

STRUKTURA PRACY DYPLOMOWEJ

Maciej Pietrasik

POLITECHNIKA SZCZECIŃSKA WYDZIAŁ INFORMATYKI

Cel prezentacji

Ta prezentacja nie ma na celu jednoznacznego i szczegółowego zdefiniowania założeń jakie powinny zostać spełnione przez każdą pracę dyplomową! Łatwo spostrzec, że różne typy prac (np. prace o charakterze konstrukcyjnym, projektowym itp.) wymuszają odmienny sposób ich prezentacji. Można jednak opracować ogólne wskaźówki oraz wymagania dotyczące konstrukcji **opracowania naukowego**, które znajdują swoje zastosowanie również przy tworzeniu pracy dyplomowej.

1. Wskazówki ogólne

Główne zalety dobrej struktury pracy naukowej:

- **Prostota i przejrzystość** - stanowi przejaw logiki rozumowania
- **Kondensacja** - polegająca na takim układzie treści, który eliminuje niebezpieczeństwo parokrotnych nawrotów tego samego zagadnienia.
- **Metodyczność** - zgodność z tokiem prawidłowego myślenia
- **Harmonia** - zachowanie odpowiednich proporcji między poszczególnymi fragmentami pracy

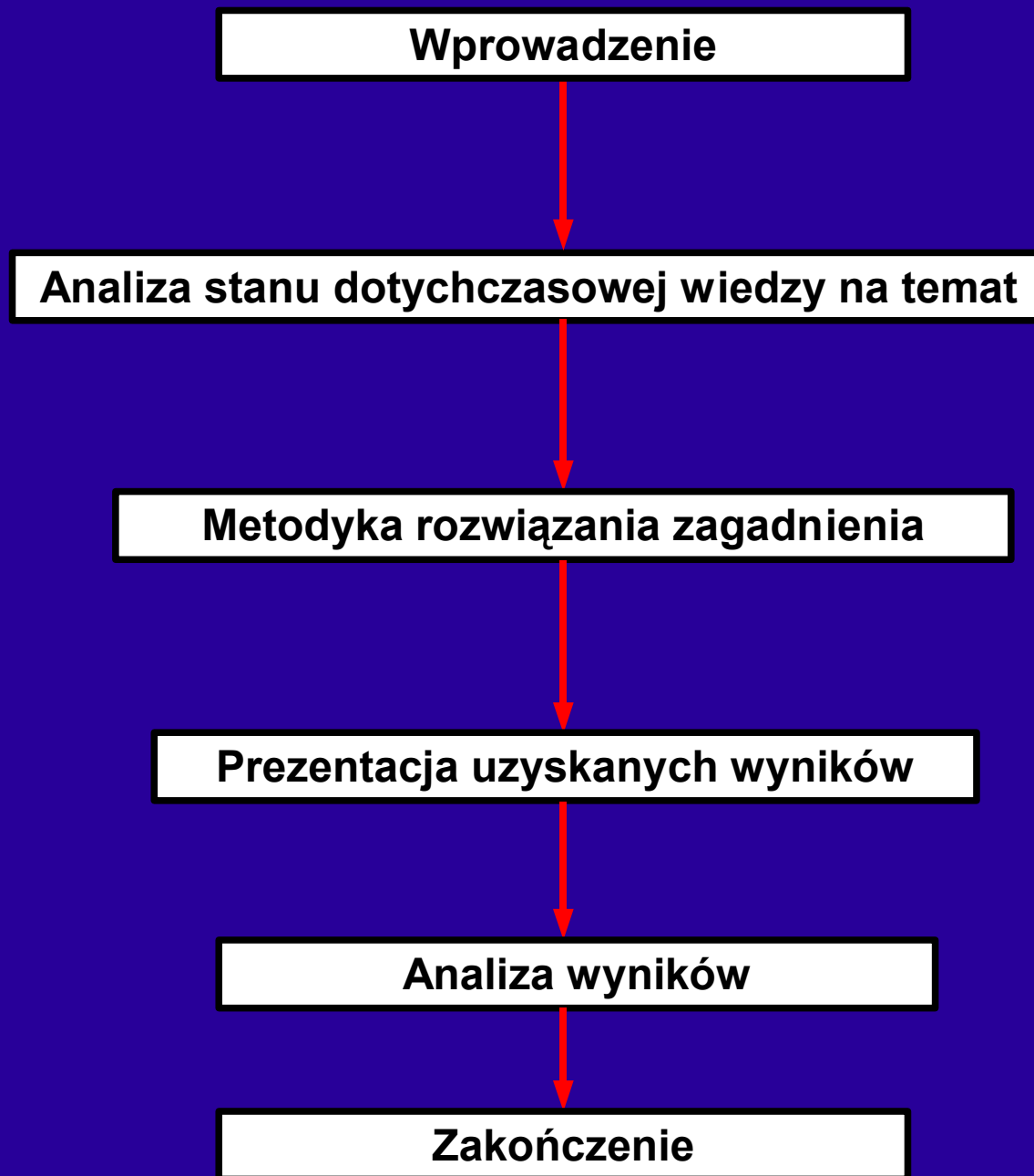
Aby te zalety osiągnąć muszą być spełnione następujące zasady:

- ✓ **Zasada ciągu wynikania** - następny rozdział naszej pracy powinien być kontynuacją poprzedniego, zaś poprzedni powinien stwarzać podbudowę do następnego.
- ✓ **Zasada układu hierarchicznego** – w pracy powinny występować fragmenty *nierównorzędne*:
 - *Rozdziały*
 - *Podrozdziały*
 - *Kwestie*
 - *Punkty*

2. Wytyczne dotyczące struktury pracy

Wytyczne, które zostaną tutaj przedstawione dotyczą przede wszystkim prac o charakterze **eksperymentalno-analitycznym**, czyli opierających się na wynikach i interpretacji eksperymentu.

Zewnętrznie struktura pracy dyplomowej przedstawia się w ten sposób, że obejmuje ona kilka **rozdziałów**, które dzielą się następnie na **podrozdziały** obejmujące kilka **punktów**. Zapoznamy się teraz z budową i znaczeniem poszczególnych rozdziałów pracy.



2.1 WPROWADZENIE

Wprowadzenie jest pierwszym rozdziałem pracy, stanowiącym bardzo istotny i wysoko notowany fragment przy jej ocenie! Rozdział ten musi odpowiedzieć na pytanie: **Co jest problemem pracy?**

Wprowadzenie musi zawierać:

- ✓ Przedstawienie przedmiotu pracy
- ✓ Genezę i motywację podjęcia tematu
- ✓ Tło badań (np. znaczenie rozpatrywanego zagadnienia dla likwidacji ograniczeń w przesyle informacji w sieci)
- ✓ Syntetyczne omówienie stanu badań nad zagadnieniem, które stanowi temat pracy
- ✓ Wstępne sformułowanie tematyki
- ✓ Cel (cele) pracy i zamiary dyplomanta dotyczące sposobu ich realizacji
- ✓ Określenie zakresu pracy oraz metod, które zostaną w niej zastosowane
- ✓ Omówienie zagadnień terminologicznych (jeżeli występuje taka potrzeba)
- ✓ Przedstawienie struktury pracy

2.2 Analiza stanu wiedzy

- Rozdział ten powinien być poświęcony analizie stanu wiedzy nad zagadnieniem, które stanowi temat pracy. Musi on zostać opracowany na podstawie studiów literaturowych. Osoba pisząca pracę powinna zatem wykazać dobre rozeznanie literatury przedmiotu, a także umiejętność korzystania ze źródeł i znajomość aktualnego stanu wiedzy na temat zagadnień, które rozważa.
- Omawiany rozdział powinien kończyć się syntetycznym podsumowaniem, które zawiera krytyczną analizę rozważanych zagadnień, a przede wszystkim wnioski i wytyczne do własnych badań, które będą zaprezentowane w następnych rozdziałach pracy.

2.3 Metodyka rozwiązywania zagadnienia

Kolejny rozdział (rozdziały) stanowi odpowiedź na pytanie w jaki sposób problem przedstawiony w temacie pracy został rozwiązany. Musi on zatem odpowiedzieć na pytania:

- Co zostało zrobione ?
- Jak zostało zrobione ?

Jeżeli nasza praca będzie posiadać odpowiedź na te pytania możliwe stanie się wykonanie eksperymentu niezależnie od autora. Pozwala to właściwie ocenić uzyskane wyniki.

Podanie swoich wyników i wniosków z badań jest bezwartościowe bez opisanie metody badawczej!

Rozdział ten powinien przedstawić:

- ✓ Obiekt badań
- ✓ Zastosowane metody badawcze (oraz umotywowanie tego wyboru)
- ✓ Dokładny opis eksperymentu (w celu ułatwienia powtórzenia)
- ✓ Stanowisko badawcze (lub właściwości pakietu oprogramowania lub alogrytmu)
- ✓ Przebieg i warunki realizacji eksperymentu
- ✓ Sposób zbierania i przetwarzania danych
- ✓ Sposób wizualizacji wyników

2.4 Prezentacja uzyskanych wyników

- Następny rozdział pracy dyplomowej obejmuje prezentację uzyskanych wyników. **Należy uznać go za najważniejszą część pracy dyplomowej!** Aby był on dobrze zrealizowany należy dokładnie przemyśleć *treść, formę i kolejność* zamieszczania wyników. Na kierunku *Informatyka* wyniki należy prezentować w **formie graficznej**.
- Musimy przyjąć zasadę, że każda ilustracja może być analizowana samodzielnie bez potrzeby uciekania się do tekstu. Ważne jest zatem, aby rysunki posiadały *podpis* i *legendę*, a osie współrzędnych odpowiedni *opis*. Niekiedy konieczne może być również dołączenie *krótkiego komentarza*, jednak nie powinno się umieszczać zbędnych wyjaśnień i komentarzy na temat tego, co w sposób oczywisty wynika z wykresów i tabel.

- Nie należy również zamieszczać w tym rozdziale obszernych zestawień danych z badań stanowiących materiał źródłowy (zestawienia te należy umieścić w formie załączników do pracy).
- **Pamiętajmy, że wyniki powinny być kompletne** (np. podając wnioski na temat populacji generalnej na podstawie badań nad populacją próbną uwzględniamy prawa rachunku prawdopodobieństwa i statystyki).

Precyzyjność, przejrzystość i jasność zaprezentowanych w tym rozdziale rezultatów badań może niekiedy mieć decydujący wpływ na ocenę całej pracy. **Dyplomant powinien zatem postarać się o staranne dopracowanie tego rozdziału.**

2.5 Analiza wyników

- Analiza i dyskusja wyników stanowi najtrudniejszą do napisania część pracy dyplomowej. Jej celem jest ukazanie związków jakie zachodzą między faktami (np. jak zmienia się wartość jednego czynnika pod wpływem zmiany innego), a więc przedstawienie zasad i uogólnień, które można sformułować na podstawie uzyskanych rezultatów badań. Powinny być one zaprezentowane w formie dyskusji, należy wykazać ich zgodność bądź niezgodność z wynikami badań zamieszczonymi w literaturze.
- Rozdział ten stanowi zatem miejsce, w którym wiedza teoretyczna styka się z umiejętnością właściwego odczytania i interpretacji wyników pochodzących z badań przeprowadzonych przez dyplomanta. Stworzenie tego rozdziału nie jest łatwe, jednak należy pamiętać, że jego jakość ma duży wpływ na końcową ocenę.

2.6 Zakończenie

Zakończenie jest rodzajem zamykającym pracę dyplomową.

Rozdział ten obejmuje:

- ✓ Wnioski
- ✓ Krytyczną analizę uzyskanych rezultatów
- ✓ Wytyczne do dalszych badań
- ✓ Podsumowanie

Wnioski powinny być sformułowane jednoznacznie i jasno z odwołaniem się do wyników badań oraz miejsca ich umieszczenia (np. nr tabeli, rysunki itp.). Unika się umieszczania wniosków o charakterze ogólnym lub takich, które nie wynikają z toku pracy.

W pracach dyplomowych wnioski dzieli się na:

- **Poznawcze** – wskazujące teoretyczne implikacje
- **Utylitarne** – wskazujące na możliwość praktycznego wykorzystania rezultatów badań.

● Kończąc pracę dyplomową jej twórca ma pełniejsze rozeznanie w temacie i patrzy na problem z innej perspektywy niż na początku pisania pracy. Dlatego nie jest niczym złym spostrzeżenie wielu dyplomantów, że gdyby pisali pracę jeszcze raz, podeszliby do wielu spraw z nią związanych w inny sposób. Czas na realizację pracy dyplomowej jest jednak ograniczony czasowo. Warto zatem w punkcie *Krytyczna ocena rezultatów* podzielić się swoimi wątpliwościami, wskazać niedoskonałości i ograniczenia które miały miejsce podczas wykonania pracy.

● **Syntetyczne przedstawienie niedoskonałości wcale nie ma negatywnego wpływu na ocenę.** Świadczy ono raczej o dojrzałości dyplomanta zdającego sobie sprawę z faktu, że wiele rzeczy można było wykonać jeszcze lepiej. Te uwagi będą traktowane jako cenne wskazówki przez osoby podejmujące prace o pokrewnej tematyce.

- Praca dyplomowa jest jedynie wąskim wycinkiem działalności naukowo-badawczej prowadzonej przez określoną jednostkę (katedra, instytut) uczelni. Dyplomant kończąc wykonywanie swojej pracy powinien wiedzieć jakie badania oraz dociekania naukowe należałoby podjąć w celu zgłębienia omawianego tematu. Zatem w kolejnym punkcie *zakończenia* należy przedstawić propozycje kierunków dalszych prac nad tematem lub też uzasadnić bezcelowość prowadzenia dalszych badań.
- Ostatni punkt, *podsumowanie*, powinien przedstawiać bardzo zwięźle uzyskane rezultaty przeprowadzonych badań oraz ich znaczenie i poznawczość (w sensie poznawczym i utylitarnym)

3. Przykłady struktury prac dyplomowych

W poprzednich punktach prezentacji zostały przedstawione ogólne wskazania dotyczące budowy pracy dyplomowej, jednak konkretne przypadki mogą odznaczać się pewnymi różnicami. Aby zilustrować przedstawione zagadnienia podane zostaną dwa przykłady:

- **Praca o charakterze analityczno-eksperymentalnym**
- **Praca o charakterze studyjnym (praca kompilacyjna)**

3.1 Praca analityczno-eksperymentalna

1. WPROWADZENIE

- 1.1 *Przedmiot pracy*
- 1.2 *Motywacja podjęcia tematu*
- 1.3 *Analiza tematu jako problemu do rozwiązania*
- 1.4 *Syntetyczne przedstawienie aktualnego stanu wiedzy, badań i uzasadnienie podjęcia tematu*
- 1.5 *Sformułowanie zadania badawczego (innowacyjnego)*
- 1.6 *Cel pracy*
- 1.7 *Określenie zakresu pracy oraz przewidywanych do zastosowania metod*
- 1.8 *Problemy terminologii*
- 1.9 *Przedstawienie struktury (układu) pracy*

2. STUDIUM LITERATURY

- 2.1 *Przegląd literatury przedmiotu*
- 2.2 *Krytyczna analiza rozważanych zagadnień oparta na przeglądzie literatury*
- 2.3 *Wnioski i wytyczne do własnych badań*

3. METODYKA ROZWIĄZYWANIA POSTAWIONEGO ZADANIA

- 3.1 *Obiekty badań*
- 3.2 *Model matematyczny charakteryzujący działanie systemu*
- 3.3 *Ustalenie metod analizy (badań)*
- 3.4 *Opis stanowiska, aparatury badawczej i oprogramowania*
- 3.5 *Warunki przeprowadzenia badań (realizacji eksperymentu)*
- 3.6 *Sposób zbierania i rejestracji danych*

4. **WYNIKI BADAŃ I ICH ANALIZA**

- 4.1 *Analiza rozpatrywanego zagadnienia, przebieg symulacji (eksperymentu)*
- 4.2 *Zestawienie uporządkowanych danych wyników badań z syntetycznym komentarzem*
- 4.3 *Opracowanie statystyczne wyników*
- 4.4 *Analiza wyników (w zakresie uzyskanych rezultatów badań)*

5. **ZAKOŃCZENIE**

- 5.1 *Wnioski*
 - 5.2 *Krytyczna analiza uzyskanych rezultatów - stopień osiągnięcia celu pracy*
 - 5.3 *Wytyczne do dalszych badań*
 - 5.4 *Podsumowanie*
- Literatura (wykorzystana w pracy)*

3.2 Praca o charakterze studyjnym

1. **WPROWADZENIE**

- 1.1 *Problematyka pracy*
- 1.2 *Geneza pracy*
- 1.3 *Analiza tematu jako problemu do rozwiązania*
- 1.4 *Uzasadnienie podjęcia tematu*
- 1.5 *Sformułowanie celu pracy*
- 1.6 *Określenie zakresu pracy i jej układu*

2. **ANALIZA PIŚMIENICTWA TEMATU**

- 2.1 *Charakterystyka ogólna*
- 2.2 *Szczegółowy przegląd literatury przedmiotu*
- 2.3 *Krytyczna analiza rozważanych zagadnień*

3. **SZCZEGÓŁOWE OPRACOWANIE MATERIAŁÓW Z BADAŃ**

- 3.1 *Prezentowanie problematyki*
 - a) *porównywanie rozpatrywanych projektów (konstrukcji)*
 - b) *ocena krytyczna stosowanych metod (uzyskiwanych właściwości)*
 - c) *propozycje ulepszeń (wprowadzenie innowacji)*
- 3.2 *Model matematyczny lub funkcjonalny rozpatrywanego zagadnienia lub ulepszony (uogólniony) schemat funkcjonalny systemu*
- 3.3 *Projekt implementacji modelu (schematu)*

4. **ZAKOŃCZENIE**

- 4.1 *Wnioski*
- 4.2 *Kierunki dalszych prac*
- 4.3 *Podsumowanie*
- Literatura*

4. Bibliografia

1. Prof dr inż. Jerzy Sołdek ***Metodyka realizacji pracy dyplomowej z zakresu informatyki*** Szczecin 1998 ISBN 83-87362-09-3 wyd. INFORMA

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!