

DOROTA JELONEK, ANDRZEJ CHLUSKI

Wydział Zarządzania
Politechnika Częstochowska

Ocena dojrzałości technologii informacyjnych w polskich szpitalach

1. Wstęp

Poziom dojrzałości i rozwoju technologii informacyjnych w podmiotach leczniczych ma bardzo duże znaczenie dla efektywności ich działalności. Podmioty lecznicze, w tym szpitale, świadczą tzw. usługi profesjonalne dotyczące bardzo ważnego dobra, jakim jest zdrowie. Działalność ta jest w większości przypadków finansowana ze środków publicznych.

Celem artykułu jest przedstawienie wyników badań poziomu dojrzałości i rozwoju technologii informacyjnych (IT) w polskich szpitalach. Badania te dotyczyły postrzegania poziomu dojrzałości i rozwoju IT przez menedżerów szpitali w zależności od wielkości szpitala. Badane szpitale podzielono na następujące grupy: miejskie, powiatowe, wojewódzkie i specjalistyczne oraz pozostałe niesamorządowe (resortowe, kliniki, szpitale uniwersyteckie).

2. Specyfika systemu informacyjnego szpitala

System informacyjny szpitala dotyczy kilku podstawowych obszarów jego działalności:

- logistyki dotyczącej pacjenta i związanych z nim danych medycznych,
- świadczenia usług medycznych wraz z działalnością laboratoriów,
- administracji i innej działalności pomocniczej.

W praktyce współczesnej działalności gospodarczej systemy informacyjne w znacznej części funkcjonują dzięki odpowiedniej infrastrukturze technologicznej, określanej jako technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT). Część systemu informacyjnego realizowana przy pomocy tych technologii jest nazywana systemem informatycznym.

W strukturze organizacyjnej szpitala można wyodrębnić dwie podstawowe części. Jedna z nich jest związana z działalnością medyczną, a druga z działalnością administracyjną. Część medyczna, określana często „białą”, ma charakter organizacji świadczącej usługi medyczne, należące do grupy tzw. usług profesjonalnych. Część administracyjna, zwana „szarą”, zajmuje się biznesową stroną działalności całej organizacji. Systemy informacyjne organizacji odpowiadają jej strukturze organizacyjnej. Część „szara” jednostki opieki zdrowotnej wykorzystuje systemy informatyczne, które w przypadku szpitala są nazywane szpitalnymi systemami informatycznymi (HIS). Zajmują się przetwarzaniem podstawowych danych pacjentów, danych biznesowych dotyczących realizowanych usług oraz podstawowych danych finansowych i księgowych dotyczących całej działalności szpitala. Szpitalne systemy informatyczne realizują pewien podzbiór funkcji wspomagających procesy zarządzania typowych dla transakcyjnych systemów ERP.

Druga grupa systemów informatycznych związana jest z częścią „białą” ZOZ-u. Są to najczęściej – w zależności od wielkości i zakresu działalności – systemy¹:

- informatyczne ewidencjonujące dane medyczne pacjentów,
- informatyczne wspomagające zarządzanie łańcuchem dostaw leków, środków medycznych i innego wyposażenia medycznego wewnątrz szpitala,
- archiwizacji i transmisji obrazów, ich głównym zadaniem jest gromadzenie i udostępnianie obrazów pochodzących z badań o charakterze graficznym,
- zdalnej identyfikacji obiektów (pacjentów, wyposażenia, narzędzi i aparatury medycznej, leków),
- telemedyczne, wspierające zdalne i mobilne formy świadczenia usług medycznych, wśród których można wyróżnić:
 - telediagnostykę,
 - telekonsultacje,
 - inne zdalne usługi medyczne,

¹ A.N. Dwivedi, R. Bal, R.N.G. Naguib, *Knowledge Management for Healthcare: Using Information and Communication Technologies for Decision Making*, w: *Case Studies in Knowledge Management*, red. M.E. Jennex, Idea Group Publishing, London 2005, s. 340.

- wspomagające zarządzanie relacjami z pacjentem (PRM) – odpowiedniki tradycyjnych systemów CRM.

Rozwój ICT oraz opracowywane standardy i związany z tym wzrost interoperacyjności pozwalają na integrację wyżej wymienionych systemów informatycznych. Integracja systemów części „białej” i „szarej” jest jednym z istotnych warunków sprawnego zarządzania, a tym samym pośrednio rozwoju zakładu opieki zdrowotnej. Osobny problem stanowi integracja z centralnymi systemami informacyjnymi i innymi narzucanymi przez prawo (np. elektroniczna dokumentacja medyczna) oraz z systemami informatycznymi NFZ.

3. Modele dojrzałości – podstawowe założenia

Modele dojrzałości wykorzystywane w badaniach naukowych i w praktyce gospodarczej służą do oceny określonych podmiotów, działalności w pewnej skali poziomów dojrzałości. Skala ta ma najczęściej kilka ściśle zdefiniowanych wymiarów, które mogą podlegać bardziej szczegółowej operacjonalizacji. Bardzo duże znaczenie dla rzetelności pomiaru poziomu dojrzałości ma odpowiedni dobór narzędzi pomiarowych dotyczących poszczególnych wymiarów, dobór odpowiednich skal pomiarowych, ich unormowania (czyli doprowadzenie do porównywalności wyników pomiarów różnych wymiarów, które mogą mieć charakter ilościowy i jakościowy). Duże znaczenie ma również przyjęcie i stosowanie jednolitego standardu konkretnego modelu dojrzałości, ze względu na zachowanie porównywalności pomiaru poziomu dojrzałości różnych podmiotów. Przykładowe modele dojrzałości przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Przykładowe modele dojrzałości

Model dojrzałości	Opis
Gartner's maturity model	Model nawiązuje do trzech kluczowych obszarów (wymiarów) oceny: ludzi, procesów oraz technologii. Są one ewaluowane w kontekście następujących poziomów dojrzałości: niepewny (<i>unware</i>), taktyczny (<i>tactical</i>), zogniskowany (<i>focused</i>), strategiczny (<i>strategic</i>), przenikający (<i>pervasive</i>).
Information Evolution Model firmy SAS	W modelu wyróżnia się pięć poziomów oraz cztery wymiary (ludzie, procesy, kultura, infrastruktura). Przez zrozumienie i poprawę działalności w tych wymiarach firmy mogą maksymalizować wartość oraz oddziaływanie informacji jako strategicznego zasobu do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej.

Model dojrzałości	Opis
Model Watsona	Model jest opisywany w kontekście trzech poziomów (inicjacji, wzrostu oraz dojrzałości) i dziewięciu specyficznych wymiarów. Nawiązuje się w nim do koncepcji wzrostu, teorii obserwacji oraz zmiany.
Hawlett Packard Business Maturity Model	Model składa się z trzech wymiarów, określanych jako: biznes, technologia informacyjna oraz strategia i zarządzanie programem. Wymiar biznesowy opisuje rodzaje wymagań biznesowych i problemów. Wymiar technologii informacyjnej prezentuje rozwiązania, jakie organizacja adaptuje, aby realizować różne potrzeby biznesowe. Natomiast ostatni wymiar odnosi się do umiejętności zarządzania jako kluczowego elementu działalności gospodarczej.

Źródło: C.M. Olszak, *Analiza i ocena dorobku naukowego z zakresu business intelligence – wybrane zagadnienia*, w: *Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, red. C.M. Olszak, E. Ziemia, „Zeszyty Naukowe” Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012, s. 20.

Koncepcja zaprezentowanego w artykule modelu badawczego jest zgodna z ogólną ideą modeli dojrzałości. Przedstawiony niżej model pomiaru poziomu dojrzałości technologii informacyjnych posiada cztery wymiary, które pełnią rolę zmiennych wskaźnikowych. Wartości tych zmiennych są określane za pomocą odpowiednio skonstruowanego kwestionariusza ankiety w interwałowej skali Likerta. Zmienne modelu mają charakter „postrzeganiowy”, czyli odpowiadają na pytania dotyczące postrzegania poziomu dojrzałości IT przez menedżerów szpitali, mogą być w pewnym zakresie subiektywne, oparte są jednak na opiniach, doświadczeniu i oczekiwaniach menedżerów.

4. Model badawczy pomiaru poziomu dojrzałości IT w polskich szpitalach

Model badawczy składał się z czterech zmiennych wskaźnikowych o charakterze konstruktów teoretycznych uznanych przez autorów za podstawowe wskaźniki poziomu dojrzałości IT w szpitalu. Wspomniane konstrukty są efektem procesu konceptualizacji, który polegał na badaniu literatury przedmiotu, przeprowadzeniu badań pilotażowych oraz wywiadów z ekspertami. Badania wstępne i konsultacje z ekspertami miały na celu osiągnięcie odpowiedniego poziomu rzetelności, trafności i precyzyjności zmiennych wskaźnikowych odpowiadających poszczególnym konstruktom. Dotyczyło to zwłaszcza trafności

teoretycznej i treściowej². Rzetelność pomiaru była sprawdzana również metodami statystycznymi.

A-M. Croteau i F. Bergeron w wykorzystywanym w swoich badaniach³ modelu pojęcie IT rozpatrują w następujących wymiarach:

- znaczenie i rola oddziały IT,
- architektura technologiczna,
- infrastruktura „oprogramowania i procedur”,
- ewaluacja wykorzystania systemów informatycznych.

Podobne ujęcie prezentuje D. Jelonek. Technologię informacyjną (TI) charakteryzuje przy pomocy następujących elementów:

- strategia IT,
- nadzór nad IT,
- infrastruktura IT,
- komunikacja,
- integracja IT⁴.

Konstrukt IT jest elementem badanego przez D. Jelonek modelu monitorowania otoczenia przedsiębiorstw prywatnych, w tym znacznej grupy dużych korporacji – stąd wśród czynników wpływających na IT znajduje się strategia i nadzór nad technologiami informacyjnymi. W szpitalach publicznych te czynniki mają dużo mniejsze znaczenie. Jest to związane z małą aktywnością „właścicielską” organów założycielskich (podmiotów tworzących), monopolistyczną pozycją płatnika, niezbyt dużą konkurencją w świadczeniu usług leczenia zamkniętego, działalnością na rynku raczej świadczeniodawcy niż klienta (pacjenta). Dlatego w modelu badawczym przedstawionym niżej nie uwzględniono wymiaru nadzoru nad IT.

Na podstawie wcześniejszych badań dotyczących literatury oraz konsultacji z menedżerami wybranych szpitali określono podstawowe zmienne służące do pomiaru postrzeganego przez menedżerów poziomu dojrzałości technologii informacyjnych w szpitalu. W modelu badawczym poziom dojrzałości technologii informacyjnych był mierzony w następujących wymiarach:

² Więcej na temat precyzji, trafności i rzetelności pomiaru w podobnego rodzaju badaniach w: E. Babbie, *Podstawy badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 166–172.

³ A.M. Croteau, F. Bergeron, *An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and organizational performance*, „Journal of Strategic Information System” 2001, vol. 10, s. 89.

⁴ D. Jelonek, *Strategiczna harmonizacja monitorowania otoczenia i technologii informacyjnej w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009, s. 127.

- strategiczna rola IT, której odpowiadała zmienna **strIt**,
- stopień wykorzystania technologii informacyjnych, któremu odpowiadała zmienna **wykTech**,
- stopień wykorzystania aplikacji (oprogramowania), któremu odpowiadała zmienna **wykAp**
- stopień integracji IT, któremu odpowiadała zmienna **stopInt**.

Zestawienie pytań ankietowych służących do pomiaru kolejnych zmiennych modelu badawczego zawiera tabela 2 (umieszczono w niej także nazwy zmiennych oraz pytania służące do ich pomiaru).

Tabela 2. Lista pytań kwestionariusza ankiety

strIt	1.	Kierownik działu informatyki (IT) bierze udział w tworzeniu strategii szpitala.
	2.	Każdy projekt informatyczny jest odpowiednio wcześniej konsultowany z użytkownikami końcowymi i średnim szczeblem zarządzania.
	3.	Strategia rozwoju IT jest podporządkowana ogólnej strategii rozwoju szpitala.
wykTech	4.	Pracownicy administracyjni wykorzystują profesjonalne oprogramowanie wspomagające prace biurowe.
	5.	Wykorzystanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych w działalności części „białej” szpitala jest porównywalne z konkurencją.
	6.	Konieczne jest zastosowanie profesjonalnych komputerowych systemów gromadzenia, przetwarzania i zarządzania danymi.
stopInt	7.	Podstawowe dane ewidencyjne dotyczące bieżącej działalności podmiotu są dostępne dla uprawnionych użytkowników w innych programach wykorzystywanych w szpitalu.
	8.	Raz wprowadzone dane do podstawowego systemu informatycznego szpitala (np. dane pacjenta) są dostępne bezpośrednio w każdym module tego oprogramowania (w komórce organizacyjnej, która ich potrzebuje).
	9.	Stopień integracji (np. wymiany danych między poszczególnymi aplikacjami) oprogramowania wykorzystywanego w szpitalu jest porównywalny z konkurencją.
wykAp	10.	Systemy informatyczne „części administracyjnej” szpitala dostarczają użyteczne dla kierownictwa dane.
	11.	Stopień wykorzystania używanego w szpitalu oprogramowania przez naszych pracowników jest zbliżony do średniej w branży.
	12.	Wykorzystanie systemów informatycznych w działalności leczniczej jest porównywalne z konkurencją.

Źródło: opracowanie własne.

5. Analiza wyników badań ankietowych

Każdej zmiennej (konstruktorowi) odpowiadały trzy pytania (a właściwie stwierdzenia) o odpowiedziach rejestrowanych w siedmiopunktowej skali Likerta. Odpowiedź „zdecydowanie się nie zgadzam” ma wartość 1, a „zdecydowanie zgadzam się” – wartość 7. Odpowiedź neutralna typu „trudno powiedzieć” ma wartość 4. Wybrano skalę siedmiopunktową ze względu na „lepsze” własności statystyczne⁵. W każdej ankiecie były pytania dotyczące rodzaju szpitala (miejskie, powiatowe, wojewódzkie i pozostałe), co umożliwiło podział próby badawczej według tego kryterium i przeprowadzenie odpowiednich analiz.

W celu zmniejszenia wpływu błędów na pomiar zmiennych obliczono średnią z trzech odpowiadających jej pytań. Pytania dotyczące jednej zmiennej zostały tak dobrane, aby odpowiedzi korelowały ze sobą, czyli mierzyły jeden wymiar⁶. Dla każdego z trzech pytań będących wskaźnikami pojedynczej zmiennej zbadano ich wzajemne korelacje oraz obliczono współczynnik alfa Cronbacha. Obliczeń dokonano, korzystając z oprogramowania Statistica. Jako wartość progową współczynnika przyjęto 0,6⁷. Przykładowy wynik obliczeń dla zmiennej strIt przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Wyniki obliczeń współczynnika alfa Cronbacha dla zmiennej strIt

Pytanie	Podsumow. skali: Odch.st = 2,075 N ważn.: 86 Alfa Cronbacha: 0,623 Alfa standaryzowana: 0,617 Średnia kor. między poz.: 0,360254			
	War. gdy usunięte	OdSt. gdy usunięte	Poz-Cał. Korel.	Alfa gdy usunięte
1.	1,798	1,341	0,613	0,231
2.	2,298	1,516	0,408	0,557
3.	2,666	1,633	0,299	0,693

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

⁵ Wielu badaczy uważa, że omawiane w artykule zmienne pomiarowe mają charakter co najmniej interwałowy. Wymaga to założenia, że respondenci określają natężenie mierzonej cechy jako w miarę proporcjonalne do podawanej przez nich wartości liczbowej.

⁶ S. Nowak, *Metodologia badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1985, s. 157, cyt. za: J. Mazur, M. Rószkiewicz, M. Strzyżewska, *Kompozycja działań związanym z wiedzą a wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011, s. 43.

⁷ A. Sagan, *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, s. 49, www.statsoft.pl (data dostępu 14.05.2012).

W artykule wykorzystano częściowe wyniki badań przeprowadzonych pod koniec 2012 r. na potrzeby pracy doktorskiej jednego z autorów⁸. Liczba szpitali w Polsce, czyli badana populacja (dane z rejestru zakładów opieki zdrowotnej), nie przekracza 1000 podmiotów. Badania ankietowe zrealizowała wyspecjalizowana firma badawcza. Respondentami byli menedżerowie szpitali (dyrektorzy oraz zastępcy ds. finansowych, technicznych i teleinformatycznych). Nie stosowano specjalnych metod losowania i wyboru respondentów. Dokonano prostego losowego wyboru szpitali z rejestru zakładów opieki zdrowotnej. Łącznie otrzymano 86 wypełnionych kwestionariuszy ankiety.

Podział próby badawczej na grupy w zależności od rodzaju podmiotu tworzącego (dawniej określanego organem założycielskim) był następujący:

- szpitale miejskie – 20 zwróconych ankiet,
- szpitale powiatowe – 29 zwróconych ankiet,
- szpitale wojewódzkie – 20 zwróconych ankiet,
- pozostałe, których organami tworzącymi nie są samorządy (resortowe, kliniczne, uniwersyteckie) – 17 zwróconych ankiet.

W poniższych tabelach umieszczono wartości zmiennych modelu pomiarowego dojrzałości IT w poszczególnych grupach polskich szpitali.

Tabela 4. Wyniki badań ankietowych dla szpitali miejskich

Szpitale miejskie	<i>N</i> ważnych	Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Standardowy błąd średniej
strIt-m	20	4,867	1,000	7,000	1,609	0,360
wykTech-m	20	5,750	3,000	7,000	1,204	0,269
stopInt-m	20	5,292	1,000	7,000	1,617	0,362
wykAp-m	20	5,350	1,333	7,000	1,531	0,342

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Tabela 5. Wyniki badań ankietowych dla szpitali powiatowych

Szpitale powiatowe	<i>N</i> ważnych	Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Standardowy błąd średniej
strIt-p	29	5,322	2,667	7,000	1,169	0,214
wykTech-p	29	5,889	4,333	7,000	0,855	0,156
stopInt-p	29	5,489	1,667	7,000	1,301	0,237
wykAp-p	29	5,233	1,000	7,000	1,436	0,262

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

⁸ A. Chluski, *Technologie informacyjne w rozwoju kapitału intelektualnego szpitala*, praca doktorska obroniona na Politechnice Częstochowskiej w 2012 r.

Tabela 6. Wyniki badań ankietowych dla szpitali wojewódzkich

Szpital wojewódzkie	<i>N</i> ważnych	Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Standardowy błąd średniej
strIt-w	20	4,800	1,000	7,000	1,565	0,350
wykTech-w	20	5,500	3,000	7,000	1,127	0,252
stopInt-w	20	5,017	2,000	7,000	1,420	0,318
wykAp-w	20	5,367	2,667	7,000	1,297	0,290

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Tabela 7. Wyniki badań ankietowych dla szpitali niesamorządowych

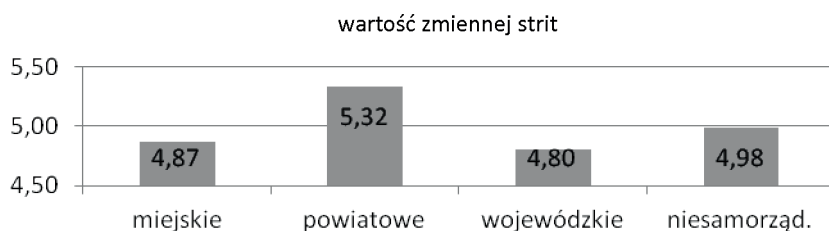
Szpital pozostałe	<i>N</i> ważnych	Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Standardowy błąd średniej
strIt-n	17	4,981	2,333	6,333	1,553	0,366
wykTech-n	17	6,019	4,333	7,000	0,859	0,203
stopInt-n	17	5,611	3,333	7,000	1,269	0,299
wykAp-n	17	5,704	3,000	7,000	1,090	0,257

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Ostatecznej agregacji wartości wskaźników dokonano przez ich uśrednienie, tworząc w ten sposób wskaźnik syntetyczny dojrzałości IT w poszczególnych grupach szpitali⁹.

Na rysunkach znajdujących się niżej przedstawiono wykresy z wartościami poszczególnych zmiennych pomiarowych poziomu dojrzałości technologii IT w polskich szpitalach. Skalę osi pionowej ograniczono do zakresu 4,00–6,00 w celu poprawienia przejrzystości wykresów.

⁹ Wyznaczono średnią arytmetyczną wartości poszczególnych wskaźników, co oznacza, iż każdemu z nich nadano taką samą wagę. W literaturze przedmiotu nie ma jednoznacznego stanowiska w kwestii ustalania wag poszczególnych zmiennych diagnostycznych.



Rysunek 1. Wartość zmiennej strIt

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Najbardziej doceniana jest strategiczna rola IT w szpitalach powiatowych, co może świadczyć o najlepszym dopasowaniu strategii IT do ogólnej strategii szpitala. Może być z tym związane efektywniejsze wykorzystanie IT w tej grupie szpitali.

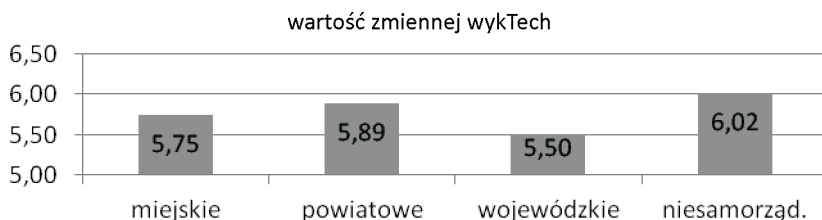


Rysunek 2. Wartość zmiennej stopInt

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

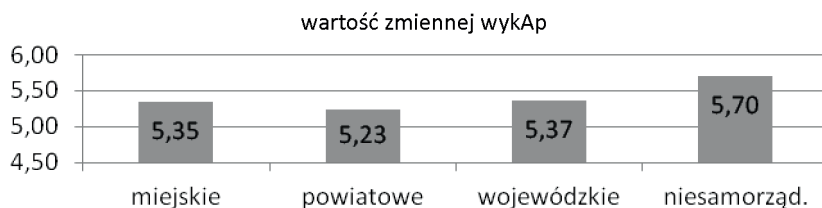
Stopień integracji IT najlepiej oceniany jest w szpitalach niesamorządowych, co może być związane ze specyfiką działalności tej grupy szpitali. Wśród szpitali samorządowych najlepiej oceniana jest integracja w szpitalach powiatowych. Szpitale wojewódzkie mogą być za duże, a miejskie za małe¹⁰, żeby osiągnąć wyższe wskaźniki stopnia integracji IT.

¹⁰ Określenie „za duże” może oznaczać np. zbyt duży i zróżnicowany zakres świadczonych usług. W przypadku zbyt małych szpitali (szpitali powiatowych) integracja IT może okazać się w danej chwili nieopłacalna ekonomicznie.



Rysunek 3. Wartość zmiennej wykTech

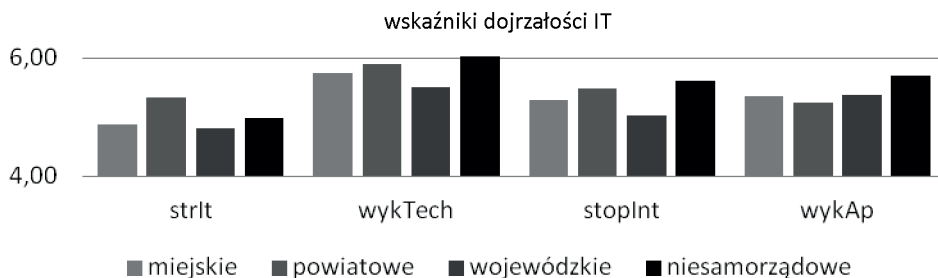
Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.



Rysunek 4. Wartość zmiennej wykAp

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Stopień wykorzystania technologii (wykTech) oraz stopień wykorzystania aplikacji (wykAp) jest najwyższy w szpitalach niesamorządowych, co – jak już wyżej wspomniano – może być związane ze specyfiką tej grupy szpitali. Najniżej oceniają wykorzystanie technologii menedżerowie szpitali wojewódzkich. Natomiast w tej grupie szpitali wykorzystanie aplikacji jest oceniane najwyższej wśród szpitali samorządowych.



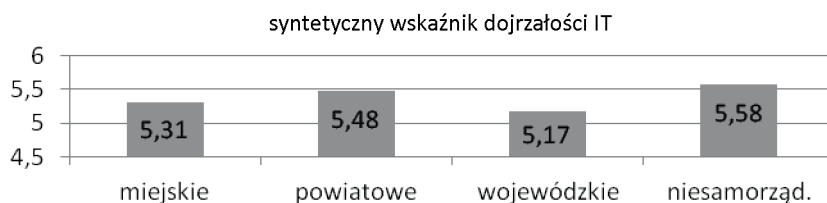
Rysunek 5. Zestawienie wskaźników dojrzałości IT według grup szpitali

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Na rysunku 5 znajduje się zbiorcze zestawienie wskaźników dojrzałości IT według grup szpitali. Stopień wykorzystania technologii informatycznych (wykTech; rysunek 5) we wszystkich grupach szpitali jest oceniany najwyżej. Niżej oceniany jest stopień integracji IT oraz wykorzystanie aplikacji (stopInt oraz wykAp). Najniżej oceniane jest strategiczne podejście do rozwoju IT (strIt).

6. Podsumowanie

Na rysunku 6 przedstawiono syntetyczne wskaźniki poziomu dojrzałości IT dla poszczególnych rodzajów szpitali.



Rysunek 6. Syntetyczny wskaźnik dojrzałości IT

Źródło: obliczenia własne za pomocą pakietu Statistica.

Najwyższy syntetyczny wskaźnik poziomu dojrzałości osiągnęły szpitale niesamorządowe, wśród których dominują kliniki i szpitale uniwersyteckie. Może to wynikać z faktu, że zatrudniony w nich personel medyczny posiada odpowiednio wysokie wykształcenie i doświadczenie medyczne i najlepiej wykorzystuje możliwości, jakie daje stosowanie technologii medycznych. Najgorzej oceniają poziom dojrzałości IT menedżerowie szpitali wojewódzkich. Są to przeważnie duże specjalistyczne szpitale i prawdopodobnie potrzeby i oczekiwania menedżerów są większe niż możliwości stosowanych w nich technologii informacyjnych. Najwyższy wskaźnik dojrzałości IT wśród szpitali samorządowych osiągnęły szpitale powiatowe. Nieco niższy wskaźnik w przypadku badanych szpitali miejskich można wytłumaczyć dużym zróżnicowaniem wielkości i zakresu świadczonych przez nie usług.

Różnice wartości zmiennych między poszczególnymi grupami szpitali okazały się niezbyt duże. Przeprowadzone dla poszczególnych par grup szpitali

wielowymiarowe testy t^2 Hotellinga¹¹ nie pozwoliły na stwierdzenie istotnych statystycznie różnic w przypadku wartości oczekiwanych wskaźników dojrzałości IT. Zdaniem autorów, nie można oczekiwać istotnego zróżnicowania tych wskaźników w przypadku poszczególnych grup szpitali ze względu na charakter badań, w których zmienne wskaźnikowe mierzone były na podstawie opinii i doświadczenia ordynatorów i dyrektorów szpitali. Może to wynikać z faktu, że kadra menedżerska polskich szpitali stanowi stosunkowo jednorodną grupę, ze względu na podobne wykształcenie, działalność zawodową w podobnych warunkach prawnych i gospodarczych na rynku w większości przypadków polskich dostawców¹² IT dla szpitali.

Bibliografia

1. Aczel A.D., *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
2. Babbie E., *Podstawy badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
3. Chluski A., *Technologie informacyjne w rozwoju kapitału intelektualnego szpitala*, praca doktorska obroniona na Politechnice Częstochowskiej w 2012 r.
4. Croteau A.M., Bergeron F., *An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and organizational performance*, „Journal of Strategic Information System” 2001, vol. 10.
5. Dwivedi A.N., Bal R., Naguib R.N.G., *Knowledge Management for Healthcare: Using Information and Communication Technologies for Decision Making*, w: *Case Studies in Knowledge Management*, red. E. Jennex, Idea Group Publishing, London 2005.
6. Jelonek D., *Strategiczna harmonizacja monitorowania otoczenia i technologii informacyjnej w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2009.
7. Mazur J., Rószkiewicz M., Strzyżewska M., *Kompozycja działań związanych z wiedzą a wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2011.
8. Nowak S., *Metodologia badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1985.

¹¹ A.D. Aczel, *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 353.

¹² Dotyczy to polskich firm tworzących własne oprogramowanie dla szpitali lub dostosowujących zagraniczne rozwiązania do polskich warunków wraz z kompletowaniem sprzętu i wdrożeniami.

9. Olszak C.M., *Analiza i ocena dorobku naukowego z zakresu business intelligence – wybrane zagadnienia*, w: *Systemy inteligencji biznesowej jako przedmiot badań ekonomicznych*, red. C.M. Olszak, E. Ziemia, „Zeszyty Naukowe” Wydziałowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2012.
10. Sagan A., *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, www.statsoft.pl (data dostępu 14.05.2012).

* * *

Maturity assessment of information technology in Polish hospitals

Summary

The article presents the results of research on the level of maturity of information technology in Polish hospitals. The research presented in the article concerns the managers' perceptions of the level of maturity of the hospitals' IT, depending on the size of the hospital. The surveyed hospitals were categorised based on the founding subject in to city, county, region and other hospitals (departmental, clinics, university hospitals).

Keywords: maturity of information technology, hospital information systems, management of healthcare, hospital information systems management