

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-HUMANISTYCZNY
im. Kazimierza Pułaskiego
Wydział Ekonomiczny

Mgr Stanisław Kowalczyk

WPLYW SZKOLEŃ Z ZAKRESU BHP NA EFEKTY EKONOMICZNE
I ORGANIZACYJNO-TECHNICZNE
W SKLEPACH WIELKOPOWIERZCHNIOWYCH

AUTOREFERAT ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Promotor
dr hab. Regina Borek-Wojciechowska
prof. nadzw. UT-H w Radomiu

Radom 2013

Spis treści

1. UZASADNIENIE WYBORU TEMATU	3
2. CEL PRACY	7
3. HIPOTEZA BADAWCZA	8
4. UKŁAD I TREŚĆ PRACY	9
5. METODY BADAWCZE I ZAKRES BADAŃ	11
6. WNIOSKI	16

1. UZASADNIENIE WYBORU TEMATU

W procesie rozwoju cywilizacyjnego stosunek człowieka do bezpieczeństwa pracy ulegał ciągłym zmianom. Zagadnienie walki z wypadkami przy pracy w odległych czasach nie miało zbyt groźnego charakteru. Zarówno człowiek pierwotny jak i prymitywne warsztaty pracy posługiwały się prawie wyłącznie nieznaczną energią ograniczoną w zasadzie do siły człowieka, zwierzęcia, wiatru lub spadku wody. Dlatego też nie można było mówić o skupieniach dużych ilości pracujących ludzi, a jednocześnie o zagrożeniach wypadkowych. Szybki rozwój wszystkich dziedzin działalności człowieka w ciągu ubiegłego i bieżącego stulecia wysunął na jedno z czołowych miejsc wśród podstawowych zagadnień społecznych problematykę bezpieczeństwa i higieny pracy.

Bezpieczeństwo i higienę pracy charakteryzuje zespół warunków zapewniających wyeliminowanie lub maksymalne ograniczenie ujemnego wpływu środowiska na organizm pracujących. Istotnym pojęciem korelującym z bezpieczeństwem pracy jest higiena pracy; badająca natężenia i stężenia czynników szkodliwych dla zdrowia, wyznacza profilaktykę zdrowotną i szacuje ryzyko zawodowe pracownika. Pracodawca obowiązany jest zapewnić bezpieczeństwo i higienę w każdym aspekcie związanym z pracą. Obowiązki pracodawcy w zakresie bhp mają charakter bezwarunkowy, niepodzielny i realny. W tym rozumieniu środowisko pracy ma charakter szerszego pojęcia i w takim znaczeniu pojmowane jest ono w dokumentach Unii Europejskiej. Podkreślając znaczenie środowiska pracy w życiu człowieka można stwierdzić, że jest ono podstawą dobrostanu jakim są pracownicy. Stąd też im wyższy jest stopień rozwoju gospodarczego, tym większe nakłady na profilaktykę zdrowotną pracowników. Obowiązki pracodawcy w zakresie bhp mają charakter bezwarunkowy, niepodzielny i realny.

Wśród strategii działania pracodawcy i służb bhp w zakresie zapobiegania wypadkom są informacje z zakresu dobrej praktyki, pomagającej przedsiębiorcom w dostosowaniu się do istniejących praktyk. Istotnego znaczenia w tym zakresie nabiera odpowiednia popularyzacja bezpieczeństwa i higieny pracy. Popularyzacja zagadnień z dziedziny bezpieczeństwa pracy wśród pracowników, w zakładach pracy, uzupełnia procesy szkolenia i przygotowuje dla tej problematyki podatny grunt, zwracając uwagę na najważniejsze zagadnienia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w danym zakładzie.

Istotne znaczenie w działalności przedsiębiorcy stanowi społeczna odpowiedzialność biznesu (CSR, z ang. Corporate Social Responsibility).

Określana jest jako koncepcja, dzięki której przedsiębiorstwa dobrowolnie uwzględniają w swojej strategii działania interesy społeczne, ekonomiczne, etyczne oraz ochronę pracy i środowiska.

Wśród nielicznych firm, których celem jest utrzymanie zyskowności procesu wzrostu i optymalizacji wydatków kapitałowych firma METRO GROUP.

Kierownictwo zdaje sobie sprawę z tego, że zasada CSR jest źródłem korzyści ekonomicznych. Każda z sieci handlowych realizuje zasadę społecznej odpowiedzialności.

Głównym celem realizacji jest wdrażanie społecznej i ekologicznej odpowiedzialności na każdym etapie współpracy z dostawcami i partnerami biznesowymi. Społeczna odpowiedzialność firm przejawia się w relacjach z pracownikami, mając świadomość, że największym potencjałem organizacji są jej pracownicy i stale w nich inwestują, oczekując ich rozwoju zawodowego i wzajemnego szacunku. Metro Group prowadzi nowoczesną i perspektywiczną politykę personalną wyznając zasadę Henryka Forda: „**połączenie sił to początek, pozostanie razem to postęp, wspólna praca to sukces**”.

Oznacza to inwestycję w edukację i szkolenia pracowników, gwarancję bezpiecznych warunków pracy, zapewnienie warunków do rozwoju i awansu, dbanie o równowagę między życiem zawodowym a prywatnym pracowników, postępowanie zgodnie z wartościami koncernu. Elementem tej polityki jest troska o zdrowie pracowników.

Schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego są powszechnym, społecznym, medycznym i ekonomicznym problemem w Europie. Według danych Europejskiej Fundacji na rzecz Poprawy Warunków Życia i Pracy w Dublinie, koszty schorzeń mięśniowo-szkieletowych stanowią w Europie około 15% kosztów wypadków przy pracy i chorób zawodowych. Aż 24% pracowników europejskich skarży się na bóle kręgosłupa, a 22% - na bóle mięśni. W nowych państwach członkowskich schorzenia te występują jeszcze częściej – odpowiednio 39% i 36%. W grupie zakładów, których pracownicy narażeni są na obciążenie organizmu takimi schorzeniami są sklepy wielkopowierzchniowe. Zagrożenia te powstają w wyniku wykonywania pracy w niewłaściwym środowisku pracy a dolegliwości układu pogłębiają się w wyniku nieodpowiednich sposobów wykonywania czynności. Do typowych prac przyczyniających się do pojawienia dolegliwości układu mięśniowo-szkieletowego można zaliczyć prace związane z długotrwałym obciążeniem statycznym mięśni podczas układania towaru na dolnych półkach regałów w pozycji kucznej bądź

klęczącej, prace związane z przenoszeniem dużych ciężarów, tj. wielopaki, pchanie bądź ciągnięcie wózków z towarem a także podczas wykonywania prac na stanowisku kasjera.

Kolejnym z czynników związanych z pracą są czynniki psychospołeczne, w tym stres a także mobbing. Ryzyko psychospołeczne związane z pracą dotyczy tych aspektów projektowania i zarządzania pracą, a także społecznego i organizacyjnego kontekstu pracy, które mogą spowodować urazy psychologiczne lub fizyczne pracowników.

W celu likwidacji, a jeżeli nie jest to możliwe, minimalizacji zagrożeń wprowadza się pojęcie kultury bezpieczeństwa i higieny pracy. Pojęcie to definiowane jest w wieloraki sposób. Według angielskiego instytutu Health & Safety Executive zajmującym się problematyką bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie przyjęto, iż kultura bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie jest „wynikiem indywidualnych i grupowych wartości, postaw, postrzegania, kompetencji i wzorów zachowań oraz stylu i jakości zarządzania bezpieczeństwem w tej organizacji”. Należy podkreślić, że termin "kultura bezpieczeństwa" został po raz pierwszy użyty przez grupę doradców Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej (MAEA) w odniesieniu do awarii reaktora atomowego w Czarnobylu w 1986 roku.

Komisja badająca okoliczności katastrofy stwierdziła, że jej podstawową przyczyną była niska kultura bezpieczeństwa, a jej stopniowe obniżanie standardów i norm doprowadziły do zbagatelizowania przez pracowników i przełożonych niepokojących sygnałów w początkowej fazie ich występowania.

Rozwój techniki oprócz spodziewanych korzyści przynosi także niespodziewane zagrożenia. Wykorzystując zdobytą wiedzę, niektóre z nich można przewidzieć i wyeliminować. W działania związane z zapobieganiem i eliminowaniem zagrożeń znacząco włączyło się środowisko naukowe poprzez organizowanie konferencji naukowych skupiających badaczy wokół tematyki bezpieczeństwa w tym ryzyka. Ryzyko jest pojęciem interdyscyplinarnym. Inaczej interpretują je lekarze, inaczej ekonomiści, bankowcy a jeszcze inaczej inżynierowie. Polskie prawo pracy, zharmonizowane z unijną dyrektywą 89/391/EWG w sprawie wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy, nakłada na pracodawcę obowiązek przeprowadzania udokumentowanej oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy. Obowiązek ten obejmuje wszystkich bez wyjątku pracowników.

Istotne znaczenie dla bezpieczeństwa i higieny pracy ma edukacja. Edukacja, jako proces związany z rozwojem umysłowym i wiedzą człowieka ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa człowieka w środowisku pracy.

W Polsce wciąż istnieje potrzeba zwrócenia uwagi na edukację w zakresie bezpieczeństwa na wszystkich etapach kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem szkoleń pracowniczych. Pracodawca powinien zapewnić, aby każdy pracownik otrzymał odpowiednie przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i zdrowia pracowników, w szczególności w postaci przyswojenia informacji i instrukcji specyficznych dla swojego miejsca pracy lub rodzaju wykonywanych czynności podczas przyjmowania do pracy, w wypadku przeniesienia na inne stanowisko robocze, w wypadku wprowadzenia nowego wyposażenia lub zmiany wyposażenia miejsca pracy, w wypadku wprowadzenia nowej technologii.

Rozwój polityki szkoleniowej firm a także świadomość pracodawców i pracowników działów pracowniczych przyczynił się do innego postrzeganie procesów szkoleniowych w polskich organizacjach. Traktując szkolenie jako inwestycję, pracodawca powinien ocenić jego efektywność. Organizatorzy szkoleń zachęcając słuchaczy do udziału w nich zapewniają o najwyższej jakości szkoleń z udziałem wysokiej klasy wykładowców bądź instruktorów. Szkolenie najczęściej kojarzone jest przez wielu uczestników z salą wykładową, wykładowcami, egzaminem i poczęstunkiem. Szkolenie, niezależnie od uczestników jest procesem. Oznacza to, że w jego organizację zaangażowanych powinno być wiele osób związanych z branżą szkoleniową, kierownictwem a także ze służbami personalnymi. Zdaniem **D. L. Kirkpatricka** zamawiający szkolenie powinien określić, jakich spodziewa się wyników po zakończonym szkoleniu i w przyszłości. Po określonych potrzebach i wyznaczonych celach należy określić zakres przekazywanych treści a także dobór uczestników szkolenia. Rezultaty oceny szkoleń mogą mieć wpływ na dalsze funkcjonowanie firm a także na osiągane wyniki ekonomiczne.

Niejasny termin **ocena** różnie interpretowany przez specjalistów z zakresu szkoleń był powodem zaprojektowania przez **D. L. Kirkpatricka czteropoziomowego modelu**, którego celem była konieczność sprecyzowania terminu ocena, tj.:

1. Poziom reakcji
2. Poziom uczenia się
3. Poziom zachowania
4. Wyniki.

W prezentowanej pracy podjęto próbę wykorzystania modelu D. Kirkpatricka do oceny wpływu szkoleń z zakresu bhp na efekty ekonomiczne i organizacyjno-techniczne w sklepach wielkopowierzchniowych.

Rozwój nowoczesnego handlu obserwuje się dopiero w drugiej połowie XX wieku. W Polsce do najbardziej popularnych form handlu nowoczesnego zalicza się supermarkety i hipermarkety. Ich ekspansja na rynek polski rozpoczęła się w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych. Biorąc pod uwagę istotę bezpieczeństwa i higieny pracy, zagrożenia występujące w środowisku pracy a także potrzebę edukacji w tym zakresie, ze szczególnym uwzględnieniem szkoleń pracowniczych z zakresu bhp, autor pracy podjął próbę zbadania wpływu szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na efekty ekonomiczne i organizacyjno-techniczne w sklepach wielkopowierzchniowych.

2. CEL PRACY

Głównym celem niniejszej rozprawy było zbadanie wpływu szkoleń z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w wybranych sklepach wielkopowierzchniowych koncernu handlowego Metro Group na efekty ekonomiczne i organizacyjno-techniczne.

Dla realizacji celu głównego wytyczone zostały cele szczegółowe dotyczące węższych tematycznie zagadnień.

Cele te dotyczyły:

1. Oceny szkoleń bhp z punktu widzenia merytoryczno-metodycznego.
2. Oceny wiedzy i kultury bezpieczeństwa pracy jako głównych efektów organizacyjno-technicznych szkoleń bhp.
3. Oceny efektów ekonomicznych szkoleń bhp.
4. Oceny współzależności pomiędzy wybranymi cechami charakteryzującymi pracowników marketów a efektami organizacyjno-technicznymi, wypadkowością przy pracy i kosztami wypadków.
5. Ustalenie współzależności pomiędzy jakością szkoleń bhp (mierzoną za pomocą efektów organizacyjno-technicznych) a efektami ekonomicznymi.

3. HIPOTEZA BADAWCZA

Biorąc pod uwagę cel i temat rozprawy, analizując literaturę przedmiotu z zakresu metodyki szkoleń i pomiaru ich efektywności a także funkcjonowania sklepów wielkopowierzchniowych sformułowana została hipoteza główna:

Szkolenia z zakresu bhp w sklepach wielkopowierzchniowych przekładają się na opinię pracowników o jakości merytorycznej i metodycznej szkoleń, wiedzę i kulturę bezpieczeństwa pracowników, wypadkowość i koszty wypadków przy pracy.

W celu zweryfikowania tak postawionej hipotezy głównej, sformułowano **hipotezy szczegółowe**, które przedstawiają się następująco:

1. Poziom wskaźników opisujących efekty organizacyjno-techniczne szkoleń bhp jest zróżnicowany w zależności od sieci sklepów, w której pracują słuchacze szkoleń.
2. Istnieje zróżnicowanie reakcji słuchacza na odbyte szkolenie bhp, jego wiedzy i kultury bezpieczeństwa w zależności od wieku, płci, wykształcenia, doświadczenia zawodowego, stażu pracy i zajmowanego stanowiska,
3. Wyższa wiedza i kultura bezpieczeństwa pracowników jest efektem wyższej jakości przystosowania nowozatrudnionych do pracy w markecie i wyższej jakości merytoryczno-metodycznej szkoleń bhp,
4. W latach 2003-2010 średnie koszty wypadków przy pracy wzrastały,
5. Średnie koszty wypadków przy pracy zależą od cech charakteryzujących pracownika, który uległ wypadkowi,
6. Poszczególne rodzaje kosztów wypadków są ze sobą dodatnio skorelowane, a koszt ogólny wypadku zależy od kosztów prowadzenia działań profilaktycznych, kosztów zastępstw i wynagrodzenia pracowników, którzy ulegli wypadkom,
7. Wypadkowość przy pracy i koszty powypadkowe kształtują się na niższym poziomie w tych sklepach, w których jakość szkoleń bhp oraz ich efekty – tj. wiedza i kultura bezpieczeństwa są wyższe.

4. UKŁAD I TREŚĆ PRACY

Rozprawa zawiera się w sześciu rozdziałach poprzedzonych wstępem i zakończona podsumowaniem, w którym sformułowano wnioski będące rezultatem badań. Rozprawę zakończono spisem literatury, tabel i rysunków oraz załącznikami zawierającymi najważniejsze źródła prawa pracy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy i kwestionariusz ankiety.

W **rozdziale pierwszym** przedstawiono znaczenie bezpieczeństwa w życiu człowieka a także bezpieczeństwa i higieny pracowników w środowisku pracy. Przedstawiono wpływ przepisów Międzynarodowej Organizacji Pracy na ochronę człowieka w środowisku pracy a także wdrażanie dyrektyw Wspólnoty Europejskiej do prawa polskiego. Opiszano system norm prawnych obowiązujących w Polsce i podstawy prawne ochrony człowieka w pracy. Omówiono działania pracodawcy i służb kontrolujących warunki pracy w zakresie zapobiegania wypadkom przy pracy i chorobom zawodowym, wskazując wdrażanie dobrych praktyk w przedsiębiorstwach oraz społeczną odpowiedzialność biznesu, w tym w Metro Group. W rozdziale tym wskazano najczęściej występujące czynniki uciążliwe powodujące pogorszenie stanu zdrowia pracowników sklepów wielkopowierzchniowych a także przedstawiono ocenę ciężkości pracy. Kształtowanie kultury bezpieczeństwa pracy, jako jeden z obszarów badawczych stał się jednym z głównych elementów pracy opisanym w tym rozdziale.

W **rozdziale drugim** przedstawiono zasady organizowania szkoleń z zakresu bhp pozwalające osiągać zamierzone efekty. Opiszano cykl szkoleń w firmie począwszy od szkolenia wstępnego: instruktazu wstępnego ogólnego i stanowiskowego odnoszącego się do obszaru badawczego analizującego przystosowanie nowozatrudnionego do nowego miejsca pracy. Przedstawiono także formy i zasady szkoleń okresowych, w tym cel szkoleń dla poszczególnych grup zawodowych zgodnie z przedstawionymi programami ramowymi. W rozdziale przedstawiono metody oceny efektywności szkoleń, w tym model Donalda Kirkpatricka.

Rozdział trzeci prezentuje cele i hipotezy, metody badania efektów organizacyjno-technicznych oraz metody i modele badania wypadkowości i kosztów wypadków przy pracy. Przedstawiono również niektóre modele pozwalające ustalić poszczególne fazy

wypadku w tym model wypadku przy pracy opracowany przez EUROSTAT. Przedstawiono modele liczenia kosztów wypadków autorstwa Centralnego Instytutu Ochrony Pracy w Warszawie. W celu wykazania kosztów wypadków przy pracy w sklepach wielkopowierzchniowych, przedstawiono autorski model kosztów wypadków obciążających pracodawcę. Rozdział ten zawiera również metody statystycznej analizy wyników.

W **rozdziale czwartym** przedstawiono ocenę szkoleń z zakresu bhp z punktu widzenia merytoryczno-metodycznego oraz ocenie wiedzy i kultury bezpieczeństwa pracy jako głównych efektów organizacyjno-technicznych szkoleń z zakresu bhp. a także weryfikacji hipotez szczegółowych sformułowanych w następujący sposób:

- „poziom wskaźników opisujących efekty organizacyjno-techniczne szkoleń z zakresu bhp jest zróżnicowany w zależności od sieci sklepów, w której pracują słuchacze szkoleń” oraz
- „istnieje zróżnicowanie reakcji słuchacza na odbyte szkolenie z zakresu bhp, jego wiedzy i kultury bezpieczeństwa pracy w zależności od wieku, płci, wykształcenia, doświadczenia zawodowego, stażu pracy i zajmowanego stanowiska.

W **rozdziale piątym** analizowano wypadkowość w badanych sklepach wielkopowierzchniowych. Przedstawiono kształtowanie się kosztów warunków pracy oraz tendencje wypadkowości w latach 2003-2010 w badanych sklepach sieci Real. Zilustrowano zmiany przeciętnych kosztów wypadków w latach 2003-2010 oraz zmiany wielkości kosztów składowych modelu wypadku przy pracy. Przedstawiono także współzależności pomiędzy rodzajami kosztów wypadków przy pracy oraz wpływ poszczególnych rodzajów kosztów wypadków na ogólny koszt wypadku. Wyniki regresji wielorakiej umożliwiły wyznaczenie modelu matematycznego obrazującego zależność kosztu ogólnego od poszczególnych składników tych kosztów.

Ostatni, **szósty rozdział** przedstawia związki pomiędzy efektami ekonomicznymi a organizacyjno-technicznymi szkoleń z zakresu bhp w badanych sklepach. Na podstawie części empirycznej zawartej w dwóch poprzednich rozdziałach przedstawiono zróżnicowanie jakości szkoleń w badanych sklepach oraz efekty organizacyjno-techniczne szkoleń z zakresu bhp wyłonione w analizie skupień. Przedstawiono także zależność wypadkowości i kosztów wypadków przy pracy od jakości szkoleń a także współzależności pomiędzy oceną jakości szkoleń a wypadkowością.

5. METODY BADAWCZE I ZAKRES BADAŃ

Kompletowanie materiału badawczego odbywało się poprzez badania pilotażowe w wybranych sklepach wielkopowierzchniowych. Zebrany materiał badawczy wykorzystano do zweryfikowania skonstruowanego kwestionariusza zastosowanego w badaniach zasadniczych.

Badania zasadnicze przeprowadzono w 20 sklepach wielkopowierzchniowych mających swoje siedziby na terenie całego kraju - po 10 sklepów z sieci Media Markt i Real. Próba stanowi więc 20% populacji wszystkich polskich sklepów tych sieci. Elementy próby wybrano metodą losowania, z wykorzystaniem pakietu zamieszczonego pod adresem www.losowe.pl/wygeneruj_losowe_liczby. Do opracowania statystycznego wykorzystano dane źródłowe pochodzące z kwestionariusza ankiety wypełnionego przez pracowników badanych sklepów a dotyczące wypadkowości pracy udostępnione przez kierownictwo badanych sieci handlowych.

Dla potrzeb realizacji badań opracowano kwestionariusz składający się z pięciu części, pozwalający zbadać **efekty organizacyjno-techniczne** w badanych sklepach.

Są to:

1. Przystosowanie nowozatrudnionych do pracy.
2. Kształtowanie kultury bezpieczeństwa pracy.
3. Ocena reakcji słuchacza, a w niej oceniono: szkolenie jako całość, wykładowców i instruktorów, zagrożenia i ryzyko związane z przemieszczaniem ciężarów oraz potrzeby wynikające z różnicy w poziomie wiedzy.
4. Sprawdzian wiedzy pracownika.
5. Wypadkowość.

W badaniu udział wzięło 400 osób. Badania przeprowadzono wśród pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, biurowych i wśród osób kierujących pracownikami. Badania przeprowadzono w miejscu pracy. Dobór respondentów był przypadkowy. Badaniom ankietowym poddano także pracowników, którzy ulegli wypadkowi przy pracy w badanym okresie.

Wypadki przy pracy mają znaczny wymiar ekonomiczny dla osoby poszkodowanej i jej rodziny, przedsiębiorstwa (koszty pracodawcy) oraz społeczeństwa (koszty społeczne).

Koszty wypadków przy pracy w sklepach wielkopowierzchniowych obliczono według wzoru:

$$K_o = [(K_{cs} + K_d + K_{dp} + K_z + K_a) - O] - K_{zp}$$

gdzie:

1. K_o - koszt ogółem
2. K_{cs} - koszty czasu straconego w dniu wypadku
3. K_d - koszty dochodzenia powypadkowego
4. K_{dp} - koszty prowadzenia działań profilaktycznych
5. K_z - koszty zastępstw
6. K_a - koszty absencji
7. O - odszkodowanie otrzymane przez przedsiębiorstwo z instytucji ubezpieczeniowej
(zmniejszające koszty wypadków)
8. K_{zp} - koszt zatrudnienia pracownika, gdyby nie uległ on wypadkowi.

W ramach badań wypadkowości, materiałem stanowiącym podstawę do jej analizy były:

1. Liczba wypadków przy pracy w poszczególnych latach objętych badaniami.
Liczba wypadków przy pracy jest równoznaczna z ilością poszkodowanych w wypadkach przy pracy. W badanym okresie nie zanotowano wypadków zbiorowych.
2. Cechy charakteryzujące pracowników:
 - wiek poszkodowanych,
 - płeć poszkodowanego,
 - staż pracy poszkodowanego w zakładzie pracy, w którym uległ wypadkowi,
 - liczba przepracowanych godzin w dniu wypadku przez poszkodowanego,
 - liczba dni niezdolności do pracy wynikająca z doznanego urazu.

5.1. Metody statystycznej interpretacji wyników

Skompletowany materiał liczbowy poddano analizie metodami statystyki matematycznej^{1,2,3}. W tym celu wykorzystano pakiet *Statistica 9*.

Opis statystycznych danych:

- dla danych określających poziom kosztów - wartości podstawowych **miar statystycznych**:

- średniej arytmetycznej \bar{x} jako miary miejsca skupienia wyników (miary położenia);
- odchylenia standardowego s_d , współczynnika zmienności v_x oraz rozstępu (wartość minimalna – x_{\min} i maksymalna - x_{\max}) jako miar rozproszenia wyników;

- **jednoczynnikowa analiza wariancji**

Wykorzystano ją w celu udzielenia odpowiedzi na pytanie, czy określony czynnik:

- sieć, w której pracuje respondent,
- wiek respondenta,
- płeć respondenta,
- poziom wykształcenia respondenta,
- doświadczenie zawodowe respondenta,
- staż pracy respondenta w obecnym zakładzie pracy,
- zajmowane przez respondenta stanowisko,
- okres dostosowania się do nowych warunków pracy przez respondenta,
- okres, jaki upłynął od ostatniego szkolenia

powoduje zróżnicowanie poziomu wskaźników (wyznaczonych poprzez kwantyfikację scharakteryzowaną w rozdziale 5.) opisujących:

- ocenę przystosowania do pracy nowoprzyjętych pracowników,
- ocenę treści szkoleń bhp,

¹ Dobosz M. Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2001.

² Stanisław A. Przystępny kurs statystyki z wykorzystaniem programu STATISTICA PL na przykładach z medycyny. T. 3. Wyd. Statsoft, Kraków 2007.

³ Sobczyk M. Statystyka. Wyd. UMCS, Lublin 2000.

- ocenę formalnej strony szkoleń bhp,
- kulturę bezpieczeństwa,
- wiedzę z zakresu bhp,
- ocenę potrzeb wynikających z różnicy w poziomie wiedzy.

Jednoczynnikową analizę wariancyjną zastosowano także do weryfikacji hipotez o wpływie wybranych czynników, charakteryzujących i związanych z pracownikami, którzy ulegli wypadkowi przy pracy, na poziom poszczególnych rodzajów kosztów poniesionych przez firmę z tytułu wypadku.

Trzecim obszarem analizy, w którym zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji, było sprawdzenie zróżnicowania: efektów organizacyjno-technicznych, wypadkowości i kosztów wypadków przy pracy pomiędzy trzema skupieniami sklepów, wyodrębnionymi w analizie skupień.

Hipotezy zerowe o równości wartości średnich w populacjach generalnych testowano testem F Fishera-Snedecora.

Hipotezę zerową odrzucano, gdy obliczona wartość charakterystyki F była wyższa od wartości granicznej (przy przyjętym poziomie istotności $p = 0,05$). W przypadku testowania więcej niż dwóch wartości średniej i odrzucenia hipotezy zerowej dalszą analizę – *post-hoc* – wykonywano testem NIR (również przy poziomie istotności $p=0,05$). Pozwoliło to na wskazanie jednorodnych grup średniej arytmetycznej.

- **analiza korelacji prostoliniowej**

Zastosowano ją w trzech przypadkach:

- celem odpowiedzi na pytanie, czy istnieje współzależność pomiędzy wskaźnikami obrazującymi efekty organizacyjno-techniczne, obliczonymi na podstawie wypowiedzi ankietowanych,
- celem odpowiedzi na pytanie, czy istnieje współzależność pomiędzy poszczególnymi kosztami badanych wypadków,
- celem odpowiedzi na pytanie, czy istnieje współzależność pomiędzy poziomem wskaźników obrazujących efekty organizacyjno-techniczne a wypadkowością i kosztami wypadków przy pracy.

W tym celu obliczono wartości współczynnika korelacji prostoliniowej Pearsona, a następnie weryfikowano hipotezę zerową o nieistotności współczynnika korelacji prosto-

liniowej w populacji generalnej - „ ρ ”, tj. hipotezę o braku istotnej różnicy pomiędzy bezwzględną wartością współczynnika a wartością 0:

$$H_0: \rho = 0$$

Weryfikację tę wykonano testem t-Studenta przy założonym poziomie istotności $p = 0,05$;

- **analiza regresji**

Zastosowano ją celem odwzorowania zmian łącznej liczby wypadków oraz zmian przeciętnego poziomu poszczególnych kosztów wypadków w badanym okresie. Miała ona na celu wyznaczenie modeli matematycznych, obrazujących zmiany tych wskaźników w latach 2003-2010. Wyboru odpowiednich funkcji aproksymujących dokonano na podstawie oceny rozrzutu punktów empirycznych w układzie dwóch współrzędnych, gdzie X oznacza kolejny rok, a Y – wartość określonego wskaźnika.

- **metoda analizy regresji wielorakiej**

Metodę tą zastosowano w celu wyznaczenia modeli matematycznych obrazujących zależność ogólnego kosztu wypadków od poszczególnych składników kosztów wypadków. Analiza regresji wielorakiej wykonywana jest w takich układach doświadczalnych, w których mamy do czynienia z jedną zmienną (ciągłą) zależną (objaśnianą) oraz z wieloma zmiennymi niezależnymi (objaśniającymi). W analizowanym przypadku zmienną objaśnianą był poziom kosztu ogólnego, a zmiennymi objaśniającymi – poziom sześciu składników kosztów, stanowiących podstawę obliczenia kosztu ogólnego. W obliczeniach zastosowano procedurę regresji krokowej postępującej, której istotą jest kolejne (krokowe) dołączanie do listy zmiennych objaśniających tych zmiennych, które mają najistotniejszy wpływ na zmienną zależną - aż do uzyskania „najlepszego” modelu;

- **wielowymiarowa analiza skupień**

Analiza skupień jest metodą mającą na celu zgrupowanie zmierzonych danych w sensowne struktury poprzez analizę podobieństw w poddanych badaniom elementach prezentowanej pracy – w 10 sklepach. Podobieństwa oceniane są na podstawie odległości pomiędzy elementami w wielowymiarowej przestrzeni utworzonej przez układ określonych parametrów (cech). Jest to tworzenie skupień takich elementów, które są do siebie najbardziej podobne i równocześnie maksymalnie różne od elementów zakwalifikowanych do pozostałych skupień.

Jednorodne skupienia badanych sklepów wyznaczano na podstawie zespołu następujących kryteriów - wskaźników wyznaczonych poprzez kwantyfikację, opisujących:

- ocenę przystosowania do pracy nowoprzyjętych pracowników,
- ocenę treści szkoleń bhp,
- ocenę formalnej strony szkoleń bhp,
- kulturę bezpieczeństwa,
- wiedzę z zakresu bhp,
- ocenę potrzeb wynikających z różnicy w poziomie wiedzy.

6. WNIOSKI

Ogólnodostępne badania wskazują, że o wiele mniejsze koszty wypadków przy pracy ponoszą pracodawcy. Próbę odpowiedzi na pytanie jakie są koszty pracodawcy związane z wypadkami przy pracy w sklepach wielkopowierzchniowych oraz jaki wpływ na efekty ekonomiczne i organizacyjno-techniczne mają szkolenia z zakresu bhp podjęto w prezentowanej rozprawie. Analiza przedstawionych w pracy badań pozwala na sformułowanie podanych poniżej wniosków:

1. Poziom oceny warunków przystosowania nowozatrudnionych wynikających z oceny treści szkolenia i różnicy w poziomie wiedzy, zależą od sieci sklepów, w których pracują respondenci. Z kolei poziom oceny formalnej strony szkoleń, poziom kultury bezpieczeństwa i higieny pracy a także wiedzy pracowników zatrudnionych w różnych sklepach wielkopowierzchniowych nie zależy od sieci sklepów, w których pracują respondenci (wniosek dotyczy hipotezy pierwszej).
2. Istnieje zróżnicowanie reakcji słuchacza na odbyte szkolenie z zakresu bhp, jego wiedzy i kultury bezpieczeństwa pracy w zależności od wieku, płci, wykształcenia, doświadczenia zawodowego, stażu pracy i zajmowanego stanowiska (odnosi się do hipotezy drugiej).
3. Wyższa wiedza z zakresu bhp nie jest efektem wyższej jakości przystosowania nowozatrudnionych do pracy, natomiast wyższa kultura bezpieczeństwa pracy jest efektem wyższej jakości przystosowania nowozatrudnionych do pracy (odnosi się do hipotezy trzeciej).
4. W badanym okresie średni przeciętny poziom jednostkowego kosztu ogólnego wypadku podlegał różnokierunkowym zmianom. W latach 2003-2005 średni jednostkowy poziom

kosztu ogólnego obniżył się, w latach 2005-2007 wskaźnik ten systematycznie wzrastał, a w latach 2007-2010 znowu uległ obniżeniu (odnosi się do hipotezy czwartej).

5. Nie potwierdzono istotnego statystycznie zróżnicowania poziomu wszystkich rodzajów kosztów jednostkowych w zależności od płci i wieku pracowników, którzy ulegli wypadkowi. Stwierdzono natomiast zróżnicowanie jednostkowych kosztów dochodzenia powypadkowego dotyczących stażu pracownika. Nie stwierdzono istotnego statystycznie zróżnicowania poziomu pozostałych rodzajów jednostkowych kosztów w zależności od stażu pracowników, którzy ulegli wypadkom (odnosi się do hipotezy piątej).

6. Poszczególne rodzaje kosztów wypadków przy pracy są ze sobą dodatnio skorelowane. Stwierdzono także, że koszt ogólny wypadku zależy od kosztów prowadzenia działań profilaktycznych, kosztów zastępstw, absencji i wynagrodzenia pracowników, którzy ulegli wypadkom (odnosi się do hipotezy szóstej).

7. Wypadkowość (liczba wypadków, częstość i ciężkość) przy pracy jest niższa w przypadku tych sklepów, w których jakość szkolenia z zakresu bhp i ich efekty, m.in. wiedza i kultura bezpieczeństwa pracy są wyższe. Stwierdzono także pozytywny wpływ jakości szkoleń bhp na wszystkie składniki jednostkowego kosztu ogólnego we wszystkich sklepach wielkopowierzchniowych (odnosi się do hipotezy siódmej).

Przedstawione powyżej wnioski wskazują, że wypadkowość i koszty wypadków przy pracy kształtują się na niższym poziomie w tych sklepach, w których jakość szkoleń bhp oraz ich efekty organizacyjno-techniczne są wyższe.

Analiza wyników badań pozwoliła stwierdzić przydatność modelu Donalda Kirkpatricka do oceny szkoleń w sklepach wielkopowierzchniowych.