IBSE – подход в обучението по природни науки и математика

Работа с образователни портали и PATHWAY ASK-LDT

KONSTANTIN
PRESLAVSKY
UNIVERSITY
S H U M E N

ШУМЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"ЕПИСКОП КОНСТАНТИН ПРЕСЛАВСКИ"

Образователен проект

„Пътят към обучение чрез проучване”

The Pathway to Inquiry Based Science Teaching

http://www.pathway-project.eu/

ПЪТЯТ КЪМ ОБУЧЕНИЕ ЧРЕЗ ПРОУЧВАНЕ

- Европейски проект по седма рамкова програма FP7 в рамките на 2011-2013 година

- Продължение е на проекта *„COSMOS: An Advanced Scientific Repository for Science Teaching and Learning”*

УЧАСТНИЦИ В ПРОЕКТА

- University of Bayreuth (DE)
- Ellinogermaniki Agogi (GR)
- University of Sheffield (UK)
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (AT)
- University of Cambridge (UK)
- University of Barcelona (ES)
- Weizmann Institute of Science (Il)
- FUTURELAB (UK)
- Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci (IT)
- Institute of Accelerating Systems and Applications (GR)
- Limburg Catholic University College (BE)
- European Organisation for Nuclear Research CERN (CH)
- The Centre for Research and Technology Hellas (GR)
- European Schoolnet (BE)
- Fraunhofer Institute for Applied Information Technology (DE)
- Dublin City University (IE)
- University of Helsinki (FI)
- Pedagogical Institute (GR)
- School of Pedagogical and Technological Education (GR)
- **University of Shumen (BG)**
- Humboldt-Universität zu Berlin (DE)
- Ludwigsburg University of Education (DE)
- CASA Corpului Didactic Cluj (RO)
- European Physical Society (FR)
- Centre of Information Technologies and Leaning Environments (RU)
- Shodor Foundation, National Resource for Computational Science Education (US)

ОСНОВНИ ЦЕЛИ НА ПРОЕКТА

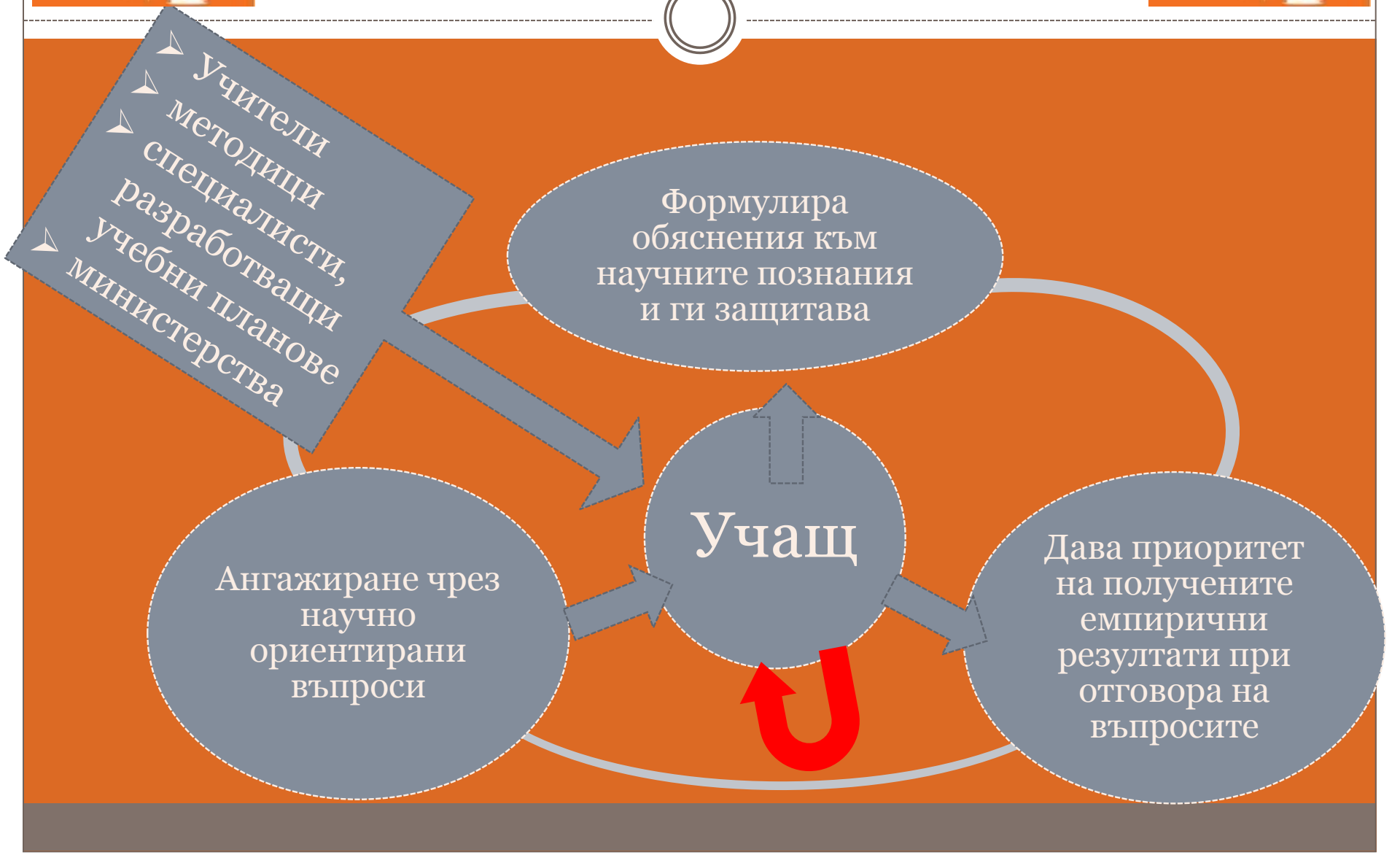
- Подобряване качеството на обучението по природни науки и математика.
- Да се реализира широкомащабно прилагане на образователни дейности в 16 европейски страни в училищна среда, в научни и изследователски центрове и в центрове за обучение на учители.
- Реализиране на програмите за професионално развитие на учителите, които ще бъдат прилагани в рамките на проекта *Pathway*

Същност на понятието *проучване*

Проучването може да се дефинира като съзнателен процес за диагностициране на проблеми, експериментиране и определяне на алтернативи, планиране на изследвания, научноизследователски предположения, търсене на информация, конструиране на модели, обсъждане със съученици, сформиране на ясни аргументи.

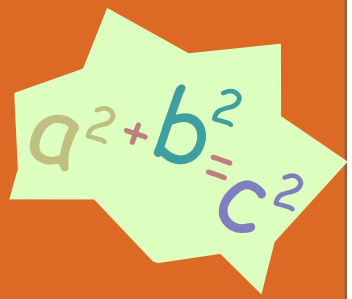
(Linn, Davis & Bell, 2004)

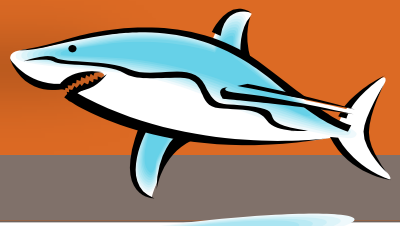
ОСОБЕНОСТИ НА ПРОУЧВАНЕТО



ВИДОВЕ ПРОУЧВАНЕ

- Структурирано проучване
- Насочено проучване
- Отворено проучване
- Учебен цикъл





В коя закусвалня да отида?

Този експеримент е подходящ за обучението по математика. Състои се в събирането на чаши от различни заведения, които децата носят в училище. В час/или под формата на домашна работа/ учениците измерват обема с помощта на мерителна чаша, като записват в таблица данните (обем, цена, евентуално качество на чашата) за всяко заведение и накрая правят изводи.

НАСОЧЕНО ПРОУЧВАНЕ

Да направим самолет

Този експеримент е подходящ за обучението по труд и техника.

Състои се в изработването на самолети от определени материали (еднакви за всички).

Последва състезание. Записват се резултатите и се коментират постиженията, в зависимост от формата.

Пример

Структура

ОТВОРЕНО ПРОУЧВАНЕ

Кой пластилин е най-добър?

Този експеримент е подходящ за обучението по труд и техника, изобразително изкуство и др.

Състои се в сравнението на различни марки пластилин. Учениците носят различни мостри и сами (при нужда с помощ от учителя) определят параметрите, по които ще го сравняват. Записват критериите в таблица и отбелязват за всяка мостра параметри като брой цветове, пластичност, количество, цена и т.н. Експериментират, като смесват различни мостри и записват резултатите и за тях. Коментират новополучените материали.

Пример | Структура

УЧЕБЕН ЦИКЪЛ

Обем на пирамида

Този експеримент е подходящ за обучението по математика. Състои се в самостоятелното откриване на формулата за обем на пирамида, с помощта на експеримент с преливане/пресипване на субстанция от пирамидален съд в съд с форма на паралелепипед със същите основа и височина, като пирамидата.

Пример

Какво и как да използваме в учителската практика

- Самостоятелни разработки на уроци и отделни материали.
- Готви разработки (добри практики) от налични образователни портали като:
  - http://www.cosmosportal.eu/cosmos/
  - http://www.osrportal.eu/
  - http://www.learningwithatlas-portal.eu/
  - http://www.pathway-project.eu/
- Разработки на IMS обекти.

PATHWAY ASK Learning Design Toolkit
PATHWAY ASK-LDT

PATHWAY ASK Learning Design Toolkit (PATHWAY ASK-LDT) е самостоятелен инструмент, основан на IMS Learning Design (http://www.imsglobal.org/learningdesign/).

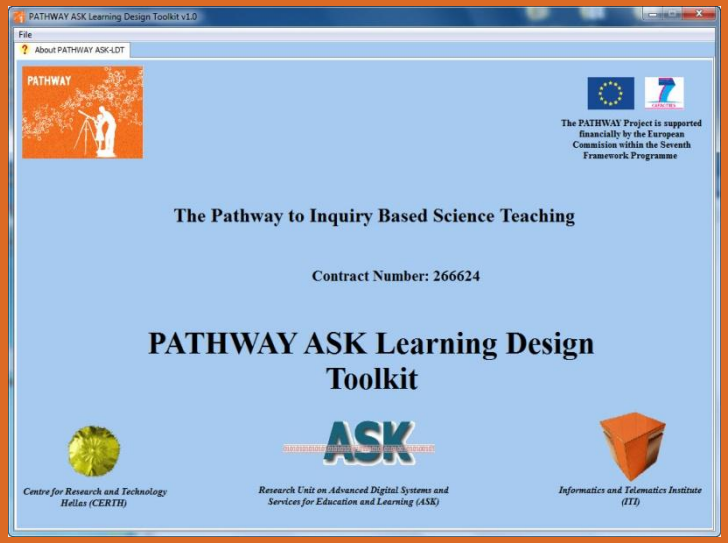
Програмата PATHWAY ASK-LDT се използва за проектиране на IBSE сценарии, изградени по предварително дефинирани общи IBSE сценарии, и за генериране на пакети в съответствие със спецификациите IMS Learning Design (http://www.imsglobal.org/learningdesign/).

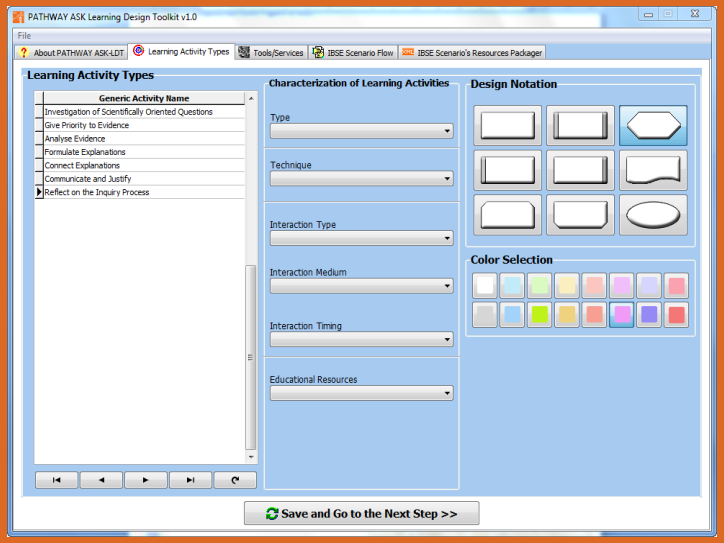
Създаване

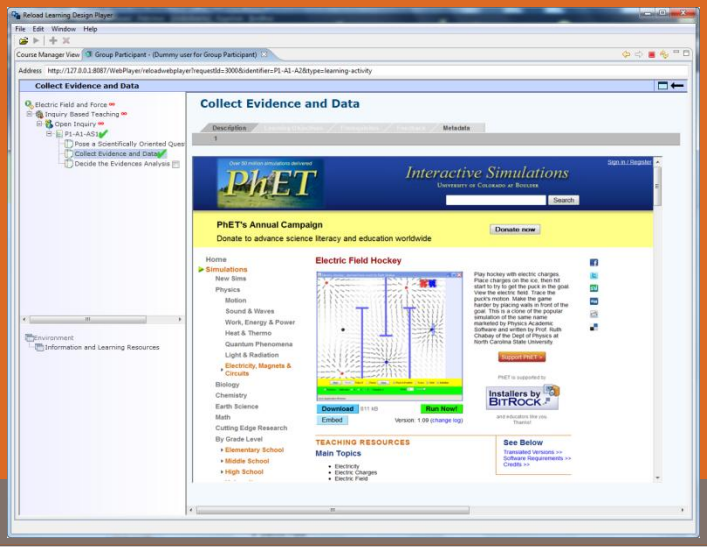
Learning Design Player, например Reload Learning Design Player от http://www.reload.ac.uk

Преглед

СКРИЙНШОТОВЕ







Основни функции на PATHWAY ASK-LDT

- **Създаване нов IBSE сценарий:** Потребителят може да създава нов IBSE сценарий, изграден по предварително дефинирани общи IBSE сценарии: “Guided IBSE Scenario”, “Open IBSE Scenario” и “Structured IBSE Scenario”.
- **Дефиниране на видовете обучителни дейности:** Потребителят може да охарактеризира всяка учебна дейност на IBSE сценария чрез използване на общ терминологичен речник, основан на “Dialog Plus Learning Activities Taxonomy”.
- **Дефиниране на инструментите и услугите:** Потребителят може да укаже възможните инструменти и услуги, с които да се осъществят обучителните дейности на IBSE сценария.
- **Дефиниране на ролите на участниците, инструментите и услугите за всяка учебна дейност:** Потребителят може да дефинира както ролите на участниците във всяка учебна дейност на IBSE сценария, така и инструментите и услугите, необходими за изпълнението на всяка учебна дейност.
- **Присвояване на образователни ресурси за обучителните дейности:** Потребителят може да използва готови образователни ресурси (под формата на HTML страници, изображения, видео и др.) за обучителните дейности на IBSE сценария или да променя съществуващите.
- **Генериране на пакети в съответствие със спецификациите IMS Learning Design**: потребителят може да запише IBSE сценария като пакет от файлове (ZIP формат) в съответствие със спецификациите IMS Learning Design.

ПРОЦЕС НА ПРОЕКТИРАНЕ НА IBSE СЦЕНАРИЙ С PATHWAY ASK-LDT

1. Създаване на нов IBSE сценарий, въз основа на общите IBSE сценарии

2. Определяне на обучителните дейности

3. Определяне на инструментите и услугите

4. Определяне на ролята на участниците и инструментите/услугите за всяка обучителна дейност

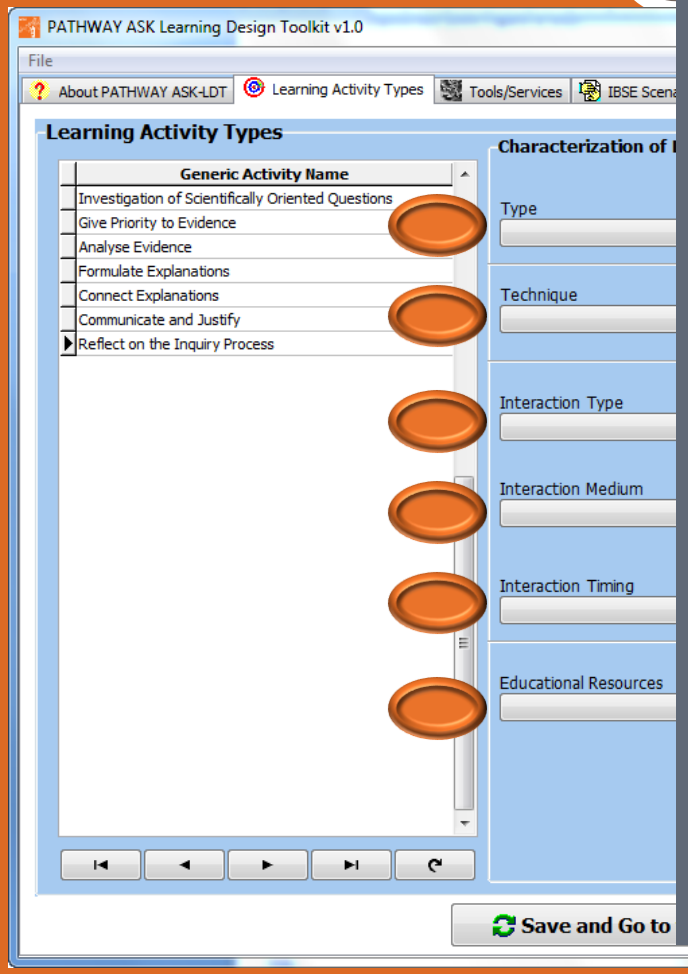
5. Определяне на образователни ресурси за обучителните дейности на IBSE сценария

6. Пакетиране на образователните ресурси на IBSE сценария

Процес на проектиране на IBSE сценарии с използването на PATHWAY ASK-LDT

- ***Стъпка 1 - Създаване на нов IBSE сценарий, основан на общите IBSE сценарии:*** по време на тази стъпка потребителят създава нов IBSE сценарий, основан на предварително дефинираните общи IBSE сценарии.
- ***Стъпка 2 – Охарактеризиране на обучителните дейности (по избор):*** по време на тази стъпка потребителят охарактеризира всяка учебна дейност на IBSE сценария чрез използване на общ терминологичен речник.
- ***Стъпка 3 – Дефиниране на инструментите и услугите (по избор):*** по време на тази стъпка потребителят дефинира инструментите и услугите, необходими за изпълнението на обучителните дейности на IBSE сценария.
- ***Стъпка 4 - Определяне на ролите на участниците, инструментите и услугите за всяка учебна дейност:*** по време на тази стъпка потребителят определя ролите, инструментите и услугите на всяка учебна дейност на IBSE сценария.
- ***Стъпка 5 – Присвояване на образователни ресурси към обучителните дейности на IBSE сценария:*** след приключването на стъпки 1-4 потребителят може да присвоява образователни ресурси към обучителните дейности на новия IBSE сценарий.
- ***Стъпка 6 – Пакетиране на образователни ресурси на IBSE сценарий:*** в тази стъпка потребителят създава пакет от файлове в съответствие със спецификациите IMS LD.

ХАРАКТЕ



Видът описва същността на учебната дейност, която води до постигане на желаните резултати от обучението.. Видовете обучителни дейности са класифицирани в шест (6) области:

1) Assimilative/Асимилация (четене, слушане и т.н.)

Техниката на преподаване всъщност е начинът, по който се извършва обучителната дейност. В програмата са заложени повече от трийсет

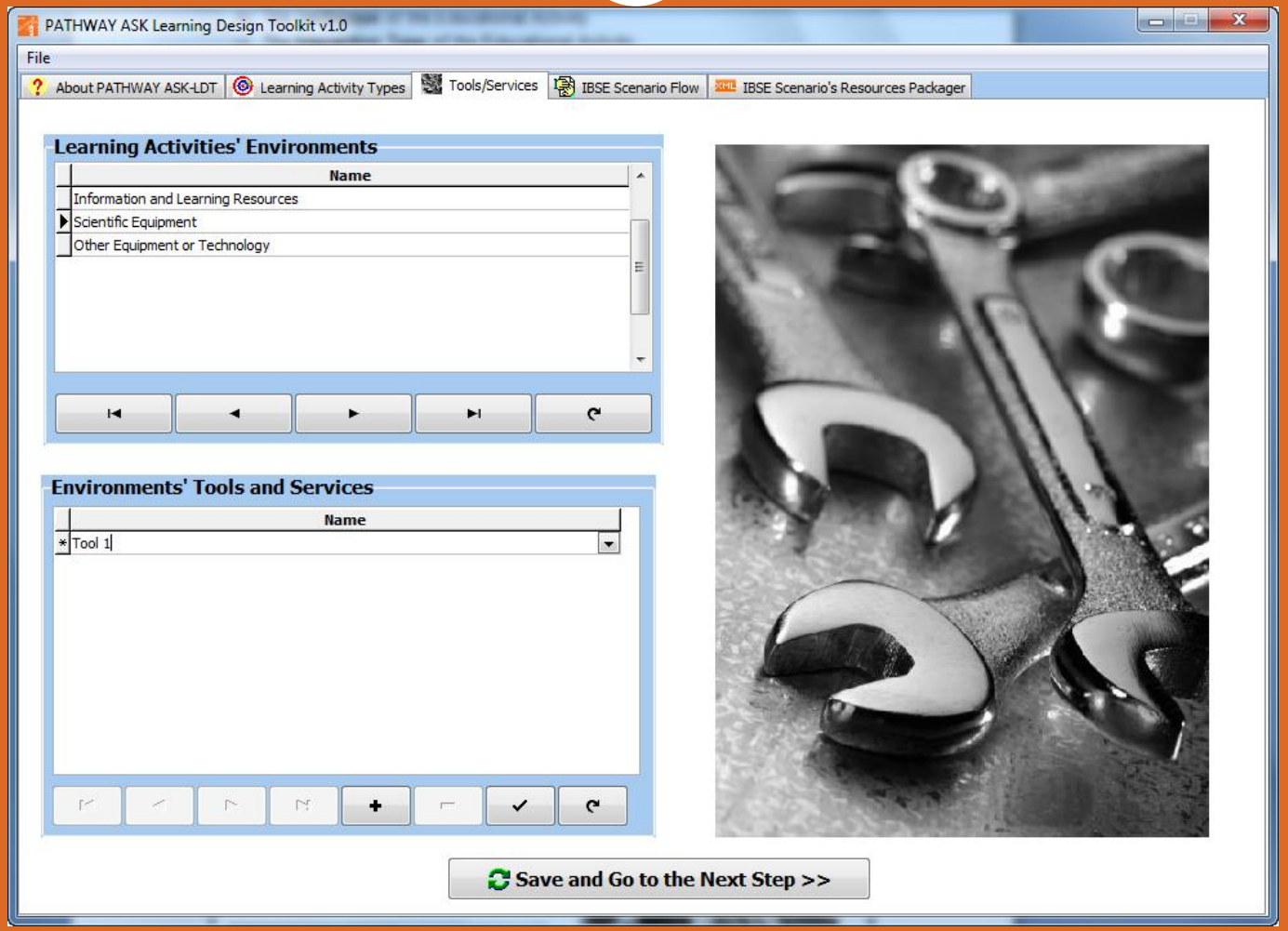
Средата на общуване определя вида на взаимодействията между

Формата на общуване дефинира възможните начини, по които се

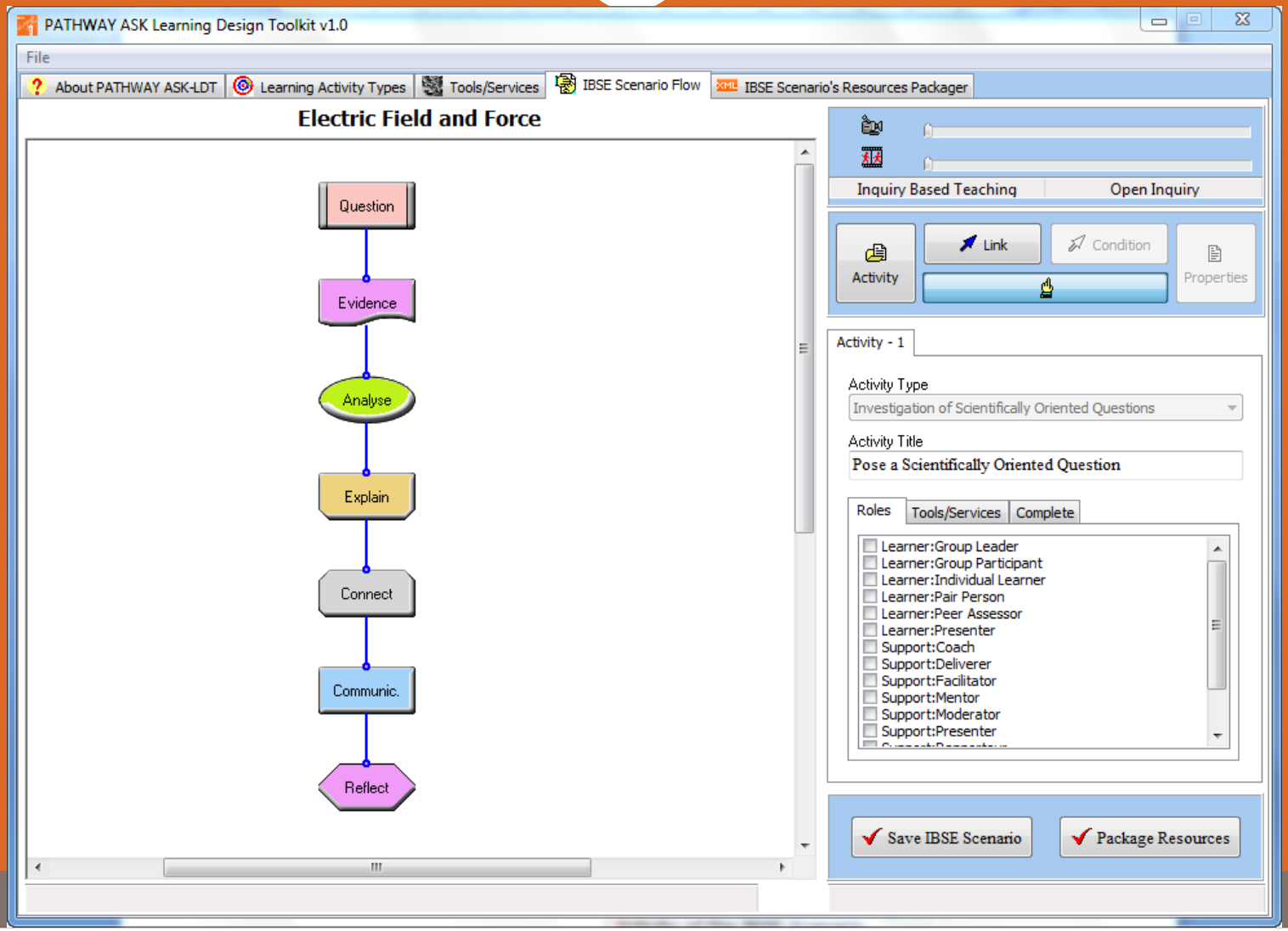
Продължителността на общуване дефинира полагащото се време на

Отнасят се до всеки цифров образователен материал, който може да се използва с цел подпомагане на обучителната дейност

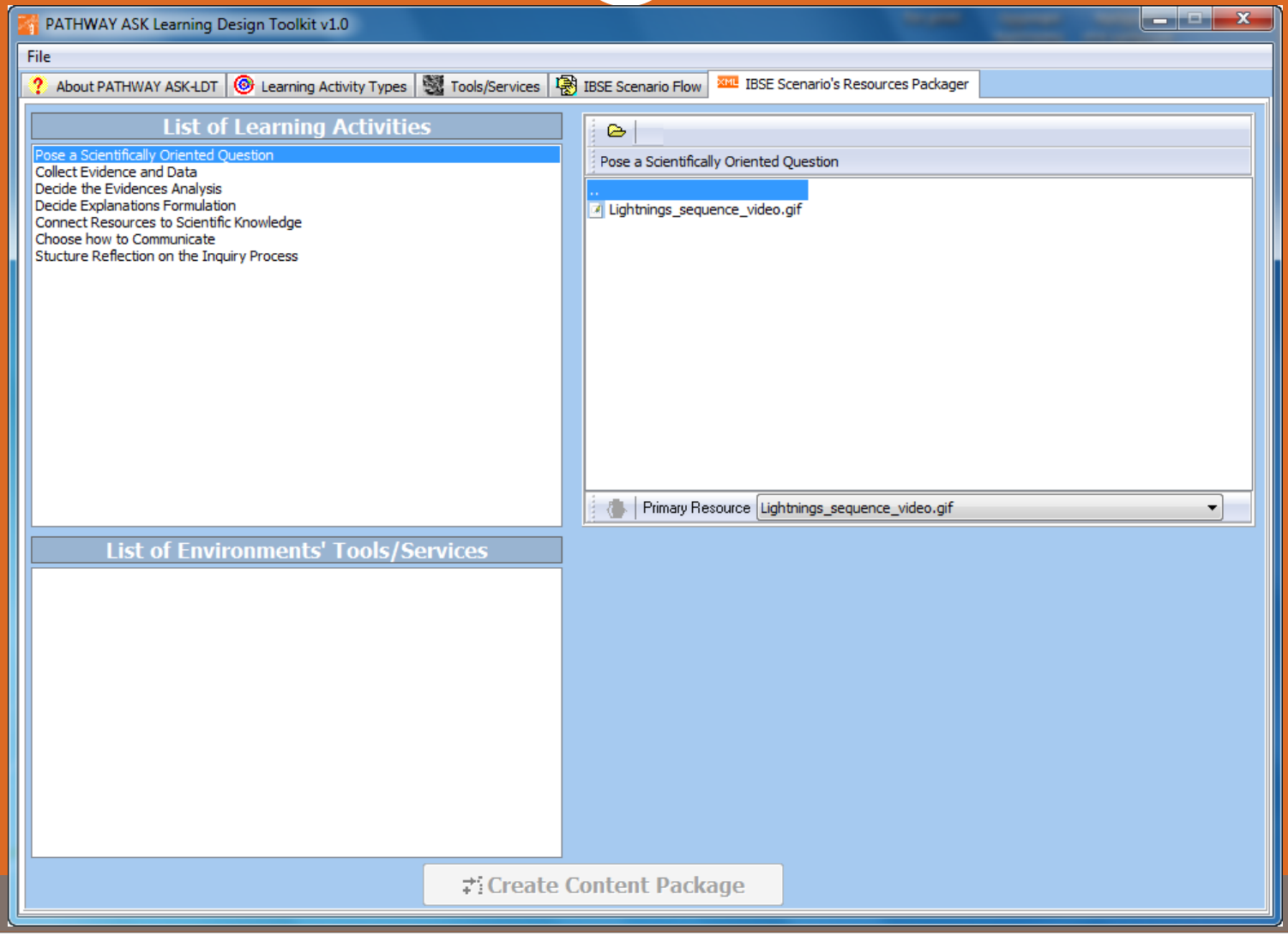
ОПИСАНИЕ НА АПАРАТУРАТА



ДЕФИНИРАНЕ НА РОЛИТЕ

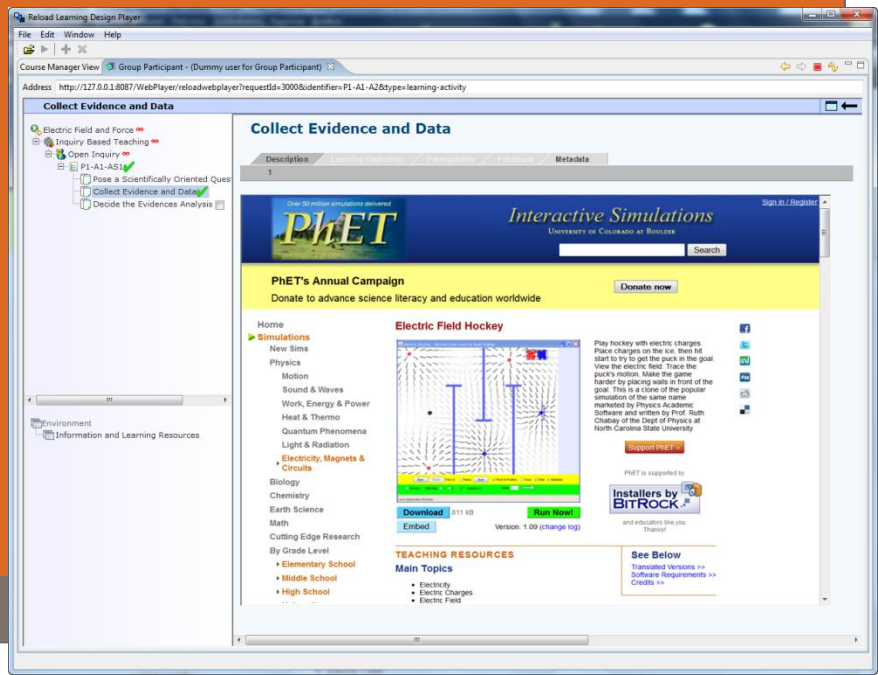


ЗАПЪЛВАНЕ С РЕСУРСИ



Разглеждане на IBSE сценарий с Learning Design Player

- Инсталирайте и стартирайте Reload Learning Design Player.
- От менюто “File” натиснете “Import” и изберете zip-файла, създаден чрез програмата PATHWAY ASK-LDT.
- От “Course Manager View” изберете подходящата роля, натиснете с десния бутон на мишката и изберете “Play”.
- Придвижете се измежду обучителните дейности на IBSE сценария с помощта на мишката и разгледайте образователното съдържание.



ОБУЧЕНИЕ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ ЧРЕЗ ПРОУЧВАНЕ (IBSE)

- Предлага стандартизиран подход за обучение по природни науки чрез проучване, очертаващ инструктивни модели, които ще помогнат на учителите да организират ефективно своето преподаване.
- Разгръща серия от методи за мотивиране на учителите да прилагат в класните стаи дейности и техники, базирани на проучване.
- Предлага достъп до уникален набор от образователни ресурси и преподавателски практики, които са доказали своята ефективност в обучението чрез проучване и които разширяват ограниченията на преподаването в класната стая.

ОБУЧЕНИЕ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ ЧРЕЗ ПРОУЧВАНЕ (IBSE)

- Разработване на стандартизиран подход за обучение чрез проучване, включващ модели за преподаване, които ще помогнат на учителите да организират ефективно учебния процес.
- Създаване на ядро от експерти по метода IBSE (Inquiry Based Science Education), които ще споделят най-добрите практики.
- Прилагане на учебни дейности, които ще подпомогнат ефективното прилагане на метода на обучение чрез проучване в класни стаи-лаборатории и програмите за професионално развитие.

ОБУЧЕНИЕ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ ЧРЕЗ ПРОУЧВАНЕ (IBSE)

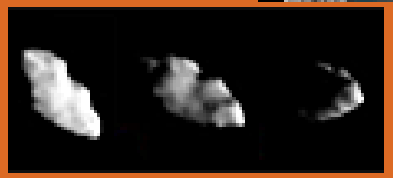
- Прилагане на методология за проектиране, изразяване и представяне на образователните практики, базирани върху метода на обучение чрез проучване, по общодостъпен и разбираем начин.
- Разпространяване на система от указания сред образователната общност за по-нататъшно изследване и проучване на предимствата на метода IBSE.
- Систематични проверки на предложените методи и дейности за идентифициране на влиянието им в контекста на ефективността и ефикасността.

Сценарии за училища

1. Измерване големината на пръстените на Сатурн

2. Измерване височината на лунните кратери.

3. Измерване скоростта на въртене на Слънцето.



4. Определяне ротационни периоди на астероиди.

АНКЕТИ

www.surveymonkey.com/s/Pathway-pre-event-Bulgarian

www.surveymonkey.com/s/Pathway-post-event-Bulgarian

Литература

- Bogner F., Sotiriou S., (2010), Project Proposal: The Pathway to Inquiry Based Science Teaching
- Borisov B., Marchev D., Kyurkchieva D., Radeva V., Toncheva N., (2011), The European (FP7) Educational Project "The PATHWAY to Inquiry Based Science Teaching", Proceedings of international conference "E-Learning, Distance Education… or the Education of 21 Century, ELDE, ISBN: 978-954-9526-75-2, pp.118-122
- Colburn A., (2000), An Inquiry Primer, Science Scope, March
- Sotiriou S., Xanthoudaki M., Calcagnini, S., Zervas P., Sampson D. G., (2012), The Pathway to Inquiry Based Science Teaching - D4.3 Teachers Guidelines
- Sotiriou S., Xanthoudaki M., Calcagnini, S., Zervas P., Sampson D. G., Borisov B., Marchev D.,, Ivanova V., Toncheva N., Radeva V., (2012), Пътят към обучение чрез проучване - D4.3 Ръководство за учители
- Tzikopoulos, A. (2010), Project Proposal: LD-skills: Development of Learning Design Skills for Enhancing Students' Key Competencies
- Tzikopoulos, A., Riviou, K., (2011), LD-skills: Development of learning Design Skills for Enhancing Students' Key Competencies - D3.1 Training Scenarios and Curriculum Design
- Борисов Б., Марчев Д., Кюркчиева Д., Радева В., Тончева Н., (2011), Участието на Шуменски университет в европейски образователни проекти по природни науки, Bulgarian Astronomical Journal 17, http://www.astro.bas.bg/AIJ/issues/n17/BBorisov2.pdf
- http://www.justsciencenow.com

KONSTANTIN
PRESLAVSKY
UNIVERSITY
SHUMEN

ШУМЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"ЕПИСКОП КОНСТАНТИН
ПРЕСЛАВСКИ"

Благодарим Ви за вниманието!

За контакт:

- *проф. д-р Драгомир Марчев* - d.marchev@shu-bg.net
- *проф. дфзн Диана Кюркчиева* - d.kyurkchieva@shu-bg.net
- *доц. д-р НаталияТончева* - natalia_1@abv.bg
- *гл. ас. д-р Борислав Борисов* - b.borisov@shu-bg.net
- *д-р Веселка Радева* - veselka.radeva@gmail.com

край

Обучителни дейности за ***отворен*** *общ IBSE сценарий (Generic Open IBSE Scenario)*

Фаза 1: Въпрос – изследване на научно-ориентирани въпроси

Фаза 2: Доказателства – подбираме факти

Фаза 3:

Анализ – анализираме фактите

Фаза 4: Обяснение – Формулираме обяснения

Фаза 5: Връзка – свързване на обясненията

Фаза 6: Комуникация – обсъждаме и аргументираме

Фаза 7: Рефлексия – проследяваме процеса на проучване

Поставяне на научно-ориентирани въпроси

Събиране на данни и доказателства

Избор на метод за анализ на данните

Избор на формулировки в обясненията

Осъществяване на връзка между ресурсите и научното познание

Избор на комуникация

Осъществяване на рефлексия върху процеса на проучване

Обучителни дейности в общ ***насочен*** *IBSE сценарий*

Фаза 1: Въпрос – изследване на научно-ориентирани въпроси

Фаза 2: Доказателства – подбираме факти

Фаза 3: Анализ – анализираме фактите

Фаза 4: Обяснение – Формулираме обяснения

Фаза 5: Връзка – свързване на обясненията

Фаза 6: Комуникация – обсъждаме и аргументираме

Фаза 7: Рефлексия – проследяваме процеса на проучване

Подбор на научно-ориентирани въпроси от наличните в сценария

Подбор на доказателства и данни от наличните в сценария

Подбор на подходи за анализ на фактите от наличните в сценария

Подбор на подходи за формулиране на обяснения от наличните в сценария

Получаване на насоки за осъществяване на връзка между ресурсите и научното познание

Получаване на насоки за осъществяване на комуникация и аргументацията

Получаване на насоки за осъществяване на рефлексия върху процеса на проучване

Обучителни дейности в ***структуриран*** *общ IBSE сценарий*

Фаза 1: Въпрос – изследване на научно-ориентирани въпроси

Предоставяне на научно-ориентирани въпроси

Фаза 2: Доказателства – подбираме факти

Предоставяне на данни и доказателства

Фаза 3: Анализ – анализираме фактите

Предоставяне на метод за анализ на данните

Фаза 4: Обяснение – Формулираме обяснения

Предоставяне на начини за формулиране на обяснения

Фаза 5: Връзка – свързване на обясненията

Предоставяне на ресурси и представяне на връзката им с научното познание

Фаза 6: Комуникация – обсъждаме и аргументираме

Предоставяне на алгоритъм за комуникиране и аргументиране

Фаза 7: Рефлексия – проследяваме процеса на проучване

Предоставяне на структурирана рамка за осъществяване на рефлексия върху процеса на проучване