



Wolność i otwartość oprogramowania jako składnik aktywizacji przedsiębiorczości studentów

STRESZCZENIE

CEL NAUKOWY: Celem artykułu jest prezentacja wyników badań i próba odpowiedzi na pytanie, czy wolne i otwarte oprogramowanie oraz etyka hakerska mogą być podstawą infrastruktury edukacyjnej, a tym samym elementem aktywizacji przedsiębiorczości studentów. Dodatkowo, praca zawiera próbę wskazania istoty etyki hakerskiej.

PROBLEM I METODY BADAWCZE: Problematyka badawcza zaprezentowana w niniejszym artykule dotyczy możliwości wykorzystania wolnego i otwartego oprogramowania do realizacji procesu dydaktycznego. Szczególną uwagę zwrócono na praktyczność stosowanych narzędzi oraz aktywizację przedsiębiorczości studentów. W ramach badania wykorzystano metodę obserwacji uczestniczącej, która stała się podstawą do zbudowania studium przypadku.

PROCES WYWODU: Artykuł składa się z czterech części. Pierwsza opisuje informacje dotyczące etyki hakerskiej oraz jej źródeł. W drugiej części zaprezentowano zagadnienia związane z wolnym i otwartym oprogramowaniem oraz możliwościami wykorzystania go do aktywizacji przedsiębiorczości. W kolejnej części autor przedstawia zagadnienia odnoszące się do przedsiębiorczości oraz sposobów jej rozpatrywania. Ostatnim elementem artykułu jest prezentacja wyników badań.

WYNIKI ANALIZY NAUKOWEJ: Analiza przeprowadzonych badań wskazuje możliwość wykorzystania wolnego i otwartego oprogramowania w procesach edukacyjnych. Tym samym istnieje możliwość wykorzystania tego oprogramowania do wzbudzenia zachowań przedsiębiorczych. Przeprowadzone badania empiryczne dowiodły, że studenci wykazują chęć używania wolnego i otwartego oprogramowania (81% respondentów). Autor wykorzystał niniejsze badanie jako podstawę do dalszych działań w tym obszarze.

WNIOSKI, INNOWACJE, REKOMENDACJE: Kształtowanie postaw przedsiębiorczych należy traktować jako niezbędny element nowoczesnego kształcenia. Artykuł analizuje główne kierunki oraz obszary w zakresie wykorzystania wolnego i otwartego oprogramowania. Szczegółowymi badaniami należałoby objąć różne grupy studentów, na różnych kierunkach studiów.

→ **SŁOWA KLUCZOWE:** **WOLNE I OTWARTE OPROGRAMOWANIE,
 ETYKA HAKERSKA, OTWARTA EDUKACJA,
 PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ STUDENTÓW**

ABSTRACT

Freedom and Openness of the Software as an Element of Student Entrepreneurship Activation

RESEARCH OBJECTIVE: The purpose of the article is a presentation of research results and an attempt to answer a question whether free and open software and hacker ethics can be the basis of education.

THE RESEARCH PROBLEM AND METHODS: Research issues presented in this article apply to the possibility of use free and open source software to implement the didactic process. Particular attention has been paid to practicality of the used tools and activation of students' entrepreneurship. In research participant method was used, as a base for case study.

THE PROCESS OF ARGUMENTATION: The paper is divided into four parts. The first one describes information about hacker ethics and their sources. The second part presents issues connected with free and open source software and the possibilities of using them to activate entrepreneurship. In the next part author presents issues related to entrepreneurship and the ways of considering them. The last part of the article presents results of the research.

RESEARCH RESULTS: The analysis of the research indicates the possibility of using free and open software in educational processes. Thus, it's possible to use this software to stimulate entrepreneurial behavior. The empirical study shows that students are strongly motivated to use free and open source software (81% of the respondents). The author used this study as a basis for further activities in this area.

CONCLUSIONS, INNOVATIONS, AND RECOMMENDATIONS: The development of entrepreneurial skills should be recognized as critical element for creating modern education. The article analyzes the main directions and areas in the use of free and open software. Detailed research should cover various groups of students, in different fields of study.

→ **KEYWORDS:** **FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE, HACKER ETHIC, OPEN EDUCATION, STUDENT ENTREPRENEURSHIP**

Wstęp

Szeroko rozumiana przedsiębiorczość jest z wielu przyczyn fundamentalną wartością w rozwoju współczesnej gospodarki. Stanowi możliwość budowania gospodarki opartej na wiedzy, innowacyjności, kreatywności oraz wykorzystaniu pojawiających się szans. Dodatkowo wśród krytycznego myślenia, umiejętności uczenia się oraz umiejętności komunikacyjnych i społecznych wymieniana jest często jako jeden ze składników kompetencji XXI w. Kompetencje, które stanowią bazę rozwoju współczesnego społeczeństwa i wybiegają poza granice typowej wiedzy. Przekładając to na grunt jednostki, stanowić

może to drogę do szeroko rozumianego sukcesu. Na tym tle wolność i otwartość rozumiana przez pryzmat etyki hakerskiej polegającej na dzieleniu się, współpracy i wykorzystaniu technologii do rozwoju jawi się jako naturalny składnik aktywizacji działań przedsiębiorczych.

Celem artykułu jest zaprezentowanie wyników badań wykorzystania przez studentów wolnego i otwartego oprogramowania do realizacji procesu dydaktycznego i próba odpowiedzi na pytanie, czy takie oprogramowanie oraz etyka hakerska mogą być podstawą infrastruktury edukacyjnej, a tym samym elementem aktywizacji przedsiębiorczości studentów. Dodatkowo praca zawiera próbę wskazania istoty etyki hakerskiej. Całość zagadnień przedstawiona jest na tle przeglądu literatury i analizy wybranych perspektyw związanych z prezentowanym obszarem. Przedstawione przez autora opracowanie ma charakter otwarty i stanowi punkt wyjścia do dalszych badań empirycznych.

1. Etyka hakerska jako źródło wolności i otwartości

Aby zrozumieć rozważania związane z wykorzystaniem wolności oraz otwartości w obszarze kształtowania przedsiębiorczości studentów, należy sięgnąć do historycznego obrazu tworzenia i rozpowszechniania oprogramowania. Jest to o tyle istotne, że zasadniczo różne od współczesnego – dobrze znanego nam obrazu. W swych źródłach oprogramowanie dostarczane klientowi było integralną częścią produktu, jakim był komputer. Co więcej, program był dostarczany klientowi w postaci kodu źródłowego. Pozwalało to na swobodną wymianę wiedzy, doświadczeń oraz samego kodu między firmami a przedstawicielami uniwersytetów. Dawało to wręcz nieograniczone możliwości modernizacji, usuwania błędów lub adaptacji do własnych – często bardzo specyficznych potrzeb.

Jednym z akademickich ośrodków, w którym funkcjonowała szeroko zakrojona współpraca świata praktyki oraz nauki, było Laboratorium Sztucznej Inteligencji w Massachusetts Institute of Technology. Programiści ci nazywali siebie hakerami. To, co należy podkreślić, to swoista etyka, jaką się oni charakteryzowali. Odnosiła się ona do sposobu tworzenia i dystrybucji oprogramowania. Fundamentalnym przesłaniem przyświecającym ich pracy była realizacja własnych pasji zawodowych (Lin, 2007, s. 34; Vainio i Vaden, 2007, s. 2-9). Komputer nie był przez nich traktowany tylko i wyłącznie jako maszyna, narzędzie i nie był on celem sam w sobie. Przedstawiał zdecydowanie większą wartość, za pomocą której można poznawać, jak działa świat. Dodatkowo do podstawowych zasad etyki hakerskiej zaliczyć można poniższe reguły (Levy, 1984, s. 28-35):

- dostęp do komputerów oraz wszystkich urządzeń mogących nauczyć człowieka, w jaki sposób działa świat, powinien być niczym nieograniczony;
- wszystkie informacje powinny być wolne;
- hakerzy powinni być oceniani poprzez swoją pracę, a nie poprzez fałszywe kryteria, takie jak wiek, wykształcenie czy rasa;
- możliwe jest tworzenie sztuki oraz piękna z wykorzystaniem komputera;
- komputer może zmienić życie na lepsze.

Na tych właśnie podwalinach rozpoczyna się współcześnie rozumiane wolne i otwarte oprogramowanie. W oficjalnej definicji FSF (ang. *Free Software Foundation*) czytamy, że „wolne oprogramowanie oznacza oprogramowanie, które szanuje wolność i społeczność użytkowników. W skrócie znaczy, że wolno użytkownikom uruchamiać, powielać, badać, zmieniać i ulepszać oprogramowanie. Więc wolne oprogramowanie to kwestia wolności, nie ceny” (FSF, 2018).

2. Wolne i otwarte projekty jako inkubatory przedsiębiorczości studentów

Funkcjonowanie oraz organizacja otwartych projektów różni się od swoich zamkniętych odpowiedników. Nie skupia się to jedynie na udostępnieniu produktu, jakim jest oprogramowanie na zasadach otwartej licencji, ale przede wszystkim na mechanizmach związanych z realizacją projektu, w tym na sposobie podejmowania decyzji oraz wpływie użytkowników na kształt projektu.

Typowy otwarty projekt jest inicjowany przez pojedynczą osobę lub małą grupę osób, która dostarcza początkowy kod. Do inicjującej grupy należy także określenie głównych zasad funkcjonowania i kierunków rozwoju projektu. Do podstawowych elementów projektu zaliczyć można system kontroli wersji z repozytorium kodu, forum oraz stronę internetową. Wstępny kod wprowadzany jest do zasobów repozytorium i tym samym rozpoczyna się proces tworzenia społeczności oraz prace nad projektem (Hinds i Lee, 2011, s. 198).

Społeczność powstająca wokół projektu często przedstawiana jest jako struktura zbliżona swoją budową do cebuli. Najbardziej wpływowe role znajdują się w centrum, natomiast każda z zewnętrznych warstw składa się z coraz to mniej wpływowych ról. Centralnym elementem tej konstrukcji są główni programiści, odpowiedzialni za całość operacji związanych z funkcjonowaniem projektu. Jednocześnie mają oni największy wpływ na podejmowanie decyzji. Kolejną warstwą są pozostali programiści, których praca opiera się przede wszystkim na przeglądaniu oraz modyfikacjach kodu, raportowaniu błędów oraz generowaniu sugestii związanych z dalszym funkcjonowaniem projektu. Następną warstwą obejmuje aktywnych użytkowników, którzy w dowolny sposób uczestniczą w życiu projektu (tworzenie dokumentacji, testowanie, zgłaszanie błędów itp.). Najbardziej zewnętrzną warstwę stanowią pasywni użytkownicy, którzy nie angażują się w żaden sposób w prace nad projektem, wykorzystując tylko stworzone oprogramowanie (Glaser, 2007, s. 175).

3. Przedsiębiorczość – analiza literatury przedmiotu

Pojęcie przedsiębiorczości jest definiowane w literaturze przedmiotu w bardzo różny i szeroki sposób. W ramach nauk ekonomicznych traktowana jest ona jako jeden

z ważniejszych czynników rozwoju społeczno-gospodarczego każdego kraju. Patrząc na to zagadnienie z pozycji nauk społecznych, można odnaleźć próby wytłumaczenia tego terminu poprzez pryzmat cech ludzkich wpływających na zachowania. Ogromne zróżnicowanie znaczeń, a tym samym i podejść w rozumieniu tego pojęcia zarówno w aspekcie teoretycznym, jak i praktycznym prowadzi do badań przedstawicieli z wielu dziedzin naukowych (zarządzania, ekonomii, socjologii oraz psychologii). Dlatego bardzo często w literaturze można znaleźć opracowania charakteryzujące się interdyscyplinarnością (Łuczka i Rembiasz, 2016, s. 30).

Można wyróżnić trzy podstawowe podejścia do rozumienia pojęcia przedsiębiorczości (Piecuch, 2010):

- jako procesu polegającego na założeniu i prowadzeniu działalności;
- jako zachowania przejawiającego się umiejętnościami pozwalającymi na wykorzystanie pomysłów oraz wszelkiego rodzaju nadarzających się okazji;
- jako postawy wobec otaczającego świata.

W niniejszym artykule najbardziej interesującą perspektywą będzie drugie ujęcie pojęcia przedsiębiorczości. W tym sposobie postrzegania przedsiębiorczości należy podkreślić istotny element, jakim jest gotowość do podejmowania działań. Mogą się one przejawiać aktywnościami w różnych obszarach i poziomach, ale ich wspólnym mianownikiem jest chęć aktywnego i twórczego działania, czego wymiernym efektem jest ulepszenie otaczającej nas rzeczywistości, osiąganie korzyści, poprawy warunków życia lub większej efektywności działania (Kulig-Moskwa i Strzelczyk, 2014). Osoby postrzegane jako przedsiębiorcze cechują się: pomysłowością i innowacyjnością, cierpliwością w rozwiązywaniu problemów, ambicjami, chęcią współpracy, zdolnościami obserwowania potrzeb na styku różnych obszarów, umiejętnością określenia celu oraz wizji (Szkołpiński, 2016).

Jak dowodzi Śladek (2016), postrzeganie przedsiębiorczości jako postawy jest w swym fundamencie dość szerokie. Pewna grupa cech wpływających na takie zachowania może mieć podłoże wrodzone, inne natomiast mogą być efektem wyuczonym. Zachodzi więc fundamentalne pytanie, czy tego typu postaw można się nauczyć. Analizując dostępną literaturę, można stwierdzić, że „przynajmniej niektórych aspektów przedsiębiorczości można nauczać z powodzeniem” (Henry, Hill i Leitch, 2005, s. 98).

Edukacja na polu przedsiębiorczości stanowi istotny element kształtowania postaw, umiejętności oraz wiedzy w sferze radzenia sobie z funkcjonowaniem w świecie gospodarki. Ważnym aspektem jest nie tylko samo kształtowanie sposobu myślenia, podejść czy teorii, ale także praktyki, zachowania i pewnej kultury przedsiębiorczej w danym obszarze działania. Bardzo ważnym celem staje się więc zachęcanie do działań przedsiębiorczych – ze szczególnym uwzględnieniem działalności studentów. Fundamentem w tym obszarze jest nieograniczanie się jedynie do aspektu formalnego edukacji i pozostawanie na poziomie nabywania wiedzy teoretycznej, ale również – a może przede wszystkim – aktywność w sferze praktycznej objawiająca się samodzielnym działaniem, edukacją nieformalną oraz rozwojem bez pośrednictwa uczelni (Andrzejczyk, 2016). Wpisuje się to bezpośrednio w uczenie się przez całe życie (ang. *lifelong learning*) oraz

tw. kompetencje XXI w., które stanowią podstawę funkcjonowania i rozwoju społeczeństwa w zmieniającym się dynamicznie świecie.

4. Wolne i otwarte oprogramowanie jako fundament procesu nauczania – wyniki badań

Tapscott i Williams (2008) w książce *Wikinomia* opisują nowe podejście do funkcjonowania społeczeństwa oraz biznesu. Opiera się ono na współpracy społeczności skupionych wokół różnych obszarów funkcjonowania gospodarki. Odwołując się do licznych przykładów, autorzy naświetlają korzyści płynące z takiego rozwiązania, w tym szybszy rozwój gospodarczy, tworzenie nowych innowacyjnych produktów i usług. Jest to o tyle ciekawe, że w swych fundamentalnych założeniach zupełnie różne od modeli biznesowych współcześnie dominujących. Jeśli przełożymy to na grunt aktywizacji studentów oraz wszechobecnego dążenia do praktyczności kształcenia, to naturalnym rozwiązaniem wydaje się połączenie wolności oraz otwartości oferowanej przez świat oprogramowania w wymiarze edukacyjnym. Dodatkowym składnikiem tego rozwiązania jest praca studentów na dużych, funkcjonujących w przestrzeni światowej projektach. Edukacja taka przestaje opierać się na wybranych, często spreparowanych przykładach niemających odzwierciedlenia w realnych zadaniach.

W ślad za stwierdzeniem oprogramowanie jawi się nam wszystko to, co związane z technologią. Oczywiście w takim przypadku wykorzystanie wolnych i otwartych projektów jest wręcz oczywiste i bardzo proste. Zachodzi pytanie, czy oprogramowanie takie może się stać fundamentem dla innych kierunków studiów, w których komputer wykorzystywany jest jako przedmiot, a nie podmiot. Wydaje się, że można znaleźć obszary pozwalające na takie właśnie podejście. Mogą to być aktywności związane z testowaniem, tworzeniem dokumentacji, tworzeniem szkoleń, zarządzaniem procesami, tworzeniem działań marketingowych, wprowadzaniem nowych wydań, reklamą itp.

W ramach badania wykorzystano metodę obserwacji uczestniczącej, która stała się podstawą do zbudowania studium przypadku. Do badania wybrano aspekt budowy systemu do realizacji procesu dydaktycznego i jego oddziaływania na rozwój umiejętności pojawiających się w otoczeniu. Opisany przypadek stanowi badanie pilotażowe do przygotowywanej przez autora rozprawy doktorskiej.

Badanie zostało przeprowadzone w ramach przedmiotu technologie informacyjne, który jest realizowany na pierwszym roku każdego kierunku studiów. Stanowi on podstawę do zapoznania studentów z narzędziami przydatnymi w toku dalszej edukacji. Do realizacji projektu wybrane zostały trzy grupy dziekańskie na studiach niestacjonarnych na kierunku logistyka. W sumie było to 32 studentów. Podstawowym warunkiem uczestnictwa był brak doświadczenia w użytkowaniu systemu operacyjnego GNU/Linux.

Na potrzeby realizacji projektu skonstruowano aparaturę badawczą składającą się z ekosystemu opierającego się na wolnym i otwartym oprogramowaniu. Podstawą całego rozwiązania była platforma e-learningowa Moodle funkcjonująca w Wyższej Szkole

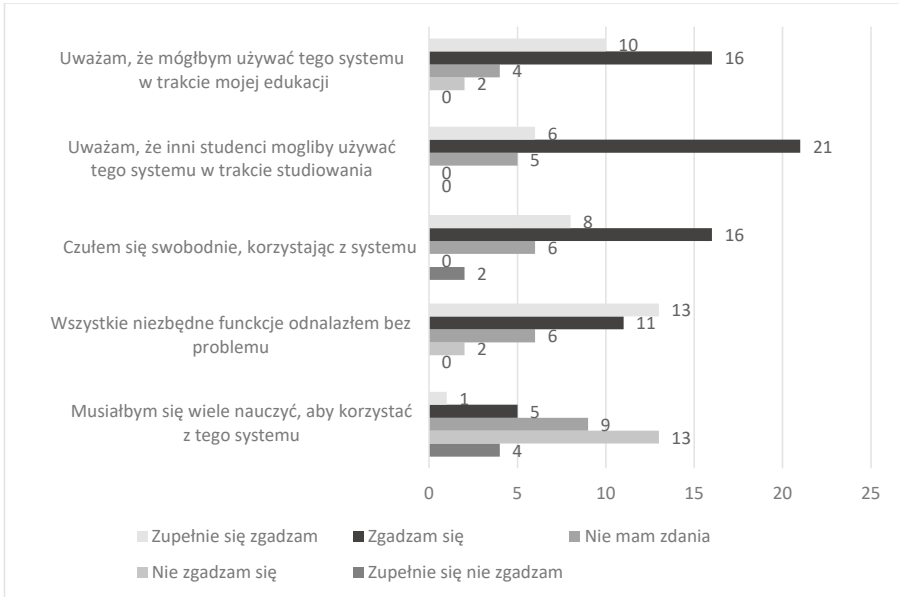
Bankowej. Stanowiła ona centralne repozytorium zasobów do realizacji procesu dydaktycznego. Dodatkowo przygotowano stacje robocze, które pracowały pod kontrolą systemu operacyjnego openSuSe, oraz oprogramowanie narzędziowe wykorzystywane w codziennej pracy: przeglądarka internetowa Firefox oraz pakiet biurowy LibreOffice. Do przygotowania architektury pomocniczej wykorzystano oprogramowanie serwerowe Apache, PHP, MySQL, LimeSurvey. W ramach pierwszej fazy badania przygotowano scenariusze pokrywające podstawowe operacje w systemie komputerowym. Obejmowały one proces przygotowania środowiska do pracy oraz wykonanie prostych czynności: zalogowanie się do systemu, uruchomienie przeglądarki internetowej, wyszukanie informacji, założenie katalogu na dysku, wykonanie kopii plików oraz edycję i aktualizację plików pakietu biurowego.

Wśród 32 uczestników badania wszyscy poprawnie wykonali zadanie polegające na zalogowaniu się do systemu operacyjnego i uruchomieniu wymaganego oprogramowania. Z powodu braku wcześniejszego doświadczenia niektórym studentom początkowo poruszanie się po systemie sprawiało niewielkie problemy. Związane to było z inną budową interface'u oraz umiejscowieniem poszczególnych aplikacji.

Co jest bardzo interesujące, na pytanie: „Czy udało ci się poprawnie zrealizować zadanie związane z wykonaniem operacji plikowych” 31 osób odpowiedziało „tak”, a tylko jedna odpowiedziała „nie”. Należy zaznaczyć, że student negatywnie oceniający wynik swojej pracy zadanie wykonał prawidłowo. Wśród osób, które oceniły efekt pracy jako poprawny, jedna osoba wykonała zadanie błędnie.

Po realizacji każdego ze scenariuszy studenci zostali poproszeni o wyrażenie opinii oraz odczuć w odniesieniu do realizowanych zadań. Odpowiedzi do pierwszego bloku zadań znajdują się na wykresie 1.

Przy podsumowaniu badania studenci w trakcie dyskusji mogli się podzielić swoimi opiniami oraz spostrzeżeniami dotyczącymi pracy z przygotowanym systemem. Wśród pozytywnych aspektów związanych z realizowanym zadaniem powtarzały się: łatwość realizacji zadań, odpowiednia funkcjonalność, przejrzystość, łatwość obsługi. Jeśli chodzi o negatywne aspekty, najczęściej pojawiały się: brak wystarczającej wiedzy, przyzwyczajenie do innych systemów, początkowe trudności z przestawieniem się na inne aplikacje. Bardzo często pojawiało się także stwierdzenie: „jedynie negatywne odczucie było na początku, gdyż byłam przyzwyczajona do pracy na innych programach; po zapoznaniu się z możliwościami innego systemu czuję się już w miarę komfortowo”, które można uznać za wspólny mianownik większości odpowiedzi.



Wykres 1. Wyniki badania dotyczące wykorzystania WIOO.
Źródło: opracowanie własne.

Analizując odpowiedzi przedstawione na wykresie 1, należy stwierdzić, że studenci nie mieli większych problemów z wykorzystaniem infrastruktury opartej na wolnym i otwartym oprogramowaniu – 24 z nich stwierdziło, że czuło się swobodnie, korzystając z systemu. Uważali oni, że mogliby używać go w trakcie swoich studiów (26 osób), tak jak inni studenci (27 osób). Co ciekawe, uczestnicy badania w większości (24 osoby) nie mieli problemów z odnalezieniem wymaganych aplikacji oraz funkcjonalności, ale jednocześnie 17 osób twierdziło, że musiałyby się nauczyć wiele, aby korzystać z systemu.

Wartością dodaną wynikającą z przeprowadzonych badań był wzrost zainteresowania wśród studentów wolnym i otwartym oprogramowaniem. Po zajęciach odnotowano wzmożoną aktywność studentów przejawiającą się pytaniami oraz mailami z prośbą o dodatkowe informacje związane z tym typem oprogramowania. Co ciekawe, studenci próbowali w domu zainstalować wykorzystywane na zajęciach oprogramowanie i wykorzystywać je do własnych celów. Jest to tym bardziej inspirujące, że wpisuje się we wzrost aktywności związanej z przedsiębiorczością rozumianą jako przejaw aktywności oraz umiejętność wykorzystania nowych możliwości i pomysłów.

Podsumowanie

Umiejętność funkcjonowania w zmieniającym się i dynamicznym świecie, w którym dane oraz informacje stanowią ogromną wartość, staje się krytyczna. Przedsiębiorczość rozumiana jako zachowanie, przejawiające się umiejętnościami pozwalającymi na wykorzystanie pomysłów oraz wszelkiego rodzaju nadarzających się okazji, wydaje się jedną z głównych kompetencji współczesnego społeczeństwa.

W wyniku analizy otrzymanych wyników pilotażowego badania opierającego się na wykorzystaniu wolnego i otwartego oprogramowania można odpowiedzieć twierdząco na postawione we wstępie pytanie, że oprogramowanie to może stanowić podstawę do budowy infrastruktury dydaktycznej. W ujęciu technicznym elementy składowe wykorzystane do budowy infrastruktury stanowią elastyczne, wydajne i funkcjonalne składniki. W wymiarze wolności, dostępności oraz ich otwartości stanowić mogą interesującą alternatywę do realizacji procesów dydaktycznych na podstawie realnych projektów. Etyka hakera postulująca dostępność i pewnego rodzaju podległość technologii w stosunku do człowieka otwiera ogromne przestrzenie na zastosowanie jej w aktywizacji studentów, co jest obszarem pogłębionych badań autora.

Studenci korzystający z wolnych i otwartych projektów czuli się swobodnie w trakcie pracy i nie stwarzało im to większych problemów. Tym samym zadaje to kłam jednemu z najczęściej powtarzanych mitów, że oprogramowanie takie jest trudne w użytkowaniu. Inspirującym aspektem przeprowadzonego badania była dodatkowa aktywność i zainteresowanie studentów oprogramowaniem. Wyczerpuje to znamiona przedstawionej definicji przedsiębiorczości i ukazuje ogromny potencjał w tego typu przedsięwzięciach.

Badanie potraktowane zostało jako punkt wyjścia i przyczynek do dalszych rozważań związanych z aktywizacją przedsiębiorczości studentów. Na fundamencie zaprezentowanych w artykule wyników autor realizuje badania związane z aktywizacją studentów w innych obszarach niż oprogramowanie.

BIBLIOGRAFIA

- Andrzejczyk, A. (2016). Wybrane formy edukacji a kształtowanie postaw przedsiębiorczych młodzieży akademickiej. *Horyzonty Wychowania*, 15(34), 177.
- FSF. (2018). *Definicja Wolnego Oprogramowania*. Pozyskano z: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html> (dostęp: 10.03.2018).
- Glaser, J. (2007). The social order of open source software production. W: K. Amant i B. Still (red.), *Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives*. London: IGI Global, 175.
- Hinds, D. i Lee, R.M. (2011). Communication network characteristics of open source communities. W: S. Koch (red.), *Multi Disciplinary Advancement in Open Source Software and Processes*. London: IGI Global, 198.
- Henry, C., Hill, F. i Leitch, C. (2005). Entrepreneurship education and training: can entrepreneurship be taught? Part I. *Education + Training*, 47(2), 98.

- Kulig-Moskwa, K. i Strzelczyk, A. (2014). Postawy i zachowania przedsiębiorcze studentów na przykładzie Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu – wyniki badań własnych. *Horyzonty Wychowania*, 13(28), 83.
- Lin, Y.W. (2007). Hacker culture and the FLOSS innovation. W: K. Amant i B. Still (red.), *Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives*. London: IGI Global, 34.
- Levy, S. (1984). *Hackers: Heroes of the Computer Revolution*. New York: Anchor Press.
- Łuczka, T. i Rembiasz, M. (2016). Badanie postaw przedsiębiorczych studentów – wybrane aspekty teoretyczne i empiryczne. *Horyzonty Wychowania*, 15(34), 30.
- Piecuch, T. (2010). *Przedsiębiorczość. Podstawy teoretyczne*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Śladek, A. (2016). Przedsiębiorczość oraz kreatywność jako kompetencje społeczne wymagane na różnych kierunkach kształcenia akademickiego. *Horyzonty Wychowania*, 15(34), 198.
- Szkopiński, D. (2016). Rola uniwersytetu w rozwoju przedsiębiorczości akademickiej w Polsce na podstawie doświadczeń amerykańskich i zachodnioeuropejskich. *Horyzonty Wychowania*, 15(35), 323.
- Tapscott, D. i Williams, A. (2008). *Wikinomia. O globalnej współpracy, która zmienia wszystko*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Vainio, N. i Vaden, T. (2007). Free software philosophy and open source. W: K. Amant i B. Still (red.), *Handbook of Research on Open Source Software: Technological, Economic, and Social Perspectives*. London: IGI Global, 2-9.

Copyright and License



This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution – NoDerivs (CC BY- ND 4.0) License
<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>