)	CHM	93	771 300	8 294	0,85
Tadeusz Dominik (1928–2014)	DOM	88	1 365 500	15 517	1,05
Edward Dwurnik (ur. 1943)	DWU	162	826 250	5 100	2,22
Erno Erb (1890–1943)	ERB	73	869 300	11 908	0,63
Julian Fałat (1853–1929)	FAL	98	3 126 300	31 901	1,57
Vlastimil Hofman (1881–1970)	HOF	161	3 095 850	19 229	0,95
Alfons Karpiński (1875–1961)	KAR	103	1 577 430	15 315	0,97
Wiktor Korecki (1890–1980)	KOR	100	652 500	6 525	0,59
Jerzy Kossak (1886–1955)	KOS	167	1 977 400	11 841	0,92
Wojciech Kossak (1856–1942)	KOW	102	3 109 500	30 485	1,14
Jacek Malczewski (1854–1929)	MAL	104	13 763 500	132 341	2,13
Zygmunt Menkes (1896–1986)	MEN	70	3 579 000	51 129	0,75
Nikifor Krynicki (1895–1968)	NIK	174	444 600	2 555	0,47
Jerzy Nowosielski (1923–2011)	NOW	145	9 847 400	67 913	1,02
Rafał Olbiński (ur. 1947)	OLB	65	1 197 300	18 420	0,58
Adam Setkiewicz (1876–1945)	SET	74	365 800	4 943	0,99
Jan Tarasin (1926–2009)	TAR	81	2 292 800	28 306	1,22
Iwan Trusz (1869–1940)	TRU	67	2 457 500	36 679	0,93
Wojciech Weiss (1875–1950)	WEI	71	1 687 300	23 765	0,74
Leon Wyczółkowski (1852–1936)	WCZ	97	4 638 700	47 822	1,95
Razem		2224	59 985 380	26 972	2,77

Źródło: opracowanie własne.

Kolejną cechą jest tematyka obrazów, które zaklasyfikowano do jedenastu wyróżnionych grup tematycznych (tabela 2). Najczęściej są to pejzaże (22,2% sprzedanych obrazów) i malarstwo rodzajowe (15,1% obrazów). Najmniej prac zaliczono do kategorii nokturn i marina. We wszystkich analizowanych modelach regresji hedonicznej punkt odniesienia stanowi zmienna obejmująca pozostałą tematykę (religijną, historyczną, batalistyczną i in.).

Tabela 2

Struktura prac według ich tematyki

Tematyka	Symbol	Liczba prac
Pejzaż/ pejzaż ze sztafażem	PEJ	494
Malarstwo rodzajowe	MAR	337
Malarstwo abstrakcyjne	ABS	273
Portret	POR	223
Martwa natura	MTW	210
Weduta	WED	187
Malarstwo surrealistyczne	SUR	65
Akt	AKT	53
Autoportret	ATP	37
Marina/nokturn	MRN/ NOK	13
Pozostałe techniki	RHB	332
Razem		2224

Źródło: opracowanie własne.

Istotną charakterystyką dzieł sztuki jest technika wykonania. Wyróżniono dziewięć wariantów tej cechy, przyjmując „pozostałe techniki” jako wariant odniesienia (tabela 3). Ponad połowa uwzględnionych w badaniu prac to obrazy olejne na trwałym (37%) lub nietrwałym (24%) podłożu.

Tabela 3

Struktura próby z punktu widzenia techniki wykonania

Techniki	Symbol	Liczba
Olej / trwałe podłoże (płótno, deska, sklejka, płyta)	O/TP	825
Olej / nietrwałe podłoże (papier, tektura, karton)	O/NTP	549
Akwarela	AKW	361
Technika mieszana – akwarela/gwasz	TM A/G	125
Pastel	PAS	81
Gwasz	GWA	65
Akryl	AKR	60
Technika mieszana – akwarela/tempera	TM A/T	40
Pozostałe techniki (w tym technika mieszana: akwarela/pastel, tempera, sangwina, polimery, liquitex, kredka, pastel/gwasz, olej/akryl, gwasz/tempera, akryl/tempera i in.)	POZ	118
Razem		2224

Źródło: opracowanie własne.

Dane o transakcjach zgromadzono z 36 domów aukcyjnych, przy czym wyróżniono jedynie dziewięć wariantów tej zmiennej (tabela 4), traktując pozostałych 28 wystawców (generujących łącznie 6% transakcji) jako wariant referencyjny: „pozostałe”. W domach aukcyjnych Rempex i Agra-Art zawarto 50% transakcji.

Tabela 4

Struktura transakcji według wystawców

Domy aukcyjne	Symbol	Liczba transakcji
Rempex	REM	558
Agra-Art	AGR	547
DESA Unicum	DESU	407
Polswiss Art	POL	161
Ostoya	OST	141
DESA	DES	130
Rynek Sztuki	RYN	103
Okna Sztuki	OKN	39
Pozostałe (w tym: Nautilus, Wielkie Serce, Altius, Aukcje On-Line, DESA Unicum/Polswiss Art, Exit, Sue Ryder, inne – z pojedynczymi transakcjami)	POZ	138
Razem		2224

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnia ze zmiennych wielowariantowych opisuje rok, w którym transakcja została zawarta, przyjmując wartość „1” jeżeli sprzedaż nastąpiła w danym roku, a w przeciwnym razie – wartość „0”. Zmienna referencyjna dotyczy 2007 roku. Oprócz wymienionych atrybutów uwzględniono dodatkowo trzy zmienne zero-jedynkowe opisujące:

- występowanie sygnatury, co oznaczono jako SYGN=1, zmienna występująca we wszystkich modelach;
- fakt, że cena sprzedaży nie była mniejsza od ceny wywoławczej – CENA SPRZ=1, zmienna występująca w modelach $m1 - m4$;
- fakt, że twórca dzieła nie żył w czasie odbywania aukcji – NIE ŻYŁ=1, zmienna występująca w modelach $m1 - m4$.

W badaniach wykorzystano również trzy zmienne ilościowe:

- logarytm naturalny (ln) ceny sprzedaży, zmienna objaśniana w modelach hedonicznych;
- logarytm naturalny powierzchni obrazu (ln pow), zmienna objaśniająca we wszystkich modelach;
- logarytm naturalny powierzchni² (ln pow²), zmienna objaśniająca, występująca w modelach $m1 - m2$.

3. Wyniki badań empirycznych

Przedstawione w tabeli 5 wyniki estymacji modeli regresji hedonicznej zawierają, oprócz oszacowanych parametrów funkcji regresji, liczbę zmiennych w poszczególnych modelach (k), liczbę stopni swobody (df) oraz podstawowe charakterystyki modeli: współczynnik determinacji R^2 , wartości statystyk Durбина–Watsona (DW), Fishera (F(k,df)) oraz kryterium informacyjne Akaike'a. Oznaczenia *, **, *** wskazują poziom istotności, odpowiednio, $\alpha = 0,1$, $\alpha = 0,05$ i $\alpha = 0,01$.

Tabela 5

Wyniki estymacji modeli regresji hedonicznej w modelach $m1 - m5$

Zmienna / model regresji	m1		m2		m3		m4		m5	
1	2		3		4		5		6	
WEI	-1,0005	***	-1,0039	***	-1,0081	***	-1,0122	***	-1,0108	***
TRU	-0,3446	***	-0,3501	***	-0,3225	***	-0,3288	***	-0,3225	***
TAR	-1,1158	***	-1,1211	***	-1,0990	***	-1,1043	***	-1,1620	***
SET	-1,6301	***	-1,6294	***	-1,6028	***	-1,6014	***	-1,7116	***
OLB	-1,2699	***	-1,2556	***	-1,2646	***	-1,2487	***	-1,3721	***
NOW	-0,1849	**	-0,1849	**	-0,1800	*	-0,1799	*	-0,2415	***
NIK	-1,3009	***	-1,3051	***	-1,2304	***	-1,2336	***	-1,2302	***
MEN	-0,5496	***	-0,5476	***	-0,5564	***	-0,5544	***	-0,5575	***
MAL	0,0020		0,0095		0,0141		0,0226		0,0155	
KOW	-1,1698	***	-1,1619	***	-1,1628	***	-1,1538	***	-1,1621	***
KOS	-1,8759	***	-1,8636	***	-1,8830	***	-1,8695	***	-1,8814	***
KOR	-2,1667	***	-2,1663	***	-2,1657	***	-2,1654	***	-2,1693	***
KAR	-1,1868	***	-1,1872	***	-1,1823	***	-1,1826	***	-1,1825	***
HOF	-1,3230	***	-1,3135	***	-1,3292	***	-1,3189	***	-1,3285	***
FAL	-0,1411	*	-0,1403	*	-0,1345		-0,1336		-0,1339	
ERB	-1,3524	***	-1,3577	***	-1,3576	***	-1,3631	***	-1,3514	***
DWU	-2,2354	***	-2,2465	***	-2,2194	***	-2,2308	***	-2,3278	***
DOM	-1,6548	***	-1,6612	***	-1,6352	***	-1,6417	***	-1,7504	***
CHM	-1,6362	***	-1,6393	***	-1,6427	***	-1,6461	***	-1,6410	***
BER	-1,9435	***	-1,9501	***	-1,9358	***	-1,9428	***	-2,0492	***
AXE	-0,5431	***	-0,5358	***	-0,5563	***	-0,5485	***	-0,5549	***
WED	-0,1651	**	-0,1426	**	-0,1613	**	-0,1368	**	-0,1583	**
POR	-0,0852		-0,0728		-0,0861		-0,0725		-0,0841	
PEJ	-0,3125	***	-0,2957	***	-0,3274	***	-0,3090	***	-0,3209	***
NOK	-0,0716				-0,0991				-0,1032	
MTW	-0,3497	***	-0,3324	***	-0,3643	***	-0,3457	***	-0,3621	***
MRN	-0,2623				-0,2801				-0,2708	
MAR	-0,0938	**	-0,0799	*	-0,1012	**	-0,0861	*	-0,0997	**
ATP	0,3100	***	0,3203	***	0,3037	***	0,3148	***	0,3064	***
AKT	-0,1619	*	-0,1459	*	-0,1627	*	-0,1451		-0,1599	*
ABS	-0,2219	**	-0,2021	**	-0,2257	**	-0,2042	**	-0,2155	**

1	2	3	4	5	6
TM A/T	0,1594	0,1505	0,1405	0,1307	0,1385
TM A/G	0,1366 *	0,1341 *	0,1209 *	0,1180	0,1212 *
Pastel	0,2340 ***	0,2305 ***	0,2286 ***	0,2246 ***	0,2316 ***
O/TRW P	0,8256 ***	0,8213 ***	0,8252 ***	0,8206 ***	0,8293 ***
O/NIETR P	0,7072 ***	0,7046 ***	0,6942 ***	0,6910 ***	0,6980 ***
Gwasz	0,0516	0,0507	0,0461	0,0450	0,0511
Akwarela	-0,0208	-0,0243	-0,0254	-0,0292	-0,0222
Akryl	0,5825 ***	0,5801 ***	0,5780 ***	0,5754 ***	0,5812 ***
Okna Sztuki	0,2928 ***	0,2992 ***	0,2784 ***	0,2849 ***	0,2801 ***
Rynek Sztuki	0,0084	0,0112	0,0041	0,0070	0,0034
DESA	0,2950 ***	0,3020 ***	0,2971 ***	0,3047 ***	0,3054 ***
Ostoya	0,1187 *	0,1231 *	0,1263 *	0,1310 *	0,1338 *
Polswiss Art.	0,6505 ***	0,6548 ***	0,6543 ***	0,6590 ***	0,6572 ***
DESA Unicum	0,3157 ***	0,3216 ***	0,3194 ***	0,3258 ***	0,3246 ***
Agra-Art	0,3027 ***	0,3084 ***	0,3025 ***	0,3087 ***	0,3049 ***
Rempex	0,1369 **	0,1418 **	0,1394 **	0,1446 **	0,1345 **
2013	-0,0215	-0,0206	-0,0191	-0,0182	-0,0037
2012	-0,0456	-0,0453	-0,0472	-0,0470	-0,0348
2011	-0,0927 **	-0,0917 **	-0,0899 **	-0,0888 **	-0,0792 *
2010	-0,0449	-0,0453	-0,0424	-0,04281	-0,0380
2009	-0,0040	-0,0053	-0,0031	-0,0045	0,0004
2008	0,0986 **	0,0972 **	0,0995 **	0,0980 **	0,1000 **
Sygn	0,1399 **	0,1345 **	0,1407 **	0,1350 **	0,1414 **
Cena sprz	0,0226	0,0215	0,023	0,0218	
Nie żył	0,1037	0,1009	0,1100	0,1071	
Ln pow ²	0,0262 ***	0,0266 ***			
Ln pow	0,1263	0,1204	0,5199 ***	0,5209 ***	0,5196 ***
Wyraz wolny	7,3832	7,3922	5,9274	5,9097	6,0429
R ²	0,8258	0,8256	0,8250	0,8248	0,8248
DW	1,7958	1,7942	1,8030	1,8014	1,8033
Kryterium Akaike'a	-1,2735	-1,2743	-1,2699	-1,2705	-1,2705
k	58	56	57	55	55
df	2165	2167	2166	2168	2168
F (k,df)	176,92	183,17	179,12	185,53	185,53

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki estymacji pięciu modeli regresji $m1 - m5$ pozwalają stwierdzić, że jedynie obrazy Jacka Malczewskiego (MAL) uzyskiwały ceny wyższe od prac malarza referencyjnego, tj. Leona Wyczółkowskiego, przy czym relacja ta nie jest statystycznie istotna. Zdecydowanie niższe ceny osiągały obrazy Edwarda Dwurnika (DWU) i Wiktora Koreckiego (KOR). Spośród wyróżnionych tematów najwyżej wycenionym w stosunku do referencyjnej zmiennej „pozostałe”, na poziomie istotności $\alpha = 0,01$, jest autoportret (ATP). Większość stosowanych technik malarskich istotnie podwyższa cenę w stosunku do zmiennej refe-

rencyjnej „pozostałe”, wyjątkiem jest „akwarela”, która obniża ceny obrazów w stosunku do tej zmiennej. Obrazy sprzedawane we wszystkich wymienionych domach aukcyjnych uzyskiwały istotnie wyższą cenę od prac sprzedanych w pozostałych domach aukcyjnych, przy czym najistotniejszy, dodatni wpływ na cenę można odnotować w przypadku Polswiss Art. Spośród zmiennych czasowych w stosunku do zmiennej referencyjnej (tj. 2007) istotnie (na poziomie $\alpha = 0,05$) wyższe ceny uzyskiwane były w 2008 roku, późniejsze lata charakteryzowały się niższymi wycenami (jedynie 2011 na tym samym poziomie istotności $\alpha = 0,05$), co koresponduje z przebiegiem kryzysu na rynkach finansowych. Istotność $\alpha = 0,05$ charakteryzuje również dodatni wpływ zmiennych sygn, \ln pow i \ln pow² (dwie ostatnie zmienne uzyskują tę istotność zamiennie, tj. \ln pow oddziałuje istotnie, o ile w modelu nie występuje zmienna \ln pow²). Informacje o relacji ceny wywoławczej i ceny sprzedaży oraz o tym, czy malarz żył w czasie odbywania aukcji, nie wywierają istotnego wpływu na ceny.

Należy odnotować próby włączenia do analizowanych modeli zmiennych opisujących:

- kierunki w malarstwie, charakteryzujące poszczególnych twórców;
- stopień przetworzenia pozwalający rozróżnić obrazy przedstawiające (ukazujące temat realistycznie, bez przetworzenia), obrazy nieprzedstawiające (abstrakcyjne, prezentujące temat obrazu w znacznym przetworzeniu) oraz stadium pośrednie pomiędzy realizmem i abstrakcją, tj. obrazy, w których temat przekształcony jest nieznacznie.

Niestety, podjęte próby nie przyniosły poprawnych merytorycznie ocen parametrów funkcji regresji.

Przedstawione w tabeli 5 wyniki charakteryzuje wysoki stopień (0,8248 do 0,8258) wyjaśnienia zmiennej zależnej przez wyspecyfikowane modele $m1 - m5$.

W tabeli 6 przedstawiono indeksy hedoniczne obliczone dla zróżnicowanych modeli regresji. Indeks łańcuchowy i *hedonic quality adjustment* (HQA) zostały obliczone zgodnie z wzorami, odpowiednio, (3) i (2), indeks jednopodstawowy – według zasad przekształcania indeksów o zmiennej podstawie.

Analiza przedstawionych w tabeli 6 indeksów pozwala sformułować wnioski dotyczące ruchów cen obrazów odzwierciedlonych poprzez wyznaczone indeksy. Wszystkie wersje indeksów wskazują, że w stosunku do 2007 roku ceny obrazów wzrosły w 2008 o około 10,4–11,2%, w 2010 zmniejszyły się o około 3,2–4,4%, w 2011 – zmniejszyły się o około 7,1–8,9%, w 2012 – były mniejsze o około 2,9–4,5%. W latach 2009 i 2013 wyznaczone indeksy nie wskazują jednoznacznie charakteru zmian cen: w 2009 roku indeksy wyznaczone na podstawie modelu $m1$ wskazują na spadek cen o 0,4%, podczas gdy indeksy wyznaczone według pozostałych modeli – wzrost o 0,1–0,6%; z kolei w 2013 roku model $m5$ pozwala wyznaczyć indeks wskazujący na wzrost cen o około 0,2%, natomiast pozostałe indeksy – spadek o około 1,2–2,1%.

Tabela 6Indeksy hedoniczne dla modeli *m1 – m5*

Indeks/model regresji	m1	m2	m3	m4	m5
Indeks łańcuchowy					
2008	1,1037	1,1021	1,1046	1,1030	1,1051
2009	0,9024	0,9026	0,9025	0,9026	0,9053
2010	0,9600	0,9608	0,9614	0,9624	0,9622
2011	0,9533	0,9547	0,9536	0,9550	0,9596
2012	1,0482	1,0474	1,0436	1,0427	1,0455
2013	1,0244	1,0251	1,0285	1,0292	1,0316
Indeks/model regresji					
Indeks jednopodstawowy (2007)					
2008	1,1035	1,1094	1,1103	1,1101	1,1115
2009	0,9958	1,0013	1,0020	1,0020	1,0062
2010	0,9560	0,9621	0,9634	0,9643	0,9682
2011	0,9113	0,9185	0,9187	0,9209	0,9291
2012	0,9552	0,9620	0,9587	0,9602	0,9714
2013	0,9786	0,9862	0,9860	0,9883	1,0021
HQA					
2008	1,2375	1,2393	1,2365	1,2383	1,2359
2009	0,7622	0,7621	0,7621	0,7620	0,7598
2010	1,0851	1,0842	1,0834	1,0824	1,0825
2011	0,8488	0,8475	0,8484	0,8472	0,8431
2012	1,0644	1,0653	1,0692	1,0701	1,0672
2013	1,1212	1,1205	1,1167	1,1160	1,1134

Źródło: opracowanie własne.

Analityczne podejście do różnic w poziomie indeksów wyznaczonych na podstawie modeli *m1 – m5* wymagało wykorzystania miar statystyki opisowej: średniej arytmetycznej (\bar{x}), odchylenia standardowego (s), współczynnika zmienności ($V(\%)$), wartości minimalnej (\min) i maksymalnej (\max), rozstępu wyrażonego w wartościach bezwzględnych (R) i w relacji do średniej arytmetycznej ($R(\%)$). Wyniki obliczeń tych miar przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7Porównanie indeksów hedonicznych wyznaczonych na podstawie modeli $m1 - m5$

Indeks/miara	x	s	V (%)	min	max	R	R (%)
Indeks łańcuchowy							
2008	1,104	0,001	0,11	1,102	1,105	0,003	0,27
2009	0,903	0,001	0,14	0,902	0,905	0,003	0,32
2010	0,961	0,001	0,10	0,960	0,962	0,002	0,25
2011	0,955	0,003	0,27	0,953	0,960	0,006	0,66
2012	1,045	0,002	0,23	1,043	1,048	0,006	0,53
2013	1,028	0,003	0,29	1,024	1,032	0,007	0,70
Indeks jednopodstawowy							
2008	1,109	0,003	0,28	1,104	1,112	0,008	0,72
2009	1,001	0,004	0,37	0,996	1,006	0,010	1,04
2010	0,963	0,004	0,46	0,956	0,968	0,012	1,27
2011	0,920	0,006	0,69	0,911	0,929	0,018	1,93
2012	0,962	0,006	0,63	0,955	0,971	0,016	1,68
2013	0,988	0,009	0,87	0,979	1,002	0,024	2,38
HQA							
2008	1,238	0,001	0,11	1,236	1,239	0,003	0,27
2009	0,762	0,001	0,14	0,760	0,762	0,002	0,32
2010	1,084	0,001	0,11	1,082	1,085	0,003	0,25
2011	0,847	0,002	0,27	0,843	0,849	0,006	0,67
2012	1,067	0,002	0,23	1,064	1,070	0,006	0,53
2013	1,118	0,003	0,29	1,113	1,121	0,008	0,70

Źródło: opracowanie własne.

Zmiana ocen estymatorów parametrów modeli regresji wpłynęła na zróżnicowanie wartości indeksów wyznaczonych na podstawie tych modeli. Świadczą o tym wartości współczynnika zmienności V(%) i względny rozstęp R(%): średnie zróżnicowanie wartości indeksów jednopodstawowych kształtuje się na poziomie poniżej 0,87%, maksymalnie 2,38%. We wszystkich modelach występują zmienne odwzorowujące takie atrybuty obrazów, jak twórca, tematyka, technika i podłoże, dom aukcyjny, rok sprzedaży i sygnatura. Mają one istotny wpływ na ceny obrazów. Inne atrybuty, tj. informacja o śmierci malarza, relacje ceny wywoławczej i ceny sprzedaży oraz powierzchnia obrazu wyrażona w postaci \ln pow lub \ln pow² występują w różnych kombinacjach w wyspecyfikowanych modelach. Należy przy tym zauważyć, że współczynnik korygujący HQA oddziałuje na indeks wielowątkowo: może go zwiększać lub zmniejszać w niewielkim lub znacznym stopniu.

Uwagi końcowe

Przedstawione w artykule wyniki stanowią rezultat jednego z pierwszych badań mających na celu wyznaczenie hedonicznych indeksów rynku malarstwa polskiego, co wymagało zbudowania modeli regresji pozwalających estymować warunkową wartość zmiennej objaśnianej (ln ceny obrazu) dla zadanych wartości zmiennych objaśniających, przedstawionych w punkcie 2. Wszystkie zmienne objaśniające miały wpływ na cenę przynajmniej w jednym z wyspecyfikowanych modeli, chociaż nie wszystkie warianty deskryptorów okazały się statystycznie istotne. Zmienne informujące o tym, czy malarz zaliczał się do grona żyjących w chwili sprzedaży jego obrazu, odwzorowujące relację ceny sprzedaży i ceny wywoławczej oraz powierzchnię wyrażoną w postaci logarytmu naturalnego (jedynie w sytuacji, gdy w modelu występowała również zmienna objaśniająca ln pow²) – okazały się nieistotne statystycznie dla ln ceny. W każdym z analizowanych modeli regresji wyznaczone zostały indeksy hedoniczne: jednopodstawowe (z podstawą w 2007 roku) i łańcuchowe. Ich wartości okazały się zróżnicowane, co oznacza, że – w analizowanym zakresie zmiennych objaśniających i dla danej próby badawczej – specyfikacja modelu odgrywa istotną rolę w procesie wyznaczania indeksu hedonicznego. Przebieg zmienności indeksów wskazuje na ich wahania korespondujące z przebiegiem kryzysu finansowego, ze spadkami rozpoczynającymi się w 2009 roku i trwającymi do 2011 oraz tendencją wzrostową od 2012 roku, co może być wskazówką dla inwestorów poszukujących aktywów pomocnych w dywersyfikacji portfela.

Literatura

- Agnello R.J. (2002), *Investment Returns and Risk for Art: Evidence from Auctions of American Paintings*, „Eastern Economic Journal”, vol. 28(4), s. 443–464.
- Borowski K. (2013), *Sztuka inwestowania w sztukę*, Difin, Warszawa.
- Campbell R.A.J. (2008), *Art as a Financial Investment*, „The Journal of Alternative Investments”, vol. 10(4), s. 64–81.
- Chanel O., Gerard-Varet L.-A., Ginsburgh V. (1994), *Prices and returns on paintings: An exercise on how to price the priceless*, „The Geneva Papers on Risk and Insurance Theory”, vol. 19, s. 7–21.
- Edwards S. (2004), *The Economics of Latin American Art: Creativity Patterns and Rates of Return*, „NBER Working Papers”, Working Paper No. 10302.
- Ginsburgh V., Mei J., Moses M. (2006), *The Computation of Prices Indices. Handbook of the Economics of Art and Culture*, North Holland, Amsterdam, Holland.
- Hausner J., Karwińska A., Purchla J. (2013), *Kultura a rozwój*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa.
- Higgs H. (2012), *Australian Art Market Prices during the Global Financial Crisis and two earlier decades*, „Australian Economic Papers”, nr 51(4), s. 189–209.
- Hodgson D.J., Vorkink K.P. (2004), *Asset pricing theory and the valuation of Canadian paintings*, „Canadian Journal of Economics”, vol. 37(3), s. 629–655.
- Kräussl R., Elsland N. (2008), *Constructing the true art market index: A novel 2-step hedonic approach and its application to the German art market*, „Center for Financial Studies Working Paper”, Center for Financial Studies Frankfurt University, nr 11, s. 1–31.
- Mei J., Moses M. (2002), *Art as an Investment and the Underperformance of Masterpieces*, „American Economic Review”, vol. 92(5), s. 1656–1668.

- Pesando J.E. (1993), *Art as an Investment: The Market for Modern Prints*, „American Economic Review”, vol. 83(5), s. 1075–1079.
- Renneboog L., Spaenjers C. (2013), *Buying Beauty: On Prices and Returns in the Art Market*, „Management Science”, vol. 59(1).
- Sokolowska E. (2012), *Ewolucja i perspektywy rozwoju art investment jako alternatywnej formy inwestowania*, w: *Ekonometria dla praktyki*, red. M. Piłatowska, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Toruniu, Toruń.
- Throsby D. (2010), *Ekonomia i kultura*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa.
- Towse R. (2011), *Ekonomia kultury. Kompendium*, Narodowe Centrum Kultury, Warszawa.
- Triplet, J. (2006), *Handbook On Hedonic Indexes And Quality Adjustments In Price Indexes, Special Application To Information Technology Products*, OECD Publishing, Paris, France.
- Widlak M. (2010), *Dostosowanie indeksów cenowych do zmian jakości. Metoda wyznaczania hedonicznych indeksów cen i możliwości ich zastosowania dla rynku mieszkaniowego*, „Materiały i Studia”, z. 247, NBP, Warszawa.
- Witkowska D., Kompa K. (2013), *Indeks rynku sztuki. Badania pilotażowe dla wybranych malarzy polskich*, „Zarządzanie i Finanse / Journal of Management and Finance”, red. W. Golnau, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 33–50.

HEDONIC PRICE INDEX FOR THE PAINTINGS SOLD ON THE POLISH AUCTION MARKET IN THE YEARS 2007–2013

Abstract: During global financial crisis major fluctuations in prices of various assets can be observed. This is one of the important reasons of increased interest in alternative investments such as artworks. The world literature on investing in the art is quite rich, although studies of young markets, such as Polish art market, are missing. The purpose of this study is to determine the hedonic price indexes of works of 22 artists, whose paintings have most often been sold at auctions in Poland in the years 2007–2013. To achieve this objective price-determining factors were specified, hedonic regression models were estimated for different sets of explanatory variables and hedonic price indexes were calculated for different regression models. Their values varied to a small extent, which means that the model specification does not play an important role for their value over the examined scope of variables.

Keywords: hedonic price index, hedonic regression model, art market

