

Consigli per la didattica: quali principi di apprendimento possiamo applicare nella formazione delle professioni sanitarie?

Lukas Lochner

Master of Medical Education, Università di Berna. Claudiana - Scuola Provinciale Superiore di Sanità. E-Mail: lukas.lochner@claudiana.bz.it

SUMMARY

Research on learning and memory has identified several generic learning principles which have been proven to support efficient and effective study. Although some of these principles have been known for a long time, it seems they have not been used to tap their full potential - particularly in university settings. This article collects and describes seven of these basic learning principles distilled from research literature and discusses how they could be applied by medical teachers in health professions education. In particular, the article emphasizes the necessity of activating students' prior knowledge at the appropriate time and the importance of adapting the level of difficulty of course tasks to the students' level of preparation. It further describes how cumulative review of course material can enhance student learning, how students' comprehension and long term memory can be increased by asking deep, explanatory questions, and how the provision of meaningful contexts can help to anchor information in memory. Finally, the article offers advice on how to make use of the *testing effect* through frequent formative assessments and how to take advantage of the principle of *spaced practice* by promoting smaller units of study at regular intervals. The overview and description of these generic principles of learning are intended to enable the reader to reflect on how to make the best use of them in his/her own educational environment.

Keywords: medical education, health professions education, learning principles

RIASSUNTO

La ricerca didattica ha identificato alcuni principi che determinano una maggiore efficacia dell'apprendimento. Pur essendo ben noti da tempo, nella pratica didattica universitaria, pare che non vengano spesso considerati in tutte le loro potenzialità. In questo articolo ne vengono descritti sette, permettendo al lettore di riflettere in che modo applicarli durante i propri insegnamenti.

Parole chiave: pedagogia medica, formazione delle professioni sanitarie, principi di apprendimento

PREMESSA

L'attività didattica è un concetto molto personale. Ogni docente sviluppa un suo stile. Per tale ragione, spesso i docenti sono restii ad utilizzare il materiale didattico di altri colleghi. Gli studenti quindi, hanno la possibilità di sperimentare un ampio ventaglio di stili didattici. Comunque sia, la ricerca didattica ha identificato alcuni principi generali di cui è stata dimostrata una maggiore efficacia ai fini dell'apprendimento [1] [2] [3]. Pur essendo ben noti da tempo, nella pratica didattica universitaria, pare non vengano spesso considerati in tutte le loro potenzialità [4]. Ciò potrebbe essere causato dal fatto che i docenti tendono a giudicare l'efficacia delle strategie didattiche, in relazione alla quantità di risposte sbagliate da parte degli studenti che si generano al momento dell'insegnamento. In realtà invece, i risultati a lungo termine, relativamente al mantenimento delle conoscenze, sono inferiori rispetto a quelli ottenuti con metodi che sollecitano gli studenti con domande e quesiti [4, p. 410]. In primo luogo dovrebbero essere gli studenti a conoscere i principi di apprendimento, ma anche come docente si dovrebbe creare un ambiente e una situazione che porti i discenti a metterli in pratica con successo.

Per il seguente articolo sono stati raccolti sette principi generali di apprendimento rilevanti ed applicabili in una varietà di situazioni didattiche, nell'ambito della formazione delle professioni sanitarie. Ogni docente potrà riflettere su come applicarli nelle proprie lezioni. L'ordine in cui sono elencati è casuale e non è legato all'auspicata efficacia in termini di apprendimento.

PRINCIPI DI APPRENDIMENTO

Il bagaglio culturale (prior knowledge)

Gli studenti dispongono di un loro bagaglio culturale attraverso il quale filtrano e interpretano le nuove informazioni che ricevono. Spesso quindi il processo di apprendimento viene descritto come l'ampliamento delle nozioni già acquisite, attraverso l'integrazione di nuove conoscenze. Ciò non può avvenire se i contenuti non vengono capiti e quindi l'assimilazione di nuove informazioni diventa molto

più difficile [5]. Questo fenomeno costituisce probabilmente un fattore che spiega l'efficacia di lavoro in piccolo gruppo, perché in questo ambito i partecipanti riescono con maggiore facilità a richiamare alla memoria le loro preconcoscenze [6]. Nel curriculum della formazione delle professioni sanitarie, che frequentemente prevede il metodo della lezione plenaria frontale, può risultare utile distribuire un test prima della prima lezione, per verificare le nozioni in possesso degli studenti che si ritengono necessarie per affrontare od approfondire, lo studio di una disciplina [7]. Ad esempio, prima di un insegnamento di istologia, sarebbe opportuno verificare le conoscenze base della biologia cellulare. Allo stesso modo, un insegnamento di fisiologia dovrebbe essere preceduto da una verifica delle nozioni di base della anatomia relative ai contenuti che verranno trattati nell'insegnamento di fisiologia. In caso si verificassero lacune, risulterebbe necessario recuperare le conoscenze mancanti, offrendo ad esempio agli studenti momenti di tutorato, di approfondimento o di lettura di testi mirati all'argomento. Conoscenze già acquisite, ma dimenticate nei cassetti della memoria sono anche di poca utilità, e quindi risulterebbe necessario stimolare gli studenti a richiamarle al momento giusto. Per questo scopo, una lezione frontale, ad esempio, su una tecnica riabilitativa, potrebbe essere iniziata con un momento di confronto con gli studenti, in cui si potrebbero raccogliere le esperienze fatte in tirocinio. Si potrebbe stimolare la riattivazione delle conoscenze degli studenti con domande o piccoli compiti mirati ai contenuti da trattare.

Il giusto grado di difficoltà (level of difficulty)

Il grado di difficoltà di un corso deve essere adeguato al livello di preparazione degli studenti: i compiti assegnati non dovrebbero essere troppo difficili, ma nemmeno troppo facili. Quando gli studenti sono costretti a fare uno sforzo mentale, l'apprendimento iniziale può risultare più lento, ma ne trae giovamento la memoria a lungo termine che viene potenziata dall'attivazione della funzione mnemonica, cioè, dal richiamo attivo di informazioni [8]. Il modello dello *spoon-feeding* (dare la "pappa pronta")

è contrario a questo principio: per tale ragione è preferibile distribuire dispense parziali, redatte nello stile di un manuale con “parti vuote”. In una dispensa della disciplina di epidemiologia, per esempio, invece di dare la definizione completa del termine “prevalenza” si potrebbe scrivere solamente “Definizione della prevalenza:” lasciando poi vuote tre righe affinché gli studenti completino la definizione. In una disciplina di una scienza clinica, dare dei casi clinici da risolvere con un graduale aumento di difficoltà, costringerebbe gli studenti a ricercare informazioni da fonti diverse e permetterebbe così un apprendimento più profondo. La suddivisione di grandi gruppi di studenti in gruppi più piccoli può essere un modo per adattare meglio il grado di difficoltà ai discenti.

Richiami riepilogativi (cumulative review)

Lo studio di una materia dovrebbe sempre iniziare con una breve ripetizione dei contenuti già affrontati precedentemente, per favorire l’assimilazione delle nuove informazioni nel contesto di quelle già acquisite e potenziare la memoria a lungo termine [9]. Oltre che per lo studio, lo stesso principio vale anche per le lezioni che dovrebbero iniziare con una breve ripetizione dell’ora precedente. La cosa più efficace è coinvolgere attivamente gli studenti in questo ripasso. La materia dell’ultima lezione può essere ripresa ad esempio attraverso brevi test formativi, brevi compiti o domande. È ovvio che questi richiami non possono essere eccessivamente esaustivi per non sottrarre troppo tempo alla nuova lezione. Tuttavia, questo ripasso tornerà utile agli studenti in un secondo momento, perché farà risparmiare loro tempo durante l’attività di studio. Per il docente invece queste ripetizioni possono risultare frustranti se suscitano in lui l’impressione che gli studenti abbiano dimenticato tutto. Per i nuovi contenuti questo è normale, ma per gli studenti sarà più facile riprendere argomenti affrontati più volte che non studiare ex novo: quindi, bisogna considerare che le ripetizioni sono una sorta di prevenzione da possibili dimenticanze di nozioni già precedentemente acquisite. Un metodo molto efficace per pretendere richiami riepilogativi, sarebbe

quello di dare esercizi che costringano gli studenti a richiamare ed applicare le nozioni acquisite. Per esempio, dopo una lezione di anatomia sugli organi dell’addome, si potrebbe chiedere agli studenti di inserire gli organi dell’addome in un manichino.

Le domande che stimolano pensieri profondi (deep questions)

Se gli studenti hanno assimilato bene le basi di un argomento, i docenti dovrebbero porre delle cosiddette *deep questions* usando l’avverbio “perché” e gli aggettivi interrogativi “come”, “cosa succederebbe se...”, anziché domande che iniziano con i pronomi interrogativi “chi”, “cosa”, “dove” o “quando”, che richiedono solo una risposta breve e mnemonica [2]. Per esempio, durante l’insegnamento della fisiologia della pressione del sangue, è opportuno chiedere agli studenti di descrivere il comportamento della pressione arteriosa durante la sistole e la diastole cardiaca. Inoltre, per sollecitare una comprensione più approfondita, si potrebbe chiedere come la curva della pressione cambierebbe in caso di un’insufficienza della valvola aortica. Le domande formulate in questo modo favoriscono dialoghi sull’argomento ed implicano risposte motivate e ragionate. Portano in superficie i meccanismi che stanno alla base, chiariscono concetti globali e cioè promuovono una comprensione più profonda [10]. Ponendo questo genere di domande, i docenti fungono anche da modello, nel senso che portano gli studenti ad imparare a porsi le domande da soli durante lo studio, anziché limitarsi a studiare a memoria. Ma è sempre importante ricordare che, prima di riuscire a rispondere a domande complesse, gli studenti devono avere acquisito una preparazione di base.

L’apprendimento ancorato (anchored learning)

Esempi reali creano situazioni di apprendimento ben contestualizzate, fattore essenziale per facilitare il richiamo di contenuti dalla memoria [5]. La formazione nelle professioni sanitarie, soprattutto nei semestri più avanzati, offre ottime opportunità di evidenziare la rilevanza pratica di quanto appreso,

mediante casi clinici o problematiche professionali. A questo proposito i docenti possono semplicemente raccontare degli aneddoti o portare esempi pratici tratti dalla quotidianità professionale. Per esempio, un chirurgo ortopedico potrebbe iniziare la sua lezione sulla classificazione delle fratture dell'anca con un realistico e dettagliato racconto di un paziente particolare in cui è stato inserito un'endoprotesi. Un metodo ancora più efficace, ma anche più impegnativo in termini di tempo e risorse, potrebbe essere la testimonianza diretta di un paziente durante la lezione. Il paziente potrebbe raccontare la sua esperienza e rendersi disponibile ad interagire con gli studenti. Ad esempio, un paziente laringectomizzato potrebbe partecipare alla lezione di riabilitazione delle disfonie nel Corso di Laurea in Logopedia ed essere un testimone dell'esperienza riabilitativa clinica e vissuta, ma anche un esempio chiaro di come viene utilizzata la voce esofagea. Un'esperienza così rimarrà sicuramente ancorata nella memoria degli studenti. Un po' più difficile risulta trovare pazienti o casi clinici con rilevanza pratica per le materie scientifiche di base. Comunque sia, più le storie o i casi presentati dai docenti sono autentici, meglio verranno memorizzati. Se gli studenti intravedono la rilevanza dei contenuti per la soluzione dei problemi che incontreranno nella loro quotidianità professionale, presteranno maggiore attenzione e impareranno di più: saranno più motivati ad assimilare veramente la materia invece di vedere lo studio come una memorizzazione di fatti. L'importante quindi è illustrare più contenuti possibili, facendo degli esempi pratici durante la lezione.

I test che rinforzano la memoria (testing effect)

Gli studenti per studiare di solito leggono e rileggono più volte il materiale didattico o gli appunti. Questo genere di ripetizione non rappresenta un metodo efficace per l'apprendimento. Dare invece agli studenti la possibilità di testare il loro livello di preparazione, porta ad incrementare notevolmente l'efficacia dell'apprendimento. La ricerca sulla formazione ha dimostrato chiaramente che soprattutto il fatto di richiamare attivamente infor-

mazioni dalla memoria, consente di fissarle a lungo termine. In uno studio sperimentale, controllato e randomizzato, eseguito in un contesto universitario reale, con studenti di scuole di specializzazione in pediatria e medicina d'emergenza, Larsen et al. [11] hanno confrontato due metodi di studio che hanno utilizzato gli studenti, dopo le lezioni sullo stato epilettico e sulla miastenia gravis. In un test a lungo termine, gli studenti che hanno studiato usando il metodo di domande con feedback, hanno raggiunto un punteggio che era notevolmente superiore rispetto a quello ottenuto dagli studenti che hanno ripassato una dispensa che includeva esattamente le stesse informazioni contenute nelle domande e nei feedback dell'altro gruppo. Questo effetto è tecnicamente conosciuto come *testing effect*. È un sistema che si può sfruttare per promuovere l'apprendimento negli studenti, sottoponendoli frequentemente a piccoli test sui contenuti trattati dando loro un feedback dopo averli corretti. Nella formazione questi test vengono chiamati i test formativi. Sono compiti che vengono assegnati durante il corso e che danno un feedback allo studente. Sono simili ai compiti certificativi, ma non hanno valore per il voto finale. Durante un insegnamento di anatomia umana normale, per esempio, si potrebbero iniziare le lezioni su un nuovo apparato con alcuni quiz riferiti all'argomento trattato precedentemente, lasciando un po' di tempo per elaborare le risposte e poi dando le risposte corrette. Quindi, prima di iniziare con la relazione sull'apparato respiratorio, si potrebbe sottoporre gli studenti ad un test sull'apparato cardiocircolatorio, prima della lezione sull'apparato digerente si distribuisce il test sull'apparato respiratorio e così via. L'esperienza insegna che questo genere di test è anche gradito dagli studenti, preoccupati soprattutto di superare l'esame, perché consente loro di prepararsi in maniera mirata alla prova finale.

La distribuzione delle lezioni (spaced practice)

Sappiamo bene che è meglio applicarsi con metodo e regolarità durante il semestre piuttosto che ritrovarsi a studiare a ridosso dell'esame cercando di immagazzinare in fretta quante più nozioni possibi-

le. È quindi possibile dire che per quanto riguarda lo studio, “la flebo dà migliori risultati a lungo termine, rispetto a quelli ottenuti con un’iniezione effettuata tramite un unico bolo”. Sfortunatamente, quello che in inglese viene chiamato *cramming* è in realtà è un fenomeno del tutto naturale che ci spinge a cercare di rimandare il più possibile un lavoro impegnativo (lo studio è un’attività cerebrale collegata ad un elevato consumo di glucosio!). È chiaro che spetta allo studente il compito di organizzare il suo programma di studio per il semestre, ma, pianificando le lezioni, anche i coordinatori della formazione e i docenti possono dare il loro contributo. Bisogna innanzitutto cercare di evitare di organizzare le lezioni in moduli troppo consistenti, “spalmando” i contenuti nel tempo in piccole unità. In uno studio sperimentale prospettico che ha coinvolto come studenti dei medici assistenti, nel reparto di gastroenterologia, Raman et al. [12] hanno confrontato due pianificazioni di insegnamento sull’argomento “alimentazione”. Per un gruppo sono state organizzate le lezioni di quattro ore concentrate in una mattinata, mentre per l’altro gruppo sono state pianificate quattro lezioni di un’ora alla settimana per quattro settimane consecutive. I contenuti trattati e la metodologia d’insegnamento erano gli stessi. Un test effettuato a distanza di tre mesi, ha confermato che il sistema di “spalmare” le lezioni ha permesso di avere risultati notevolmente migliori nel lungo periodo. Le possibili ragioni a conferma di ciò potrebbero essere: (1) il contesto cambia fornendo molteplici segnali di richiamo alla memoria (*cues*), (2) la lezione meglio distribuita determina un reiterato richiamo attivo delle informazioni (*retrieval*) e/o (3) la memoria di lavoro ha dei limiti e le lezioni che durano troppo, possono provocare un esaurimento cognitivo (*cognitive load theory*). Dobbiamo ovviare al problema stimolando la continuità di applicazione negli studenti. Formulare e comunicare anticipatamente gli obiettivi formativi di un insegnamento, costituisce un prerequisito per permettere agli studenti di distribuire le loro attività di studio sull’intero semestre. Durante il semestre, tramite le ripetizioni attive di contenuti precedentemente trattati e di test formativi, come già accennato precedentemente, si possono invitare gli studenti ad impegnarsi allo studio con regolarità.

CONCLUSIONI

La ricerca didattica ha identificato alcuni principi che determinano una maggiore efficacia dell’apprendimento. In questo articolo ne sono stati raccolti e descritti sette. Ogni docente può riflettere su come applicarli nelle proprie lezioni. Grazie all’implementazione di questi principi, gli studenti possono venir supportati in maniera ottimale nel loro processo di apprendimento.

RINGRAZIAMENTO

L’autore, di madre lingua tedesca, ringrazia Paola Sperindè e Cristina Cisotto per il “sostegno linguistico”.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Cutting MF, Susswein Saks N. Twelve tips for utilizing principles of learning to support medical education. *Medical Teacher*, 2012, 34:20-24.
- [2] Pashler H, Bain PM, Bottge BA, Graesser A, Koedinger K, McDaniel M, Metcalfe J. Organizing instruction and study to improve student learning. Washington D.C.: National Center for Education Research, U.S. Department of Education, 2007.
- [3] Graesser AC. Cognitive scientists prefer theories and testable principles with teeth. *Educational Psychologist*, 2009, 44:193-197.
- [4] Rohrer D, Pashler H. Recent research on human learning challenges conventional instructional strategies. *Educational Researcher*, 2010, 39:406-412.
- [5] Regehr G, Norman GR. Issues in cognitive psychology: Implications for professional education. *Academic Medicine*, 1996, 71:988-1001.
- [6] Schmidt HG, De Volder ML, De Grave WS, Moust JHC, Patel VL. Explanatory models in the processing of science text: The role of prior knowledge activation through small-group discussion. *Journal of Educational Psychology*, 1989, 81:610-619.
- [7] Thompson RA, Zamboanga BL. Prior knowledge and its relevance to student achievement in introduction to psychology. *Teaching Psychology*, 2003, 30:96-101.
- [8] Karpicke JD, Roediger III HL. The Critical Importance of Retrieval for Learning. *Science*, 2008, 319:966-968.
- [9] Szpunar KK, McDermott KB, Roediger III HL. Expectation of a final cumulative test enhances long-term retention. *Memory & Cognition*, 2007, 35:1007-1013.
- [10] Craig SD, Sullins J, Witherspoon A, Gholson B. The

deep-level-reasoning-question effect: the role of dialogue and deep-level-reasoning questions during vicarious learning. *Cognition and Instruction*, 2006, 24:565-591.

[11] Larsen DP, Butler AC, Roediger III HL. Repeated testing improves long-term retention relative to re-

peated study: a randomised controlled trial. *Medical Education*, 2009, 43:1147-1181.

[12] Raman M, McLaughlin K, Violato C, Rostom A, Al-lard J, Coderre S. Teaching in small portions dispersed over time enhances long-term knowledge retention. *Medical Teacher*, 2010, 32:250-255.