



# Приложение на езиковите технологии за оценка на усвояването на езика (и на учебните материали)

Светла Коева

*Секция по компютърна лингвистика към  
Института за български език „Проф. Любомир Андрейчин“, БАН*



# Оценка на усвояването на езика

- Национално външно оценяване по български език и литература
- Държавен зрелостен изпит по български език и литература
- Международни изследвания: PIRLS и PISA
- Изпит за удостоверяване на ниво на езикова компетентност от А2 до С2 според Общата европейска езикова рамка (Департамент за езиково обучение и продължаваща квалификация, СУ)
- Тест по български език за установяване на степента на владеене на български език при придобиване на българско гражданство по натурализация (Център за оценяване в предучилищното и училищното образование)



# Оценка на учебните материали

- Процедури за оценяване на проекти за познавателни книжки, учебници и учебни материали



# PIRLS

---

Международно изследване на уменията за четене (Progress in International Reading Literacy Study – PIRLS) измерва способностите на учениците от 4. клас да разбират съдържанието на различни текстове:

- Четене с разбиране (художествени текстове);
- Извличане и използване на информация (научнопопулярни текстове).



# Подбор на участниците

- Международното изследване PIRLS се провежда от 2001 година на всеки пет години. Всяка страна се представя с извадка от 150 училища с около 4 000 ученици.
- Подборът на училищата и паралелките се подчинява на статистически принципи и се изготвя от Статистическия институт в Канада (Statistics of Canada), след като всяка страна представя данни.
- В България национален координатор е Центърът за оценяване в предучилищното и училищното образование.

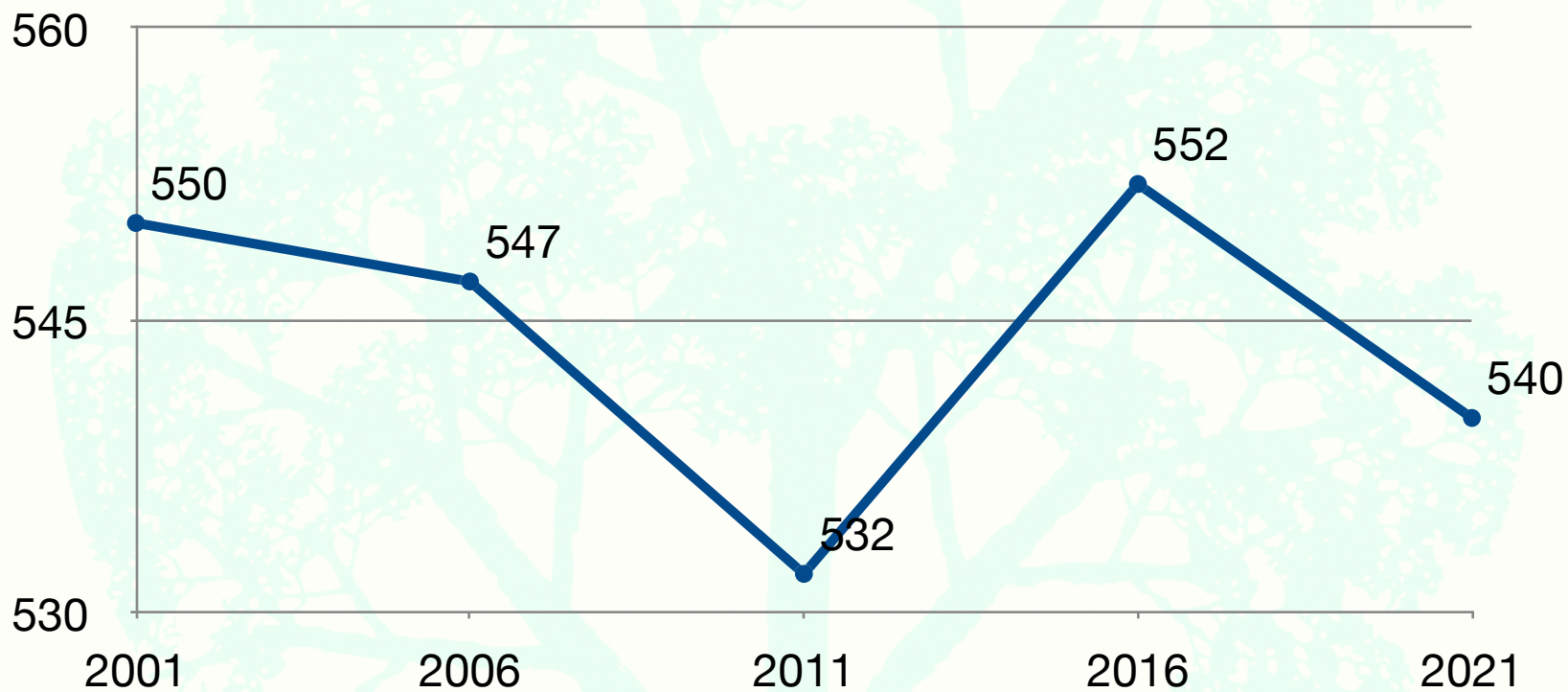


# PIRLS

- Сравнителни нива за оценяване:
  - напреднало (625 точки);
  - високо (550 точки);
  - средно (475 точки), трябва да се достигне от повечето ученици;
  - ниско (400 точки), трябва да се достигне от всички ученици.



# Резултати за България





# PISA

- Програмата за международно оценяване на учениците (Programme for International Student Assessment – PISA) е международно изследване на функционалната грамотност на учениците, уменията им за четене и равнищата на разбиране на съдържанието на текста, както и уменията им да прилагат знанията в практиката.
- Провежда се от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) от 2000 година насам, веднъж на три години. В теста участват ученици на възраст между 15 и 16 години.
- Координатор за България е Центърът за оценяване в предучилищното и училищното образование.





# PISA

- Функционалната грамотност в областта на четенето може да се дефинира като способността за **разбиране, осмисляне, оценяване и използване на информацията от даден текст с цел анализиране и решаване на проблеми от учениците в различни ситуации.**

Тестът PISA включва оценка на следните **основни** компоненти:

- умения за четене;
- знания и умения по математика;
- знания и умения по природни науки.
- Четенето е основен компонент на изследването през 2000, 2009 и 2018 г.

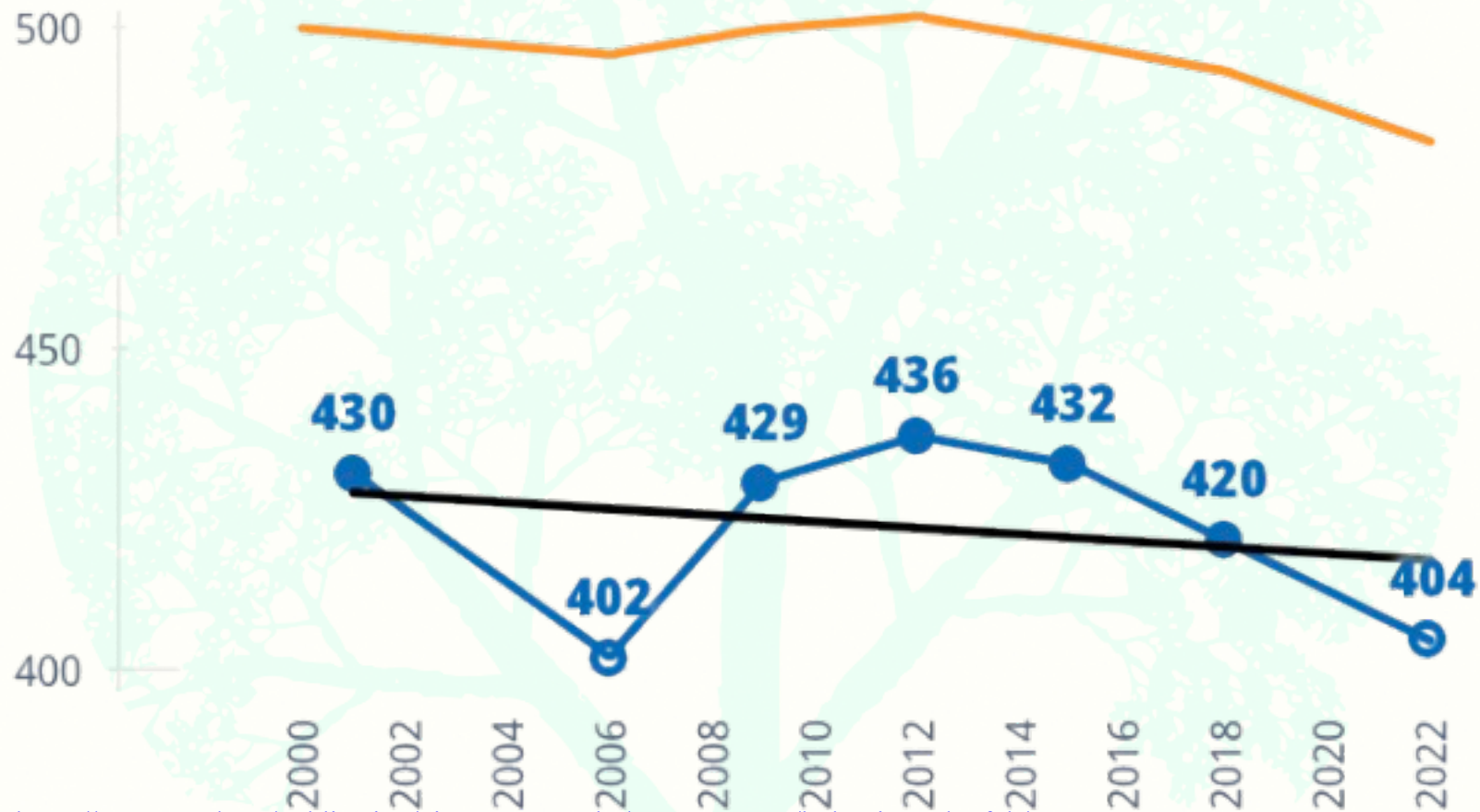


# PISA

- **Равнище 6 – над 698 т.** Читателите на това равнище разбират дълги и абстрактни текстове, в които търсената информация е косвено свързана със задачата. Те могат да сравняват, различават и интегрират информация, представяща много и потенциално противоречащи си перспективи, като използват различни критерии, за да направят изводи, комбинирайки различни части от текста, с цел да определят как адекватно може да бъде използвана информацията.
- **Равнище 2 – над 407 т.** Читателите на това равнище могат да идентифицират основната идея в текст с умерена дължина. Те могат да откриват и връзки или да тълкуват смисъл в част от текста, когато информацията не е посочена явно.



# Резултати за България





# PIRLS и PISA

[https://www.copuo.bg/sites/default/files/uploads/docs/2019-12/PISA\\_2018\\_3.12\\_2019.pdf](https://www.copuo.bg/sites/default/files/uploads/docs/2019-12/PISA_2018_3.12_2019.pdf)





# Оценка на уменията за четене

- **Професионалната оценка** на уменията за четене на учениците в начален етап на обучение от страна на участниците в образователната система предоставя възможност за частични наблюдения.
- **Количествените модели** за проследяване на уменията за четене при някои изследвания са основани на тестови резултати от т. нар. задачи за четене с разбиране, с избираем и със свободен отговор, съставени към цялостен текст. Те дават възможност за наблюдение, сравнение и обобщение, но не предлагат качествен анализ с помощта на съвременните езикови технологии.



# Оценка на уменията за четене

- **Проучванията върху уменията за четене в широк мащаб (PIRLS, PISA) допринасят за разбирането ни за процеса:**
  - предлага се международна сравнителна перспектива, която предоставя възможност за изследване на приликите и разликите в знанията и възможностите на учениците;
  - използваните методи за измерване на уменията за четене отговарят на стандартите за разработване на тестове, но самото сравнение на различни образователни системи и методи на преподаване, дори на системите за преподаване в различни училища в една и съща държава прави получените резултати **условни и обобщени**, а не ориентирани към конкретен ученик, конкретна паралелка, конкретно училище и пр.



# Оценка на уменията за четене

- Повечето психологически теории приемат, че четенето с разбиране е резултат от **взаимодействие между читателя и съдържанието на текста.**
- Читателят не просто възстановява съдържанието на даден текст въз основа на определени текстови характеристики. Разбирането на текста е резултат от **интерактивен процес** между съдържанието на текста; предходните знания на читателя (за света, за характеристиките на текста); контекста, в който се чете текстът, и мотивите на читателя да прочете текста.
- Получената умствена представа за съдържанието на текста надхвърля информацията, дадена в него, тъй като читателят интегрира тази информация в своите знания.



# Съвременни методи

- Технология за проследяване на очите при четене:
  - позиция на очите;
  - движение на очите;
  - точност до милисекунди;
  - дискретен сигнал (прескачане и фиксация);
  - продължителност на фиксиране;
  - пътят на сканиране;
  - скорост на фиксиране;
  - скорост на прескачане.



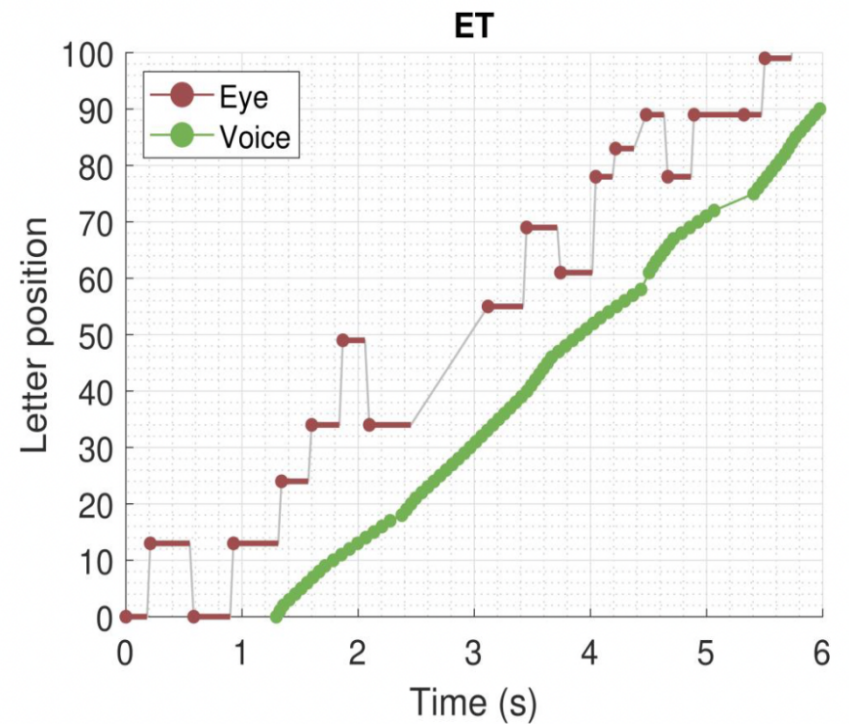
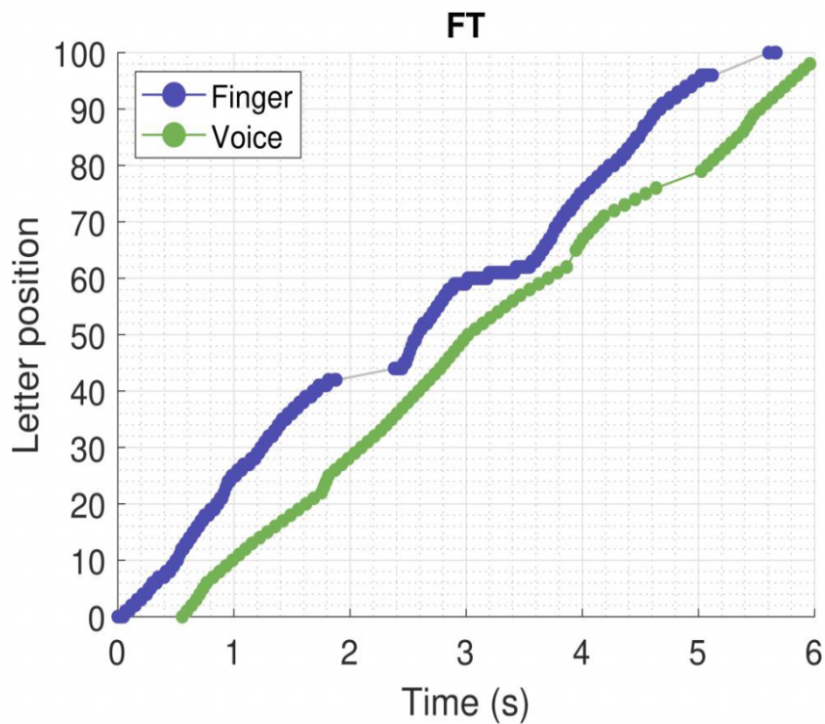


# Съвременни методи

- Технология за проследяване на пръста при четене:
  - непрекъснат сигнал (плъзгащо движение);
  - време за проследяване;
  - проследяване на пътя и посоката;
  - промяна на скоростта (малко прескачане).



# Сравнение





# Основна цел на проекта

- *Оценка на уменията за четене и разбиране в начална училищна възраст в България и Италия*
- **Цел:** Да се разработят и тестват стратегии за наблюдение и оценка на уменията за четене и разбиране при ученици в началните класове в България и в Италия, които се **базират на съвременни езикови и информационни технологии.**
- Подобно изследване ще предостави възможност за разбиране на механизмите при (типичното и атипичното) развитие на уменията за четене при ученици в начален етап на обучение, а следователно и предпоставки както за индивидуално преодоляване на затрудненията, така и за по-общи препоръки към образователната система.



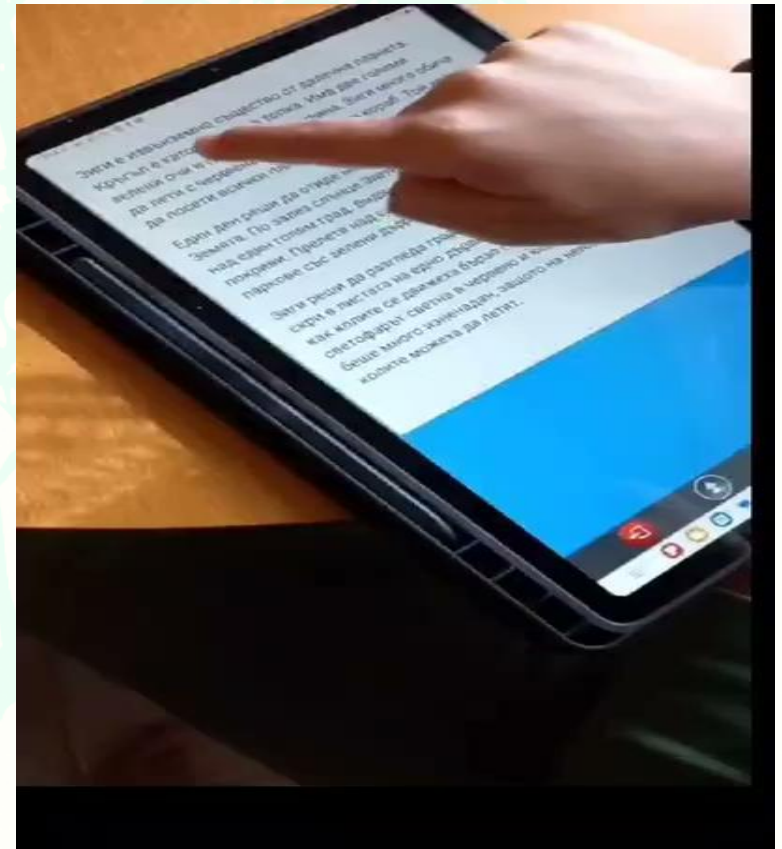
# Задачи на проекта

- Събиране на представителни данни, илюстриращи нивото на четене и разбиране в начален етап на обучение в България и Италия съгласно споделен набор от инструменти и съотносими, строго контролирани, кампании за събиране на емпиричен материал.
- Тестване и надграждане на разработените стратегии за наблюдение и оценка на уменията за четене и разбиране при ученици в начален етап на обучение.
- Съпоставка и анализ (с помощта на съвременните езикови технологии) на събраната информация за нивото на четене и разбиране за избраната възрастова група.



# Провеждане на експеримента

- За да се съберат експериментални данни за наблюдение и анализ, се използват специално разработени кратки текстове, които се четат от таблети наум или на глас с проследяване на четения текст с пръст.





# Провеждане на експеримента

- Събират се два основни типа данни: аудиозапис при четене на специално конструирани за целта текстове и тактилен запис при четене наум на същите текстове и проследяване на редовете от текста с пръст.
- Данни, контролиращи доколко текстът е бил четен механично или с разбиране, се събират посредством отговори на въпроси към части от текстовете.
- Вземат се под внимание и социални, икономически и здравословни фактори: майчин език, брой на употребяваните езици в семейството, възраст, пол, обща оценка на социално-икономическите условия на живот; наличие на заболявания, свързани с интелектуалните възможности и моториката (като се гарантира пълна анонимност и спазване на всички български и европейски законови разпоредби за защита на личните данни).



# Текстове за експеримента

---

- Текстовеите имат специфична структура: всеки от тях се състои от пет епизода, като нивото на трудност на текста нараства с всеки следващ епизод.
- Текстовеите са създадени по определена методика, посредством която се измерва нивото на сложност (характеристика на текста, която позволява да се прецени дали той е подходящ за четене за определена възраст или ниво на развитие).



# Текстове за експеримента

---

- Характеристиките, които се използват за комплексна оценка на сложността на текста, са разделени на четири основни групи (Dell'Orletta et al. 2011: 76–77): характеристики на текста, лексикални характеристики, морфо-синтактични характеристики и синтактични характеристики.
- **Характеристиките на текста** включват дължина на изречение, изчислена като среден брой думи в изречение, и дължина на думата, изчислена като среден брой букви в дума.





# Характеристики на текста

Индекс на Флеш (Flesch Reading Ease Index) за **оценка на четимост на текста** се изчислява по следната формула:

$$206.835 - 1.015 \times (\text{средна дължина на изречение}) - 84.6 \times (\text{среден брой думи в изречение}).$$

Където:

- Средната дължина на изречението се изчислява от **общия брой думи** в текста, разделен на **броя на изреченията** в текста.
- Средният брой думи в изречение се изчислява от **общия брой символи** в текста, разделен на **броя на думите** в текста.

По-високите стойности показват по-прости текстове, докато по-ниските стойности показват по-трудни за четене и възприемане текстове.



# Характеристики на текста

- **Лексикалните характеристики са:**
  - процентът на уникални думи в текста спрямо избран за възрастта референтен списък;
  - разпределението между „основна лексика“, думи с висока честота на употреба, думи с честа употреба и думи с относително пониска честота, отнасящи се до ежедневни предмети или действия, които са добре познати.



# Характеристики на текста

---

- **Морфо-синтактичните характеристики** се отнасят до лексикалната плътност: съотношението на пълнозначните думи (глаголи, съществителни, прилагателни и наречия) към общия брой думи.



# Методи за анализ на данните

---

- Автоматичната анотация на текстовете включва: разделяне на изреченията; токънизация; тагиране (определяне на част на речта); лематизация (определяне на основната форма и на граматическите характеристики); идентифициране на структурата на изречението (универсални зависимости). За български анализът е направен с Българската многокомпонентна система за първична обработка и лингвистична анотация (Коева et al. 2020).



# Методи за анализ на данните

# text = Децата играят на двора.

1	Децата	дете	NOUN	Ncnpd	Definite=Def Gender=Neut Number=Plur	2	nsubj
2	играят	играя.	VERB	Vpitif-r3p	Aspect=Imp Mood=Ind Number=Plur Person=3	0	root
3	на	на	ADP	R	—	4	case
4	двора	двор	NOUN	Ncmsh	Definite=Def Gender=Masc Number=Sing	2	iobj
5	.	.	PUNCT	punct	—	2	punct



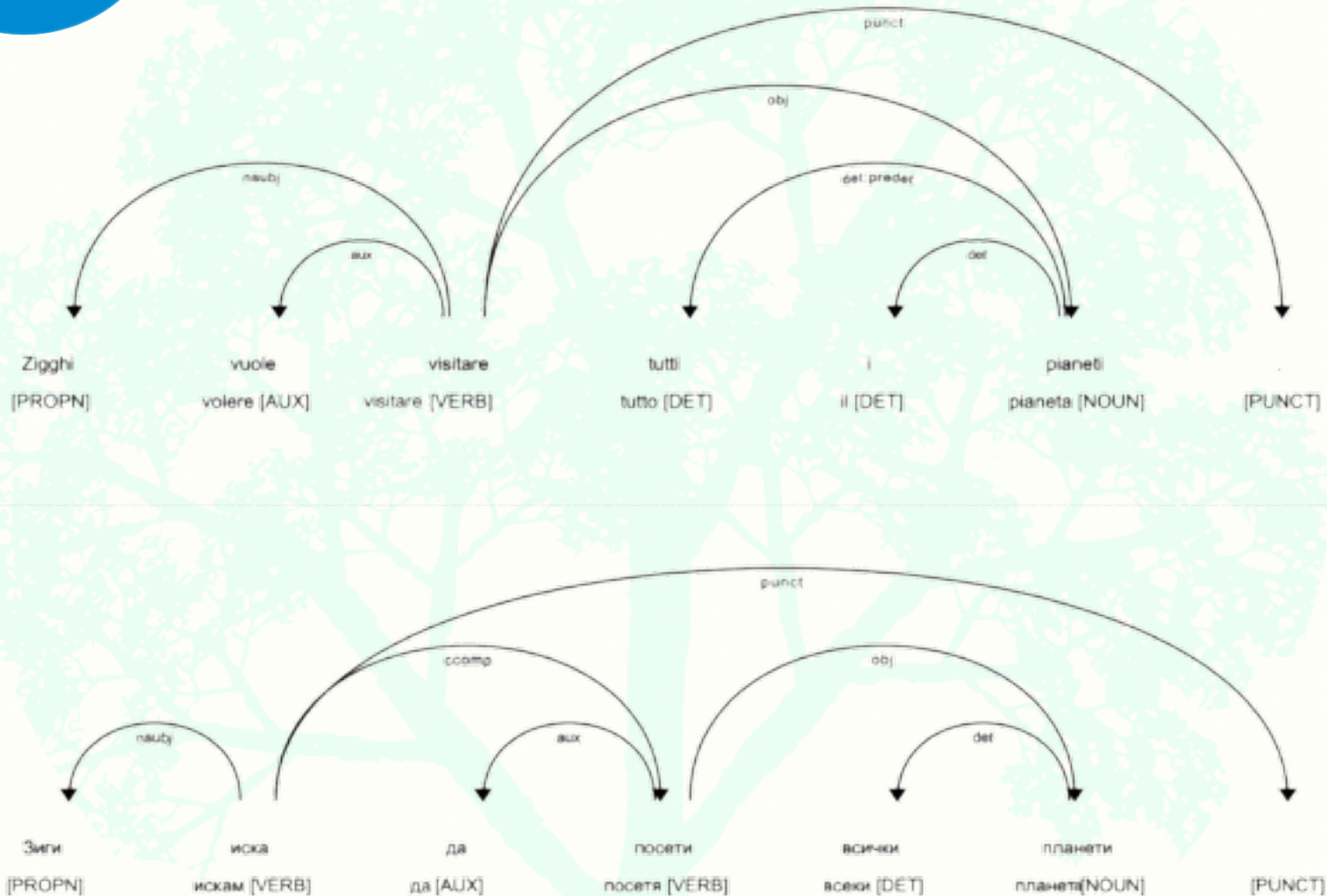
# Характеристики на текста

---

- **Синтактичните характеристики** включват:
  - дълбочината на синтактичното дърво или най-дългия път от корена на дървото до листата (думите);
  - средната дълбочина на синтактичното дърво на подчинените изречения;
  - словоредата на подчинените изречения;
  - дължината на зависимите връзки.



# Методи за анализ на данните





# Методи за анализ на данните

---

- По време на изследването се записват множество данни, които след това се подлагат на обработка и лингвистичен анализ, за да бъде извлечена необходимата информация и да бъдат направени изводи за уменията за четене.





# Методи за анализ на данните

---

- Съвкупността от синхронизирани многомодални данни (гласов запис на четенето; данни за последователното проследяване с пръст на текста; време на четене; време за отговаряне на въпросите към текста; брой верни отговори) предлага количественият профил на дадената четивна сесия.



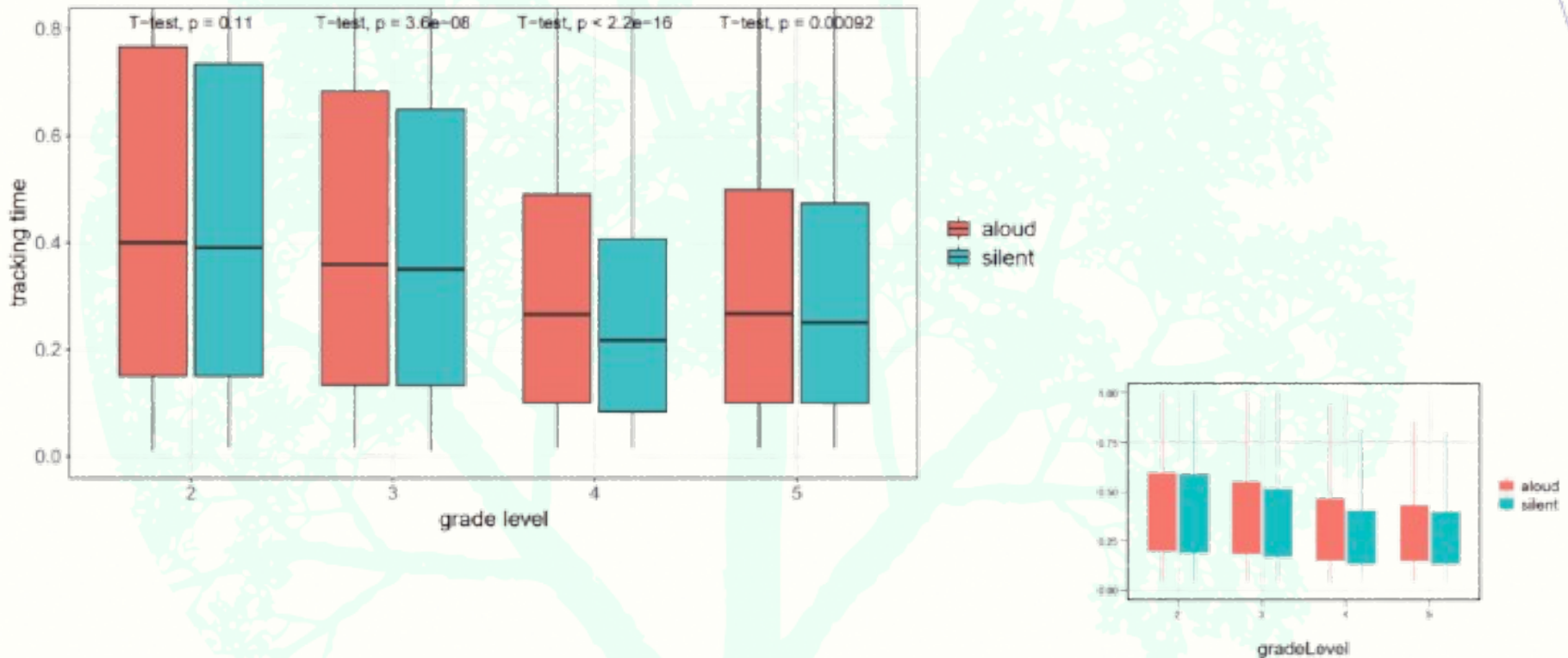
# Методи за анализ на данните

---

- Гласовият запис се преобразува в текст чрез приложение за разпознаване на реч. Сегментите от гласовия запис се синхронизират с данните от проследяването на текста с пръст и по този начин – с аотирания писмен текст.

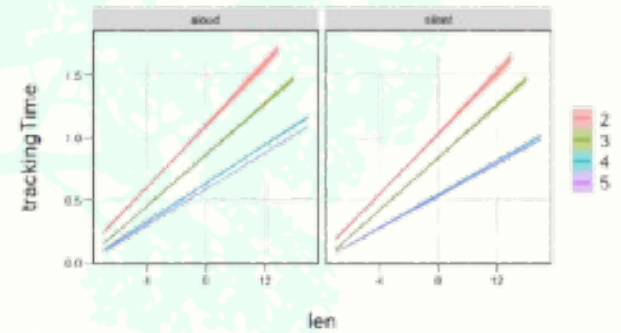
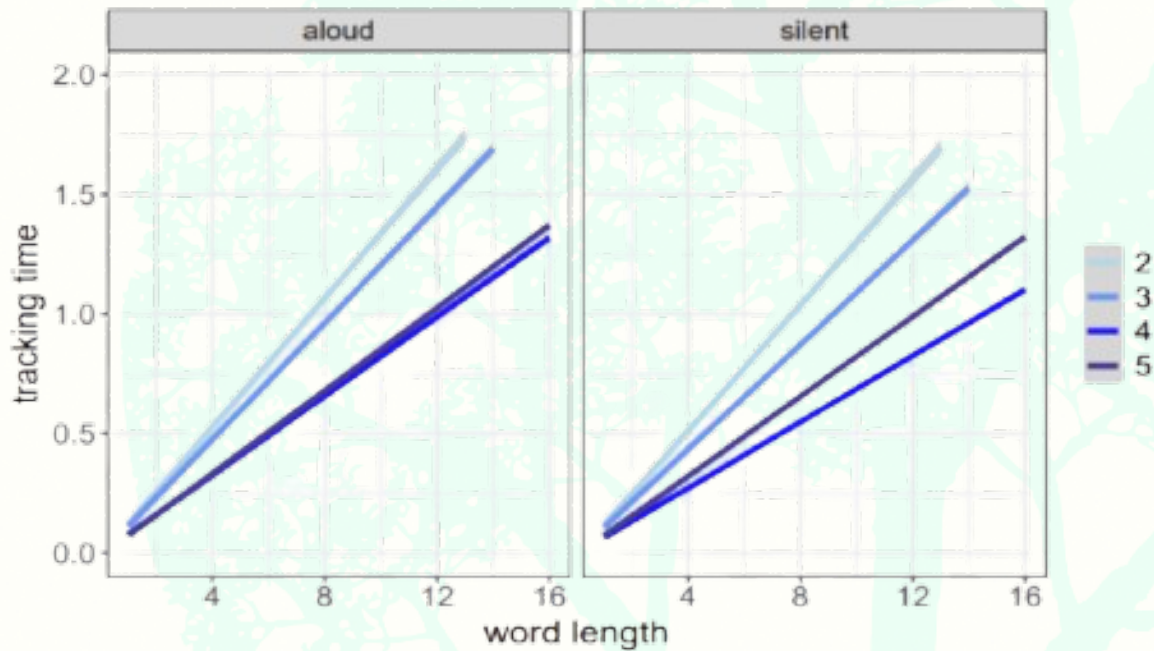


# Анализ на данните



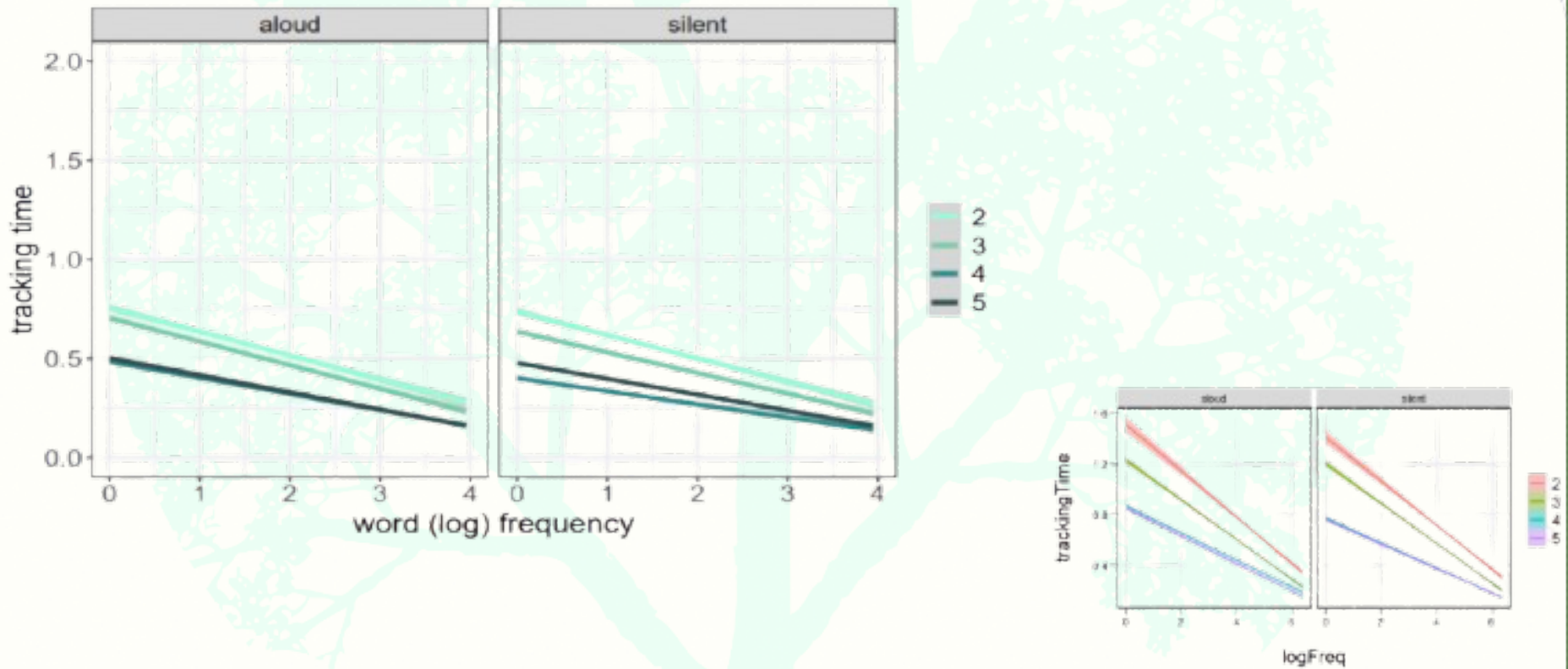


# Анализ на данните





# Анализ на данните





# Резултати

---

- Чрез съотнасяне на данните за траекторията, описана с пръста, аудиозаписа и анотирания текст за четене **може да се прави анализ на уменията за четене на деца от различна възраст в начален етап на обучение**, като по този начин се постига по-добро **разбиране за основните механизми при стратегиите за четене**: кои характеристики на текста затрудняват четенето, възможностите за подобряване на уменията за четене и преодоляване на някои дефицити и трудности.



# Заключение

---

- Анализът на резултатите позволява да се правят както обобщени съпоставки, анализ и препоръки за усъвършенстване на образователната система и учебните материали, така и конкретни стратегии за индивидуална работа с учениците.



Проектът *Оценка на уменията за четене и разбиране в начална училищна възраст в България и Италия* се изпълнява в рамките на споразумение между Българската академия на науките и Центъра за научни изследвания на Италия.

<https://dcl.bas.bg/literacy/>