



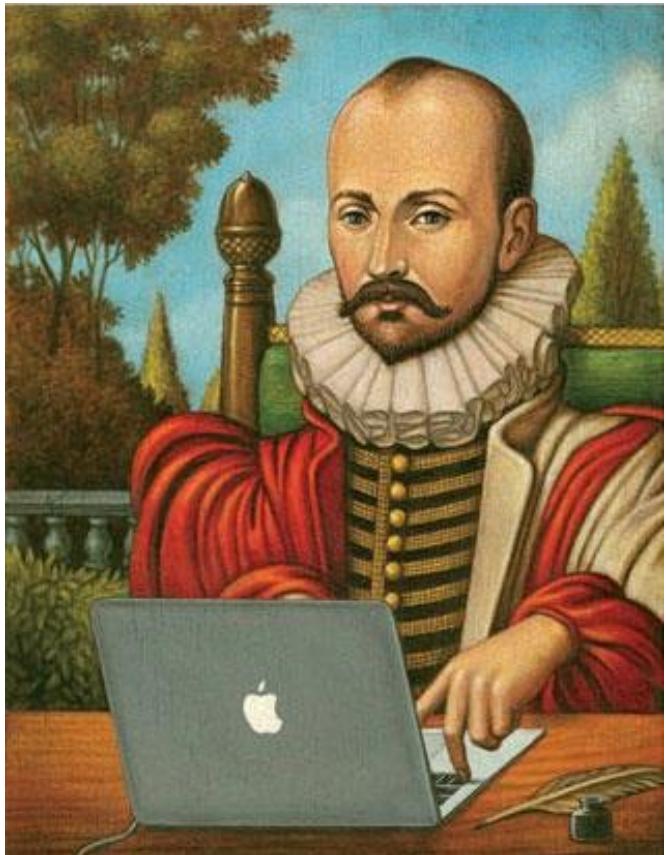
Integrare il Problem Based Learning con il modello NABC: una proposta per potenziare la partecipazione e il pensiero critico degli studenti

Prof. Nicolò Mauro

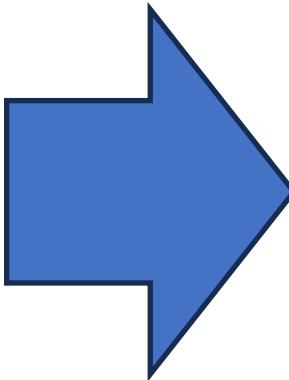


Obiettivo della Didattica Innovativa.... e non

"Mieux vaut une tête bien faite qu'une tête bien pleine"



Michel de Montaigne (1533-92)



Edgar Morin (Parigi - 1921)



Educare al pensiero della complessità

Problem, Based, Learning

- Metodologia didattica centrata su problemi reali e complessi;
- Gli studenti apprendono cercando soluzioni in maniera cooperativa;
- Il docente assume il ruolo di facilitatore.



Cos'è il Modello NABC

Need, Approach, Benefits, Competition

- Framework sviluppato alla Stanford University
- Usato per strutturare e comunicare idee innovative
- Molto efficace in contesti educativi, imprenditoriali e di progettazione



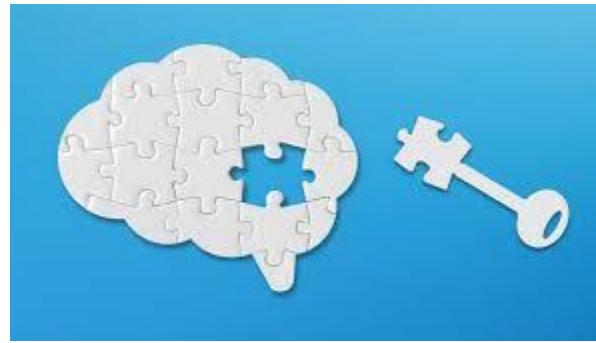
- N – Need: il bisogno o problema reale da affrontare
- A – Approach: l'approccio o la soluzione proposta
- B – Benefits: i benefici rispetto alle alternative
- C – Competition: le soluzioni alternative o lo status quo

Perché usare il Modello NABC

- Aiuta a partire da problemi autentici;
- Rende gli studenti protagonisti del processo di apprendimento;
- Favorisce pensiero critico e progettazione.



Connessione e Sinergia tra i Modelli PBL e NABC



- Il Need coincide con il problema di partenza del PBL;
- L'Approach guida la progettazione della soluzione;
- Benefits e Competition stimolano confronto e valutazione critica

Uso del PBL-NABC in Aula: la Mia Esperienza

Lezione 1

1. Presentare un problema reale (Need);
2. Far lavorare gli studenti in gruppi su possibili soluzioni (Approach);
3. Analizzare benefici e limiti delle proposte (Benefits e Competition).



Lezione 2

1. Guida alla corretta definizione del problema;
2. Supporto nella riflessione e valutazione dell'approccio proposto;
3. Facilitare il processo suggerendo fonti e metodologie di ricerca.



Lezione 3

1. Prova in itinere mediante una pitch di 15 min;
2. Analisi sistematica dei punti NABC con domande ed osservazioni del docente.



ESEMPIO PRATICO

CLASSE DI 30 STUDENTI:

6 studenti per gruppo, 5 gruppi



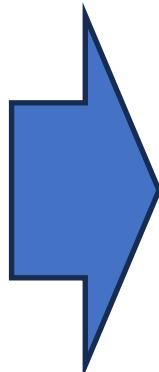
Gruppo 1



Gruppo 2



Gruppo 3



NANOMEDICINE FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

PBL EXERCISES

PROBLEM 1

You belong to the Formulation Department of a Pharmaceutical Company. Your team was assigned to develop a carbon nanodot-based nanomedicine product for specific targeting to triple negative breast cancer and to be administrated intravenously. This nanomedicine has both diagnostic and therapeutic functions, and contains siRNA whose role is to enhance photothermal cancer therapy. The company expects that in the final product the drug is release in a redox-sensitive way to act in combination with hyperthermia (on demand) under MRI-guided light activation.

Your team's task is to come-up with a solution for this problem using one of the nanosized system discussed in the lectures.

Consider at least the following aspects:

- What are the challenges?
- Type of nanosystem selection? Why?
- What particle size, surface charge, surface engineering, etc., to use?
- How would you load the drug?
- What parameters to control during the sample preparation?
- What methods to use to characterize the nanosystem formation?
- What methods to use to evaluate drug loading in this product?
- Make a schematic/draw of the final nanosystem with all proper labelling.

Background material:

- Available in BrightSpace – Lecture slides / Literature material

ESEMPIO GENERICO

Fate parte di una commissione di Dipartimento e avete la necessità di adeguarvi ad una normativa che I) impone l'abbattimento del consumo di plastica all'interno delle strutture didattiche e II) obbliga a fornire acqua potabile agli studenti.

Il legislatore si aspetta una soluzione economica, attuabile in tempi rapidi e con basso impatto ambientale.

- **Need:** ridurre lo spreco di plastica e fornire acqua potabile
- **Approach:** regalare borracce e installare fontanelle
- **Benefits:** ridurre costi, impatto ambientale positivo, > compliance
- **Competition:** distributori, bar, bottiglie usa e getta, individuare partner

La partecipazione degli studenti e Risultati

- Maggiore motivazione e coinvolgimento;
- Sviluppo di competenze verticali della materia specifica;
- Sviluppo di competenze trasversali: team-working, comunicazione efficace, problem solving, leadership, gestione del tempo, adattamento ai cambiamenti;
- Apprendimento più significativo/duraturo e sviluppo della complessità del pensiero.



Svantaggi

- Bisogna modificare radicalmente le schede di trasparenza e prevedere esami PBL intermedi, non sempre facile per aule molto frequentate;
- Generalmente si possono affrontare meno argomenti nell'ambito dei crediti assegnati ad ogni corso e l'apprendimento può essere più lento;
- Difficoltà del docente nel gestire il ruolo di facilitatore, evitando eccessive ingerenze nei processi di analisi critica.
- Possibile sovraccarico cognitivo per gli studenti e resistenza al team-working.



Prospettive di apprendimento

- L'uso del NABC all'interno del PBL crea un "ponte" diretto tra la Università e il mondo esterno. Gli studenti imparano a presentare le proprie idee con un linguaggio professionale, preparandoli alle sfide del mercato del lavoro e dell'università attraverso la simulazione di scenari di innovazione reale.
- Valutazione autentica e orientata al risultato: l'integrazione di questi modelli permette ai docenti (in ruolo di facilitatori) di valutare non solo il prodotto finale, ma l'intero **processo di validazione** della soluzione. La valutazione diventa diagnostica e formativa, focalizzandosi sulla capacità dello studente di giustificare le proprie scelte strategiche.
- Rafforzamento Soft Skills: gruppi eterogenei per costruire il "pitch" NABC, migliorando le abilità socio-emotive e comunicative; inoltre, identificando autonomamente le conoscenze mancanti per completare il modello NABC, gli studenti diventano protagonisti del proprio percorso formativo.