



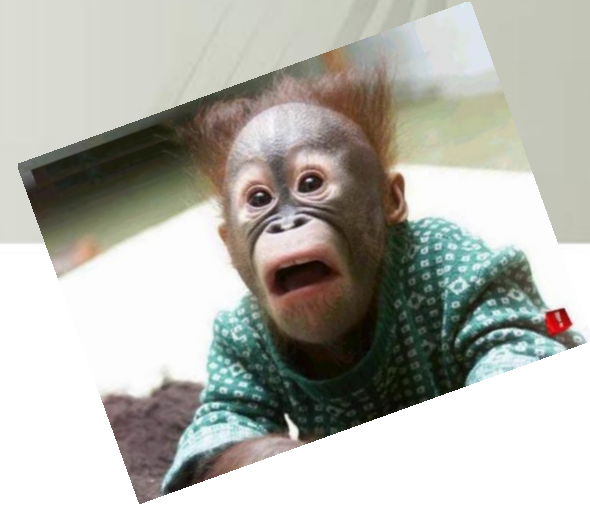
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

# Efekt Lombarda

Na podstawie raportu Priscilli Lau z roku 2008 na Uniwersytecie w Berkeley wykonanego na podstawie badań w laboratorium Fonologii.

Autor prezentacji:  
Antoni Lis

# Efekt Lombarda



## Czym jest efekt Lombarda?

Efekt Lombarda lub refleks Lombarda jest niezamierzoną (?) **tendencją** mówiącego do zwiększenia **natężenia głosu** w celu **poprawienia słyszalności** przy mówieniu w **głośnym otoczeniu**. Zmiana ta obejmuje **nie** tylko **głośność**, ale także inne **cechy akustyczne** takie jak (?)

Źródło- Wikipedia

# Hipotezy



1. Czy efekt Lombarda jest zjawiskiem, **które kontrolujemy** czy jest może od nas **nie zależny** ?
2. Czy prawdziwe jest stwierdzenie że efekt Lombarda służy tylko do tego żeby lepiej **komunikować się** z innymi? Może też wpływa jakoś na **mówcę**? (zjawisko psychologiczne)
3. Czy **mówca** także doświadcza efektu Lombarda nie przebywając w **głośnym otoczeniu** w momencie gdy **słuchacz** się w nim znajduje?
4. W czym **oprócz** podniesionego **natężenia głosu** objawia się efekt Lombarda?

## Etapy :

- A) **Przedmiotem** eksperymentu było **32 studentów** z których wszyscy byli angielskimi (amerykańskimi) **native-speakerami**. Wśród osób badanych było **6 mężczyzn** oraz **26 kobiet**. Nikt z badanych **nie znał celu** przeprowadzanego doświadczenia . U żadnego z badanych **nie stwierdzono** jakiegokolwiek **ubytku słuchu**.
- B) Do eksperymentu użyto **osiem list** (w każdej po 24 słowa) z typowymi angielskimi słowami których **długość** ograniczała się do jednej lub dwóch **sylab**. **Słowa** zostały tak **dobre** by zawierały dużą różnorodność głosek: **dźwięcznych, bezdźwięcznych** oraz **samogłosek**. (voiced and voiceless stops{[b], [d], [g], [p], [t], [k]}, vowels {[i], [u], [a], [æ] }\*)

\* W angielskim [y] może być samogłoską, np. słowo „cry”, lub nie, np. słowo „yellow”.

## Etapy :

C) Osoby biorące udział w eksperymencie były **dobierane w pary** losowo a następnie dzielone na **mówcę i słuchacza**. Eksperyment był przeprowadzany w czterech stadiach:

- 1) **Żadna** osoba nie słyszy szumu
- 2) **Zarówno** mówca jak i słuchacz słyszą szum
- 3) Tylko **mówca** słyszy szum
- 4) Tylko **słuchacz** słyszy szum

W przypadku każdej pary **przeczytano 4 listy** z czego każda przypadła **na jedno stadium**. Mówca i słuchacz znajdowali się w **oddzielnych pomieszczeniach** a komunikacja odbywała się za pomocą odpowiedniego systemu (**intercom-like system**). Żeby słuchacz mógł usłyszeć mówcę ten musiał **nacisnąć przycisk**.

## Sprzęt :

- 1) **Słuchawki** AKG K240 i K271
- 2) Generator **szumu białego** o poziomie **70dB** (Sony DFD-V17CD )
- 3) Mikrofon **pojemnościowy** (słuchacz) . Mówca używał mikrofonu zamontowanego tak by **odległość mikrofonu** od ust była **stała** w czasie trwania eksperymentu (przypięty do głowy).
- 4) Częstotliwość nagrania wynosiła 44kHz.

Mówca został poinstruowany by **przeczytać listę słów**, w tym czasie zadaniem słuchacza było **zapisanie** wysłuchanych słów. Słuchacz mógł **zapytać** o każde słowo w razie **braku zrozumienia**. Na początku każdego stadium uczestnicy eksperymentu byli **informowani** o tym kto będzie **słyszał szum**. Ważnym jest że mówca mógł usłyszeć czy słuchacz ma włączony szum czy nie.

„The listener was instructed to ask for clarification on six of the twenty-four words, but was also free to ask for clarification on any other words if needed”

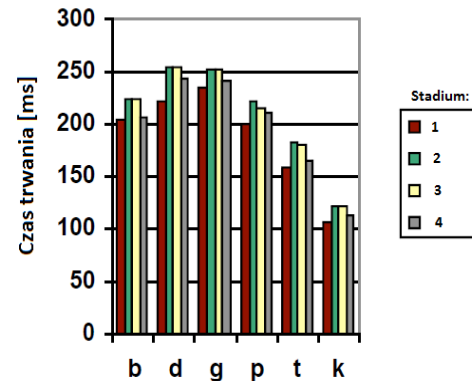
## Amplituda:

- 1) **Żadna** osoba nie słyszy szumu
- 2) **Zarówno** mówca jak i słuchacz słyszą szum
  - wzrost średniej amplitudy w stosunku do stadium pierwszego o **7,4 dB**
- 3) Tylko **mówca** słyszy szum
  - wzrost średniej amplitudy o **6,3 dB**
- 4) Tylko **słuchacz** słyszy szum
  - wzrost średniej amplitudy o **2,16 dB**

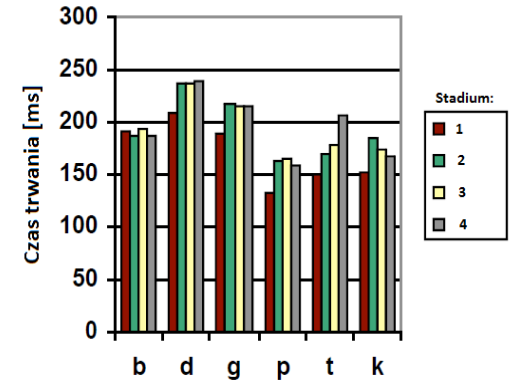
## Długość wypowiedzianych słów:

- Słowa dla stadium 1 są krótsze od słów dla stadium 2 i 3.
- Stadium 4 jest nieznacznie dłuższe niż stadium 1 z pewnymi wyjątkami

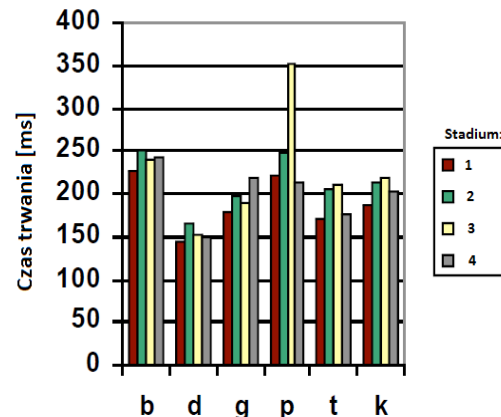
### Samogłoska [ae]



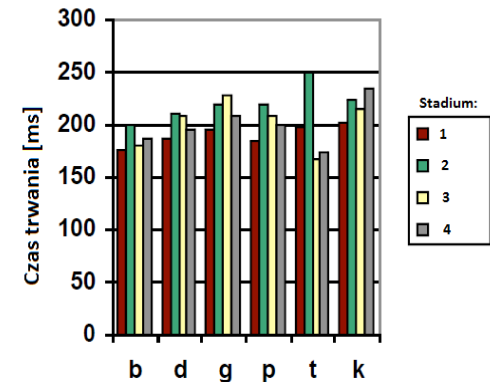
### Samogłoska [a]



### Samogłoska [i]

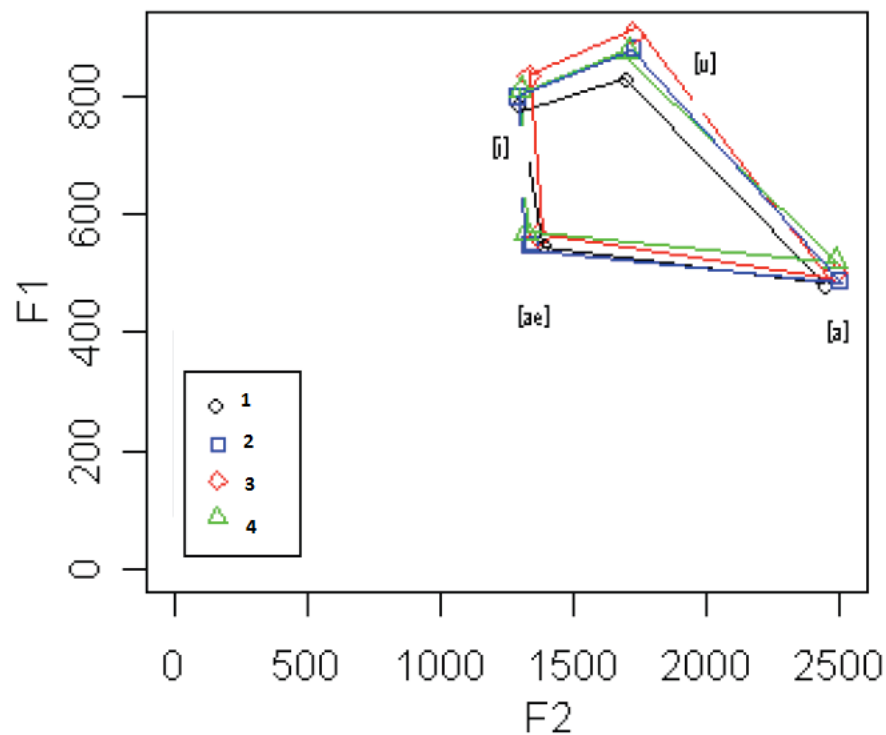
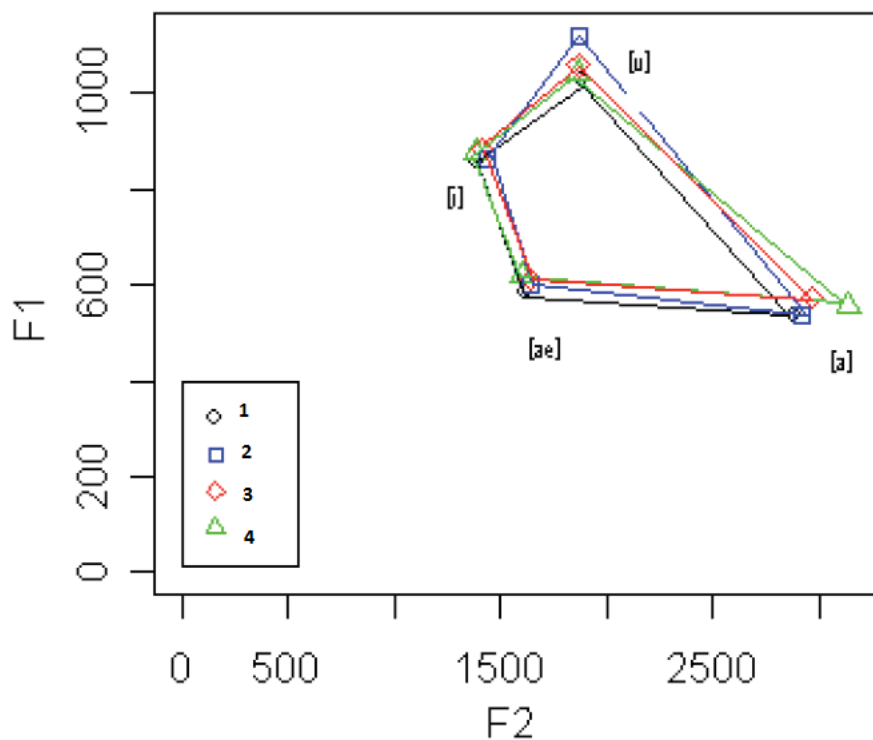


### Samogłoska [u]





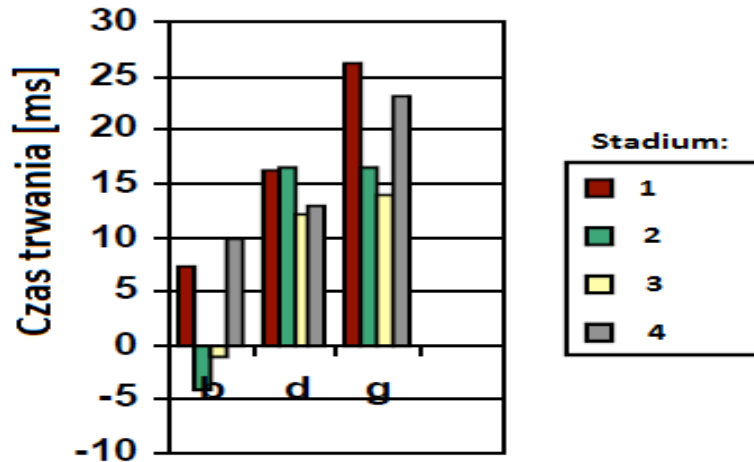
## Częstotliwości formantów (damskie-lewo, męskie-prawo):



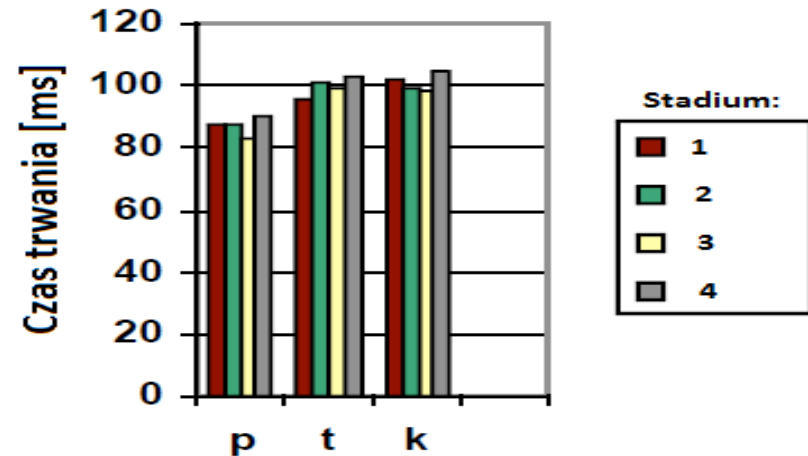
- dla stadiów 2-3 odnotowano **zmianę** wartości **formantów** (przesunięcie w kierunku wysokich częstotliwości)
- Stadium nr 4 ponownie jest **nieznacznie większe** niż stadium 1 z paroma **wyjątkami**

## VOT\*:

### VOT- głoski dźwięczne



### VOT - głoski bezdźwięczne



Średni VOT dla głosek dźwięcznych i bezdźwięcznych

- **nie** ma znaczącej **różnicy** dla głosek bezdźwięcznych
- głoski **dźwięczne** ogólnie mają **dłuższy czas** trwania dla stadium **2 i 3** niż dla **1 i 4**
- dla głoski **b** mamy wartość **ujemną** co znaczy że mówca zaczął **brzmieć przed** wypowiedzeniem słowa

\* VOT - voice onset time - „It is defined as the length of time that passes between the release of a stop consonant and the onset of voicing”

## Wnioski:

- Efekt Lombarda jest **zjawiskiem psychologicznym**. Nie ma na celu tylko polepszenia komunikacji. – **nie jest** w pełni **zależny** od woli mówcy (dodatkowy przykład)
- Efekt Lombarda **występuje** w sytuacji gdy mówca wie, że **słuchacz znajduje** się w **głośnym otoczeniu** samemu w nim **nie będąc**. Jest on jednak znacznie słabszy niż w przypadku gdy oboje znajdują się w głośnym otoczeniu.
- Oprócz tego że Efekt Lombarda objawia się w oczywisty sposób poprzez głośniejsze wyrażanie myśli ma też on swoje konsekwencje we **wzroście** średniej **amplitudy** sygnału, przesunięciu częstotliwości formatów ( $F1, F2$ ), **długości** wypowiedzianych poszczególnych **słów**, **przesunięciu energii** z pasma niskich częstotliwości w kierunku pasm częstotliwości średnich i wysokich, wydatniejszych **ruchach mięśni twarzy**.