



Evidence Based Education for University Didactic Improvement

Daniela Robasto
DUSIC - Università degli Studi di Parma
daniela.robasto@unipr.it

Approach: What is Evidence- Informed – Education?

Integrazione di **capacità di giudizio professionali** del docente con **l'evidenza empirica** disponibile
(Ricerca scientifica empiricamente condotta nei sistemi di istruzione e formazione [pedagogia sperimentale], elementi di psicologia dell'apprendimento, cenni alle neuroscienze; **meta analisi e calcolo dell' ES.**)



Integration of the teacher's professional judgment skills with the available **empirical evidence**, in the educational research.

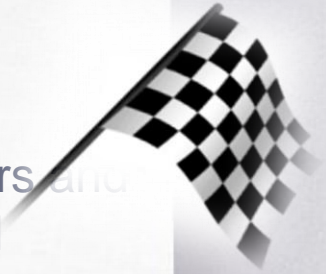
(Scientific research conducted **empirically in education and training systems** [experimental pedagogy], elements of psychology of learning, outlines of neuroscience, meta-analysis and calculation of ES.).



The objectives of my speech are:

- ▣ Conoscere i Descrittori di Dublino e comprenderne le ricadute in termini didattici sul nostro insegnamento;
- ▣ Comprendere la tassonomia dei processi cognitivi di A. K.
- ▣ Conoscere le strategie didattiche che hanno dimostrato i più alti livelli di efficacia

- ▣ To know the Dublin Descriptors and to understand their educational implications on our teaching;
- ▣ To Understand the taxonomy of cognitive processes;
- ▣ To Know the teaching strategies that have demonstrated in EBE the highest levels of effectiveness



1. Question

Cosa ci aspettiamo da un
“bravo” studente?
Lo preferiamo scolastico o
competente?

What do we expect from a
good student?
A scholastic student or a
competent student?



International investigation OECD Pisa

Fifteen-year-olds schooled

«Titoli di studio migliori non si traducono automaticamente in capacità migliori, lavori migliori e livelli di vita migliori. Con il Pisa cerchiamo di cambiare tutto questo [...] e abbiamo trovato un punto di vista molto particolare: **eravamo meno interessati alla capacità degli studenti di riprodurre quello che avevano imparato a scuola** ma volevamo verificare se erano in grado di **estrapolare da quello che sanno e applicare la loro conoscenza in situazioni diverse** [...]

“Better educational qualifications do not automatically translate into better skills, better jobs and better levels of life.

With Pisa (research), we tried to change all this [...] we wanted to check if they were able to extrapolate from what they know and **adopt their knowledge in different situations.**

Andreas Schleicher (coordinator OCSE-PISA)(2012), *Use data to build better schools*, www.ted.com/talks/andreas_schleicher_use_data_to_build_better_schools.html



Unfair o realist?

“...e qualcuno dice che è ingiusto perché **esaminiamo gli studenti con problemi che non hanno mai visto prima**. Ma se seguite quella logica dovete considerare ingiusta la vita stessa perché **l'esame della vita vera non è nella nostra capacità di ricordare quello che abbiamo imparato a scuola, ma se siamo preparati** per il cambiamento, se siamo preparati a lavori che non sono stati creati, a usare tecnologie che non sono state inventate, **a risolvere problemi che non possiamo anticipare oggi.**»

“...Someone says **it's unfair** because we examine students with problems they've never seen before.

But if you follow that logic, you must consider life unjust because **the examination of real life is not in our capacity to remember what we have learned at school**, but if we are prepared for changes, if we are prepared **for jobs** that have not been created, to use technologies that have not been invented, to solve problems that we can not anticipate today. ”

What does competence in science mean for Pisa research?



Una persona competente dal punto di vista scientifico è disposta a impegnarsi in argomentazioni riguardanti la scienza e la tecnologia che richiedono la capacità di:

- ▣ **spiegare i fenomeni scientificamente:** riconoscere, offrire e valutare spiegazioni per una varietà di fenomeni naturali o tecnologici;

- ▣ **valutare e progettare una ricerca scientifica:** descrivere e valutare le ricerche scientifiche e proporre modi di affrontare problemi in maniera scientifica;

- ▣ **interpretare dati e prove scientificamente:** analizzare e valutare dati, affermazioni e argomentazioni in una varietà di rappresentazioni e trarre conclusioni scientifiche appropriate.

A **scientifically competent person** is willing to engage in arguments concerning science and technology that require the ability to:

- ▣ **Explain the phenomena scientifically:** recognize, offer and evaluate explanations for a variety of natural or technological phenomena;

- ▣ **Evaluate and plan scientific research:** describe and evaluate scientific research and propose ways of tackling problems in a scientific way;

- ▣ **Interpret data and evidence scientifically:** analyze and evaluate data, statements and arguments in a variety of representations and draw appropriate scientific conclusions.

Best performer countries (Statistically higher than the average OCSE)

Punteggio medio	Paesi o economie di riferimento	Paesi o economie il cui punteggio medio non è statisticamente diverso da quello del paese/economia di riferimento
556	Singapore	
538	Giappone	Estonia, Cina Taipei
534	Estonia	Giappone, Cina Taipei, Finlandia
532	Cina Taipei	Giappone, Estonia, Finlandia, Macao (Cina), Canada, Vietnam
→ 531	Finlandia	Estonia, Cina Taipei, Macao (Cina), Canada, Vietnam
529	Macao (Cina)	Cina Taipei, Finlandia, Canada, Vietnam, Hong Kong (Cina)
528	Canada	Cina Taipei, Finlandia, Macao (Cina), Vietnam, Hong Kong (Cina), B-S-J-G (Cina)
525	Vietnam	Cina Taipei, Finlandia, Macao (Cina), Canada, Hong Kong (Cina), B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea
523	Hong Kong (Cina)	Macao (Cina), Canada, Vietnam, B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea
518	B-S-J-G (Cina)	Canada, Vietnam, Hong Kong (Cina), Repubblica di Corea, Nuova Zelanda, Slovenia, Australia, Regno Unito, Germania, Paesi Bassi
516	Repubblica di Corea	Vietnam, Hong Kong (Cina), B-S-J-G (Cina), Nuova Zelanda, Slovenia, Australia, Regno Unito, Germania, Paesi Bassi
513	Nuova Zelanda	B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea, Slovenia, Australia, Regno Unito, Germania, Paesi Bassi
513	Slovenia	B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea, Nuova Zelanda, Australia, Regno Unito, Germania, Paesi Bassi
→ 510	Australia	B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea, Nuova Zelanda, Slovenia, Regno Unito, Germania, Paesi Bassi, Svizzera
→ 509	Regno Unito	B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea, Nuova Zelanda, Slovenia, Australia, Germania, Paesi Bassi, Svizzera, Irlanda
→ 509	Germania	B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea, Nuova Zelanda, Slovenia, Australia, Regno Unito, Paesi Bassi, Svizzera, Irlanda
509	Paesi Bassi	B-S-J-G (Cina), Repubblica di Corea, Nuova Zelanda, Slovenia, Australia, Regno Unito, Germania, Svizzera, Irlanda
→ 506	Svizzera	Australia, Regno Unito, Germania, Paesi Bassi, Irlanda, Belgio, Danimarca, Polonia, Portogallo, Norvegia
→ 503	Irlanda	Regno Unito, Germania, Paesi Bassi, Svizzera, Belgio, Danimarca, Polonia, Portogallo, Norvegia, Stati Uniti
→ 502	Belgio	Svizzera, Irlanda, Danimarca, Polonia, Portogallo, Norvegia, Stati Uniti
→ 502	Danimarca	Svizzera, Irlanda, Belgio, Polonia, Portogallo, Norvegia, Stati Uniti
→ 501	Polonia	Svizzera, Irlanda, Belgio, Danimarca, Portogallo, Norvegia, Stati Uniti, Austria, Svezia
501	Portogallo	Svizzera, Irlanda, Belgio, Danimarca, Polonia, Norvegia, Stati Uniti, Austria, Francia, Svezia
498	Norvegia	Svizzera, Irlanda, Belgio, Danimarca, Polonia, Portogallo, Stati Uniti, Austria, Francia, Svezia, Repubblica Ceca, Spagna

Medium – Not statistically different from the OECD average

496	Stati Uniti	Irlanda, Belgio, Danimarca, Polonia, Portogallo, Norvegia, Austria, Francia, Svezia, Repubblica Ceca, Spagna, Lettonia
495	Austria	Polonia, Portogallo, Norvegia, Stati Uniti, Francia, Svezia, Repubblica Ceca, Spagna, Lettonia
→ 495	Francia	Portogallo, Norvegia, Stati Uniti, Austria, Svezia, Repubblica Ceca, Spagna, Lettonia
→ 493	Svezia	Polonia, Portogallo, Norvegia, Stati Uniti, Austria, Francia, Repubblica Ceca, Spagna, Lettonia, Federazione Russa
→ 493	Repubblica Ceca	Norvegia, Stati Uniti, Austria, Francia, Svezia, Spagna, Lettonia, Federazione Russa
→ 493	Spagna	Norvegia, Stati Uniti, Austria, Francia, Svezia, Repubblica Ceca, Lettonia, Federazione Russa
490	Lettonia	Stati Uniti, Austria, Francia, Svezia, Repubblica Ceca, Spagna, Federazione Russa

Fonte: OCSE, DatabasePISA 2015, Tab. S.3

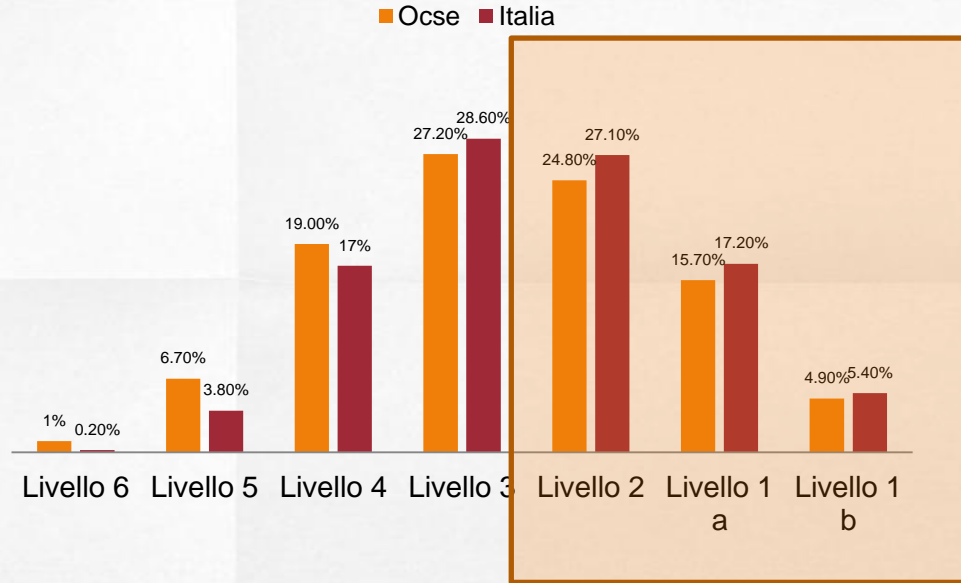
Lower performers– Statistically lower than the OECD average

487	Federazione Russa	Svezia, Repubblica Ceca, Spagna, Lettonia, Lussemburgo, Italia, Città Autonoma di Buenos Aires
483	Lussemburgo	Federazione Russa, Italia, Città Autonoma di Buenos Aires
481	Italia	Federazione Russa, Lussemburgo, Ungheria, Lituania, Croazia, Città Autonoma di Buenos Aires
477	Ungheria	Italia, Lituania, Croazia, Città Autonoma di Buenos Aires, Islanda
475	Lituania	Italia, Ungheria, Croazia, Città Autonoma di Buenos Aires, Islanda
475	Croazia	Italia, Ungheria, Lituania, Città Autonoma di Buenos Aires, Islanda
475	Città Autonoma di Buenos Aires	Federazione Russa, Lussemburgo, Italia, Ungheria, Lituania, Croazia, Islanda, Israele, Malta
473	Islanda	Ungheria, Lituania, Croazia, Città Autonoma di Buenos Aires, Israele
467	Israele	Città Autonoma di Buenos Aires, Islanda, Malta, Repubblica Slovacca
465	Malta	Città Autonoma di Buenos Aires, Israele, Repubblica Slovacca
461	Repubblica Slovacca	Israele, Malta, Grecia
455	Grecia	Repubblica Slovacca, Cile, Bulgaria
447	Cile	Grecia, Bulgaria
446	Bulgaria	Grecia, Cile, Emirati Arabi Uniti
437	Emirati Arabi Uniti	Bulgaria, Uruguay, Romania, Cipro
435	Uruguay	Emirati Arabi Uniti, Romania, Cipro
435	Romania	Emirati Arabi Uniti, Uruguay, Cipro, Repubblica di Moldavia, Albania, Turchia
433	Cipro	Emirati Arabi Uniti, Uruguay, Romania, Repubblica di Moldavia, Albania, Turchia
428	Repubblica di Moldavia	Romania, Cipro, Albania, Turchia, Trinidad e Tobago, Tailandia
427	Albania	Romania, Cipro, Repubblica di Moldavia, Turchia, Trinidad e Tobago, Tailandia
425	Turchia	Romania, Cipro, Repubblica di Moldavia, Albania, Trinidad e Tobago, Tailandia, Costa Rica, Qatar
425	Trinidad e Tobago	Repubblica di Moldavia, Albania, Turchia, Tailandia
421	Tailandia	Repubblica di Moldavia, Albania, Turchia, Trinidad e Tobago, Costa Rica, Qatar, Colombia, Messico
420	Costa Rica	Turchia, Tailandia, Qatar, Colombia, Messico
418	Qatar	Turchia, Tailandia, Costa Rica, Colombia, Messico
416	Colombia	Tailandia, Costa Rica, Qatar, Messico, Montenegro, Georgia
416	Messico	Tailandia, Costa Rica, Qatar, Colombia, Montenegro, Georgia
411	Montenegro	Colombia, Messico, Georgia, Giordania
411	Georgia	Colombia, Messico, Montenegro, Giordania
409	Giordania	Montenegro, Georgia, Indonesia
403	Indonesia	Giordania, Brasile, Perù
401	Brasile	Indonesia, Perù
397	Perù	Indonesia, Brasile
386	Libano	Tunisia, Ex Repubblica Jugoslava di Macedonia
386	Tunisia	Libano, Ex Repubblica Jugoslava di Macedonia
384	Ex Repubblica Jugoslava di Macedonia	Libano, Tunisia
378	Kosovo	Algeria
376	Algeria	Kosovo
332	Repubblica Dominicana	

In Italy: How are students distributed on the 7 levels of competence?

49.7% of Italian students are between level 1 and 2 (the lowest levels)
(Ocse 45,4%)

	Ocse	Italia
Livello 6	1%	0,20%
Livello 5	6,70%	3,80%
Livello 4	19,00%	17%
Livello 3	27,20%	28,60%
Livello 2	24,80%	27,10%
Livello 1 a	15,70%	17,20%
Livello 1 b	4,90%	5,40%



We see a low percentage of excellence in Italy but also in the world.

Looking for the *non-existent...*

▣ La situazione sui quindicenni scolarizzati evidenzia bassi livelli di eccellenza in tutti gli stati. Le scuole superiori e l'università non possono continuare a colpevolizzare i cicli precedenti, senza modificare le strategie di insegnamento e valutazione. Continuare a guardarsi indietro è inutile e dannoso

The situation on school-age 15-year-olds shows low levels of excellence in all countries
High schools and universities can not continue to blame previous cycles without modifying teaching and evaluation strategies.
Continuing to look back is useless and harmful
(... if the “working world” looks back, there is University ...)

Let's ask ourselves...

Is intelligence static?

- ▣ Dire che non c'è eccellenza non significa affermare che non vi siano giovani intelligenti o con il potenziale per diventarlo
- ▣ È necessario prendere atto del principio dell'intelligenza come sistema dinamico (Feuerstein, 1988).
- ▣ L'intelligenza non è statica ed è modificabile

▣ To say that there is no *excellence* does not mean to say that there are no *intelligent young* people or the potential to become it.

It is necessary to take note of the principle of intelligence as a dynamic system (Feuerstein, 1988).

Intelligence is not static but it is modifiable



Nature or nurture?



- ▣ Devo fare attenzione, nel mio insegnamento, a non correre il rischio di interpretare l'intelligenza come dono di natura e non come nutrimento.
- ▣ Se è nutrimento, io sono uno degli attori che concorre al nutrimento

- ▣ We must pay attention, in our teaching, not to take the risk of interpreting intelligence as *a gift of nature* and not as a nourishment.



If it is nurturing, **we are one of the actors who contributes to nourishment.**

Intelligence is connected to objectives

▣ L'intelligenza si manifesta nell'interazione dell'individuo con l'ambiente, nel raggiungimento degli obiettivi (Legg, Hunter, 2007);

▣ L'individuo può mettere in atto un comportamento intelligente quando è a conoscenza degli obiettivi da perseguire;

▣ Intelligence manifests itself in the interaction of the individual with the environment, in achieving the objectives (Legg, Hunter, 2007);

▣ The individual **can implement** an intelligent behaviour when he is **aware of the objectives** to be achieved.



How do we work on processes of learning, in classroom?

(Triple Alliance, Mason, 1996)

▣ **Cognizione:** «Organizzo l'informazione e la uso per indirizzare il mio comportamento» → dall'informazione alla **conoscenza, per raggiungere obiettivi;** (comportamento intelligente)

▣ **Metacognizione:** «Rifletto sulla mia conoscenza per migliorarla» → dalla conoscenza alla meta-conoscenza;

▣ **Cognition:** "I organize information and **use** it to direct my behaviour"-> from information to knowledge, to achieve objectives; (intelligent behaviour);

▣ **Metacognition:** "I reflect on my knowledge to improve it" ->from knowledge to meta-knowledge;

A third actor

- ▣ **Motivazione:** «Voglio davvero organizzare l'informazione, usarla per indirizzare il mio comportamento e riflettere sulla mia conoscenza →
▣ **dal «fare» al «voler fare».**

- ▣ **Motivation:** "I really want to organize information, use it to direct my behaviour and reflect on my knowledge -> passage from "doing" to "**want to do**".

People choose **where it is more convenient for them to invest cognitive resources**. The investment of cognitive resources is not carried out if the learner does not have "**good reasons**" to do it.

How can we plan cognitive intervention, in our teaching?

▣ Per indirizzare bene la cognizione, è importante che il docente universitario sappia progettare con cura il proprio intervento sui processi cognitivi, quando definisce gli obiettivi, ad esempio del proprio Syllabus (scheda corso)

▣ To address cognition well, it is fundamental that the university teacher carefully **plans his intervention on cognitive processes**, when he defines the objectives, (for example in his Syllabus - course paper).

Taxonomy helps us!

To work on Cognition: Basic cognitive processes, according to Anderson and Krathwohl (2001)

- ▣ RICORDARE
- ▣ COMPRENDERE
- ▣ APPLICARE
- ▣ ANALIZZARE
- ▣ VALUTARE
- ▣ CREARE

- ▣ TO REMEMBER
- ▣ TO UNDERSTAND
- ▣ TO APPLY
- ▣ TO ANALYZE
- ▣ TO EVALUATE
- ▣ TO CREATE

According to Anderson & Krathwohl (2001) the skills expressed by the student are the outcomes of the application of certain cognitive processes (basic skills) to certain contents (categories of knowledge).

Anderson L. W., Krathwohl D. R. et al. (2001), *A taxonomy for learning, teaching, and assessing. A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*, New York, Addison Wesley Longman.

How to calibrate the cognitive goals for students? For making this

I processi sono semigerarchici.

■ I primi tre sono più basilari, gli ultimi tre sono i più complessi da raggiungere.

■ Il docente universitario dovrebbe lavorare su tutti, non solo sul primo e modificarli tra laurea di primo livello e laurea di secondo livello

■ TO REMEMBER

■ TO UNDERSTAND

■ TO APPLY

■ TO ANALYZE

■ TO EVALUATE

■ TO CREATE

The processes are semi-hierarchical.

The first three processes are more basic, the last three ones are the most complex to reach.

The university teacher should work on both, **not only on the first one.**

It's also important to separate first level degree objectives from second level degree objectives.

We often think to be clear
and help students with our
didactic materials...but
are they clear?

▣ What is it talking
about?

Read this text...

▣ The procedure is really very simple. First things are arranged in different groups. Of course, a group can be enough: it depends on how much there is to do ... It is important not to exceed: that is, it is better to do little, rather than too soon.

▣ At first, this does not seem important, but if complications arise, a mistake can be expensive.

▣ At first the whole procedure will seem complicated, but it will soon become another aspect of life.

(Bransford e Johnson, 1973)

Is it clear?

If ...

I say that the title is
Doing the laundry?
BUT

If there are not
advance organizers,
we do not understand

▣ "The procedure is really very simple. First things are arranged in different groups. Of course, a group can be enough: it depends on how much there is to do ... It is important not to exceed: that is, it is better to do little, rather than too soon. At first, this does not seem important, but if complications arise, a mistake can be expensive. At first the whole procedure will seem complicated, but it will soon become another aspect of life. "

(Bransford e Johnson, 1973)

Reading that text, Do you feel “novices”?

I novizi” impiegano una **notevole quantità di risorse cognitive** per interpretare e affrontare i problemi perché utilizzando l'elaborazione cosciente ed esplicita (cercano di assegnare significato, se non vi riescono tentano l'apprendimento procedurale).

▣ Novices employ a significant cognitive resources to interpret and address problems because **they use conscious and explicit process** (they try to assign meaning, if they are not successful they try procedural learning, like us in the text of the laundry!)

Competence is always an answer to a problem in a specific context.

If I have not anticipated organizers,
I can not interpret the context...then it is not possible to adopt a competent behaviour

Mobilization of the resources

▣ Secondo Le Boterf (1994):
La competenza risiede nella mobilitazione delle risorse dell'individuo (conoscenze, capacità), e non nelle risorse stesse.

▣ Si configura quindi come un saper agire (o reagire) in una determinata situazione, in un determinato contesto, allo scopo di conseguire una performance con un buon grado di autonomia e responsabilità.

▣ According to Le Boterf (1994):
Competence lies in the mobilization of the resources of the individual (knowledge, skills), and **not in the resources themselves.**

▣ It is configured as knowing **how to act (or react) in a given situation**, in a given context, in order to achieve a performance **with a good level of autonomy and responsibility.**

Questions

▣ Che cosa significa mobilitare le risorse?

▣ Cosa significa formare per competenze e non solo per conoscenze?

▣ Come posso agire nella mia didattica universitaria?

▣ What does **mobilize** resources mean?

▣ What does **train for skills** and not just for knowledge mean?

▣ How can I **act** in my university teaching?



An Italian model for teaching skills (Trinchero, 2012) RIZA

**Mobilization -
not classical
teaching with
lesson**

▣ **Risorse** (conoscenze, capacità di base, atteggiamenti, ..., dell'allievo) (R)

▣ **Strutture di interpretazione** (come l'allievo "legge" le situazioni) (I)

▣ **Strutture di azione** (come l'allievo agisce in risposta ad un problema) (Z)

▣ **Strutture di autoregolazione** (come l'allievo riflette sulla propria esperienza e cambia le proprie strategie in funzione delle sollecitazioni provenienti dal contesto) (A)

▣ **Resources** (knowledge, basic skills, attitudes of the student) (R)

▣ **Interpretation structures** (as the student "reads" the situations) (I)

▣ **Action structures** (as the student acts in response to a problem) (Z)

▣ **Self-regulation structures** (as the student reflects on his own experience and then changes his strategies according to the solicitations coming from the context) (A)

Our lesson



■ It is impossible to achieve these results in **passive transmission lessons**.

In this way we work only on basic processes: remembering and understanding.

The processes of applying, analyzing, evaluating and **above all creating remain out of our didactic.**

RIZA According to Dublin Descriptors

(for EU – European Union)

I Descrittori di Dublino sono costruiti sui seguenti elementi:

- ☐ Conoscenza e capacità di comprensione ;
- ☐ Conoscenza e capacità di *applicare* comprensione
- ☐ Autonomia di giudizio
- ☐ Abilità comunicative
- ☐ Capacità di apprendere

Dublin Descriptors specify the goals that have to be achieved within the degree. They are achieved through the following elements:

- ☐ Knowledge and ability to understand;
- ☐ **Applying knowledge** and understanding;
- ☐ **Making judgments**;
- ☐ **Learning skills**
- ☐ Communication skills

First Degree

to be awarded to students who

I titoli finali di **primo ciclo** possono essere conferiti a studenti che:

- abbiano dimostrato **conoscenze e capacità di comprensione** in un campo di studi di livello post secondario e siano a un livello che, caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati, include anche la **conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studi**;
- siano capaci di **applicare** le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un **approccio professionale al loro lavoro**, e possiedano **competenze** adeguate sia per **ideare e sostenere argomentazioni** che per **risolvere problemi** nel proprio campo di studi;
- abbiano la capacità di **raccogliere e interpretare i dati** (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi;

- sappiano **comunicare informazioni**, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti;
- abbiano sviluppato quelle **capacità di apprendimento** che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un **alto grado di autonomia**.

■ **...have demonstrated knowledge and understanding in a field of post-secondary characterized by the use of advanced textbooks...**

- possess adequate skills both to be able **to apply their knowledge** and understanding skills in order to demonstrate a **professional approach to their work;**
 - **to solve problems in their field of study;**
- have the ability to collect and interpret data (normally in their field of study)

- **know how to communicate** information, ideas, problems and solutions to specialists and non-specialist interlocutors;
- **have developed those learning skills that are necessary for them to undertake further studies** with a high degree of autonomy.

Second Level Degree can be awarded to students who are able to:

- ▣ Siano in grado di **elaborare e/o applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca**;
- ▣ siano capaci di applicare le loro conoscenze, i a **tematiche nuove o non familiari**, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinari) connessi al proprio settore di studio;
- ▣ Siano in grado di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di **formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete**, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi;

- ▣ sappiano **comunicare** in modo chiaro e privo di ambiguità le loro **conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese**, a interlocutori specialisti e non specialisti; (argomentare)
- ▣ abbiano sviluppato quelle **capacità di apprendimento** che consentano loro di continuare a **studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo**

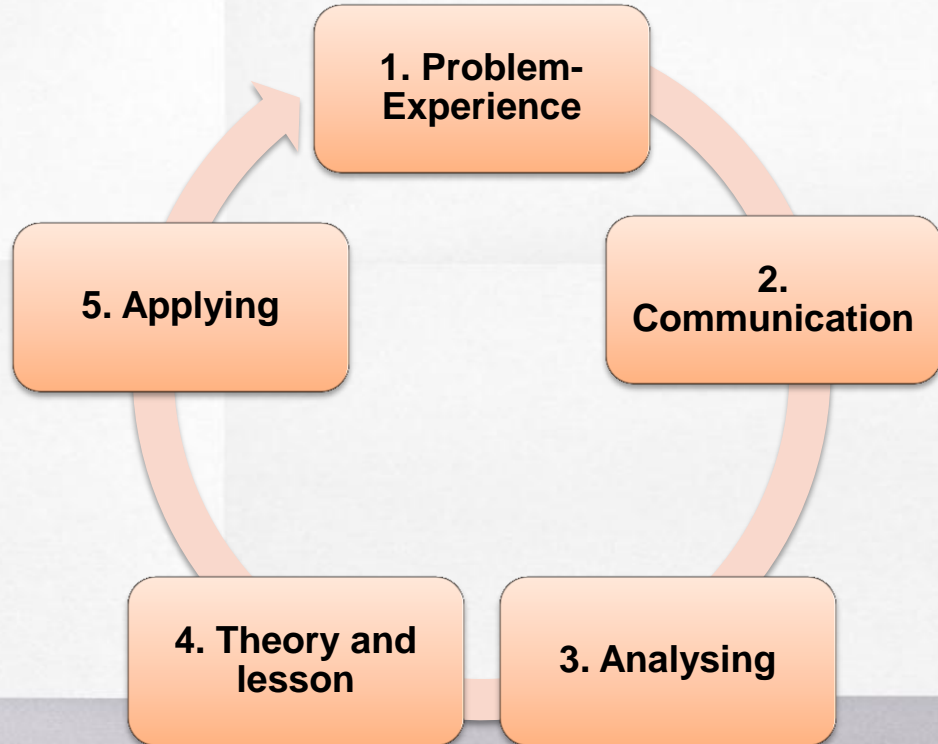
- ▣ Elaborate and / or apply **original ideas**, often in a research context;
- ▣ apply their knowledge, **to new or unfamiliar subjects**;
- ▣ Integrate knowledge and manage **complexity**, as well as to make judgments **based on limited or incomplete informations**

- ▣ know how to communicate their **conclusions clearly**, as well as the knowledge and rationale underlying them, to specialists and non-specialists; (argue)
- ▣ have developed those learning skills that enable them to **continue to study** mostly in a self-directed or **autonomous way forever**.

When do we use this model?

Experiential learning cycle Pfeiffer and Jones

We are used to presenting the theory immediately. In the cycle, instead, **we support the student in the use of his cognitive processes**. We are teaching a method that he will perform alone. In life, he starts from an experience, not from theory. But he must understand, on his skin, that the theory can help him to solve a lot of problems



The EBE meta analysis says this...

We know that when the ES is higher **than 0.5**, there is a **high added value** of that training.

- ❑ Problem solving teaching (ES=0,61, Hattie 2009);
- ❑ Problem based learning (ES=0,66, Dochy et al., 2003, Gijbels et al., 2005);
- ❑ Propose to students activities in which they must to generate hypotheses for a problem and test them (ES= 1,14, Marzano et al. 2001)





*“Freedom of teaching exists when we are free to choose.
When we inherit only one way of doing lesson
(transmission lesson),
we do not choose anything.
We replicate what others have done before.
This is not freedom”.
(Robasto, 2018)*

Thanks!

For questions

daniela.robasto@unipr.it