

Jak z pomocą matematyki realizować marzenia

Andrzej Ubik



ilustr.1

Spis treści

Wstęp	3
Część teoretyczna	4
Część praktyczna	6
Podsumowanie	13

Wstęp

Niniejsza praca dotyczy mojego biznes planu. Podzieliłem ją na dwie części: teoretyczną i praktyczną.

W części teoretycznej przedstawiłem podstawowe narzędzia, których używałem w części praktycznej. Korzystałem przy tym z literatury, ale przytoczone pojęcia starałem się ilustrować wymyślonymi przeze mnie przykładami. Pomogło mi to zrozumieć omawiane tematy.

W drugiej części pracy omówiłem model mojego biznes planu, dokonując bilansu zysków i strat w poszczególnych miesiącach. Z obliczeń wynika, że warto inwestować zgodnie z moim planem. Jest to jednak tylko model, więc pewnych czynników nie uwzględniłem. Istnieje więc ryzyko, że wskazany przeze mnie scenariusz jest zbyt optymistyczny. Ponadto, zanim dorosnę sytuacja na rynku finansowym i samochodowym może się zmienić. Mimo to chciałbym w przyszłości wcielić mój plan w życie, choć pewnie będę musiał go uszczegółowić i udoskonalić a także elastycznie podchodzić do pewnych zmian.

Czytelnikowi życzę miłego czytania!

Część teoretyczna

1. Co to jest procent?

Definicja procenta nie jest zbyt skomplikowana:

Definicja 1 Procent jest to jedna setna całości.

Aby ją lepiej zrozumieć, rozwiązałam następujące zadanie:

Zadanie nr 1

Skrzynka jabłek Cortland kosztuje 20 zł.

Jedno jabłko (Cortland) kosztuje 5 % ceny skrzynki jabłek.

Ile kosztuje jabłko?

Rozwiązanie:

$$5\% \text{ z } 20 \text{ zł} = 5 * 20 \text{ zł} : 100 = 100 \text{ zł} : 100 = 1 \text{ zł}.$$

Odpowiedź: jedno jabłko kosztuje 1 zł.

2. Jak wartość pieniądza zmienia się w czasie?

Wartość pieniądza zmienia się w czasie. Jest to wynikiem działania następujących czynników:

- Większość towarów drożeje wraz z upływem czasu. Zjawisko to nosi nazwę inflacji. Zatem to, co dzisiaj możemy kupić za 100 złotych, w przyszłości najprawdopodobniej będzie kosztowało więcej.
- Pieniądze można inwestować. Przykładowo, mając 600 złotych można kupić 2 szczyryki szwajcarskie, które następnie można sprzedać za 850 zł.

W związku z powyższym bardziej się opłaca dostać określoną ilość pieniędzy teraz niż w przyszłości.

Oznaczając przez f wartość pieniądza za n miesięcy, przez p jego obecną wartość a przez r miesięczną stopę procentową można wyrazić powyższą zależność następującym wzorem:

$$f = p * (1+r)^n.$$

Otrzymujemy stąd: $p = f : (1+r)^n$.

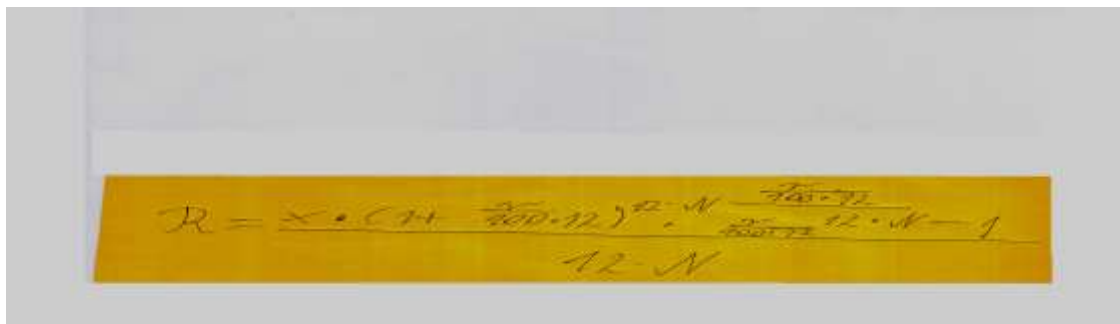
Przykład nr 1

Kolega pożyczył mi dzisiaj 100 zł. Zastanawia mnie, ile powinienem mu oddać za dwa miesiące, zakładając, że miesięczna stopa procentowa wynosi 1%.

Skorzystamy ze wzoru $f = p * (1+r)^n$. Podstawiając $p = 100$ zł, $r = 0.01$ oraz $n = 2$, otrzymujemy $f = 102.01$ zł. Mogę więc oddać koledze 100 zł i dorzucić do tego dobrego lizaka ☺.

3. Kredyt

Jak pisaliśmy w poprzednim rozdziale wartość pieniądza zmienia się w czasie. Dlatego zaciągając kredyt musimy pamiętać, że będziemy musieli oddać więcej pieniędzy niż dostaliśmy. W dalszej części opisu opieramy się na pozycji [2] z bibliografii. Używając fachowego nazewnictwa, możemy powiedzieć, że rata kredytu składa się z raty kapitałowej i raty odsetkowej. *Rata kapitałowa* to część pieniędzy, które faktycznie pożyczaliśmy. *Rata odsetkowa* to w pewnym sensie bonus dla kredytodawcy. Poniżej przedstawiamy, jak wyliczyć wielkość pojedynczej raty, przy założeniu, że jest ona stała (nie zmienia się w czasie). Przypuśćmy, że chcemy pożyczyć x złotych. Kredyt chcemy spłacić w ciągu N lat a oprocentowanie w skali roku wynosi r procent. Wówczas ratę kredytu obliczamy korzystając ze wzoru:


$$R = \frac{x \cdot (1 + \frac{r}{100})^{2 \cdot N} \cdot \frac{r}{100}}{12 \cdot N}$$

Część praktyczna

1. Szkicowy opis mojego biznes planu

Projekt będzie dotyczył sektora samochodowego. Chciałbym zacząć biznes w Norwegii jako mechanik, ponieważ łatwo tam zarobić. Nawet mały warsztat tam przynosi duże zyski, ponieważ w tamtym państwie jest mało mechaników i dzięki temu jest to szanowany zawód.

Swój początkowo mały warsztat chciałbym stopniowo rozwijać i z czasem włączyć w zakres oferowanych przeze mnie usług lakierowanie i tuningowanie, nie przestając przy tym świadczyć usług mechanicznych. Kiedy będę miał już wystarczająco dużo pieniędzy, pojedę do Ameryki i tam otworzę warsztat tuningowo-restauracyjny klasycznych samochodów.

2. Oszacowanie kosztów i zysków

A. Koszty

Poniżej przedstawiam szacunkowe koszty mojego projektu:

	Szacunkowy koszt	Uwagi
Bilet do Norwegii	500 zł	
Teren na warsztat lub Warsztat	mniej więcej 1 milion zł	Budując warsztat od fundamentów zaoszczędziłbym pieniądze, ale kupując cały warsztat zaoszczędziłbym sporo czasu. Szacuję, że w zaoszczędzonym czasie zarobię więcej pieniędzy niż zaoszczędziłbym budując warsztat.
Sprzęt do warsztatu	100 tysięcy zł	
Reklama	20 tysięcy zł	Billboardy, internetowe reklamy
Pensja dla pracowników a. do rozszerzenia warsztatu:	42 tysiące zł miesięcznie,	Do czasu rozszerzenia warsztatu będę zatrudniał trzech pracowników, później pięciu.

b. po rozszerzeniu:	70 tysięcy zł miesięcznie	
Bieżące wydatki	8-10 tysięcy zł	podatki, czynsz itp
Kupno części a. przed rozszerzeniem: b. po rozszerzeniu:	45 tysięcy miesięcznie, 75 tysięcy miesięcznie + premie	Procentowy wzrost przychodu po rozszerzeniu jest dużo większy niż procentowy wzrost kosztów części, ponieważ w przypadku bardziej wyspecjalizowanych usług klient płaci głównie za kompetencje mechanika, nie zaś za materiały
Pieniądze na rozbudowę warsztatu	180 tysięcy zł	
Pieniądze potrzebne na start w USA	2 miliony zł	

B. Zyski

Zyski są trudne do oszacowania ze względu na indywidualny charakter zleceń. Przyjmuje jednak, że w pierwszym miesiącu ze względu na to, że mój warsztat jeszcze nie będzie znany otrzymam od klientów około 70 tysięcy złotych (140 tysięcy koron Norweskich), w drugim miesiącu zarobię o 17-20 tysięcy więcej a w kolejnych miesiącach aż do momentu rozszerzenia usług o lakierowanie i tuningowanie około 125 tysięcy zł miesięcznie.

Od tego momentu przychód szacuje na około 280 tysięcy miesięcznie.

3. Szczegółowe wyliczenia

Ten rozdział ma na celu oszacowanie, ile czasu zajmie mi zaoszczędzenie pieniędzy na otwarcie warsztatu w Stanach Zjednoczonych. Zakładam, że zaczynając realizować mój projekt będę miał 200000 złotych.

A. Wyliczam ratę kredytu

Chciałbym zaciągnąć kredyt w wysokości 1 000 000 złotych. Przyjmuje oprocentowanie roczne 3.03 %. Kredyt chciałbym spłacać przez 15 lat. Podstawiając te

wielkości do wzoru przedstawionego w części teoretycznej pracy, otrzymuję, że rata miesięczna wynosi **6901,01 zł**.

B. Bilans w poszczególnych miesiącach

Miesiąc pierwszy

Saldo początkowe: 1200000 złotych

Koszty:

- Bilet do Norwegii: 500 złotych
- Warsztat: 1000000 złotych
- Sprzęt do warsztatu: 100000 złotych
- Reklama: 20000 złotych

Razem: 1120500 złotych

Zyski: brak

Saldo końcowe: 1200000 złotych-1120500 złotych=79500 złotych

Miesiąc drugi

Saldo początkowe: 79500 złotych

Koszty:

- Pensja dla pracowników: 42000 złotych
- Części: 45000 złotych
- Bieżące wydatki: 10000 zł
- Rata kredytu: 6900 złotych

Razem: 103900 złotych

Zyski: 70 000 złotych

Saldo końcowe: 79500 złotych- 103 900 złotych+ 70 000 złotych=45 600 złotych

Miesiąc trzeci:

Saldo początkowe: 45600 złotych

Koszty:

- Pensja dla pracowników: 42 000 złotych
- Części: 45 000 złotych
- Bieżące wydatki: 10000 złotych
- Rata kredytu: 6900 złotych

Razem: 103900 złotych

Zyski: 90000 złotych

Saldo końcowe: 45600 złotych-103900 złotych+90000 złotych=31700 złotych

W kolejnych miesiącach aż do rozszerzenia warsztatu koszty nie będą się zmieniać i będą wynosić 103900 złotych miesięcznie. Zyski ustalą się na poziomie 125000 złotych miesięcznie. Zatem miesięczny przychód będzie wynosił:

125000 złotych - 103900 złotych = 21100 złotych.

Wynika stąd, że aby mieć na kacie 18000 złotych potrzebnych na rozbudowę warsztatu muszą odczekać $(18000 \text{ złotych} - 31700 \text{ złotych}) : 21100 \text{ złotych} = 7.03$, czyli około 8 miesięcy.

Miesiąc jedenasty:

Saldo końcowe: 31700 + 8 * 21100 = 200500

Miesiąc dwunasty:

Saldo początkowe: 200500 złotych

Koszty:

- Rozbudowa warsztatu: 180000 złotych,
- Pensja dla pracowników: 70 000 złotych,
- Części: 75 000 złotych,
- Bieżące wydatki: 10000 złotych
- Rata kredytu: 6900 złotych

Razem: 341900 złotych

Zyski: 280000 złotych

Saldo końcowe: 138600

Miesiąc trzynasty:

Saldo początkowe: 138600 złotych

Koszty:

- Pensja dla pracowników: 70 000 złotych
- Części: 75 000 złotych
- Bieżące wydatki: 10000 złotych
- Rata kredytu: 6900 złotych

Razem: 161900

Zyski: 280000 złotych

Saldo końcowe: 256700 złotych

W kolejnych miesiącach przychód wynosiłby:

280000 złotych-161900 złotych=118100 złotych,

ale chciałbym szybciej spłacić kredyt. Postanawiam, że będę na ten cel poświęcał 18000 złotych miesięcznie. Ponadto przeznaczę dodatkowe 7000 złotych na premie dla pracowników. Zatem przychód będzie wynosił 100000

*złotych miesięcznie. Oznacza to, że 3000000 złotych potrzebne na start w USA
będę miał po*

(3000000 złotych-356700 złotych) :100 000 złotych=26.433≈27 miesiącach.

Po 40 miesiącach od rozpoczęcia projektu będę w USA!

Ilustrowany przykład procesu rekonstrukcji i przeróbki na wersję hot rod



ilustr. 2. oraz 3.



Ilustr. 4. oraz 5.

Przykładowy warsztat samochodowy w USA



ilustr. 6.

Podsumowanie

Z przedstawionych powyżej obliczeń wynika, że przez pierwszych kilka miesięcy trwania projektu będę wydawał więcej niż zarabiał, ale szybko się to zmieni. Po około roku mieszkania w Norwegii będę miał wystarczająco dużo pieniędzy, aby rozbudować warsztat a po 3 i pół roku będę mógł rozpocząć inwestycję w USA (choć pozostanie mi trochę niespłaconego kredytu).

Bibliografia:

1. Kwiatkowski Eugeniusz, Milewski Roman, *Podstawy ekonomii*, PWN, Warszawa 2014, ISBN: 978-83-01-15293-2,
2. <http://www.destro.pl/bankowosc/jaki-jest-wzor-na-rate-kredytu/> z dnia 10.12.2014r.

Spis ilustracji:

1. ilustracja strona tytułowa: <http://globalcarslist.com/photo/im/plymouth-superbird/06/default.htm>. / z dnia 18.02.2015r.
2. <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/b4/47/f9/b447f9088b878f31b0a26c6f9a70d930.jpg>
3. http://tenwheel.com/imgs/a/b/g/1/f/1970_plymouth_roadrunner_superbird_project_440_big_block_4_speed_nascar_hemi_1_lgw.jpg
4. <http://www.moibibiki.com/files/carsNews/images/plymouthone-of-the-outstanding-brands-of-automobiles-in-the-usa.jpg>
5. http://www.speedhunters.com/wp-content/uploads/2013/03/Swiss_Hot_Rods-001.jpg