

IMPLEMENTAZIONE DEL CONFIDENCE-BASED MARKING (CBM) IN MOODLE PER MIGLIORARE L'AUTOCONSAPEVOLEZZA DEGLI APPRENDIMENTI NEI CORSI SERALI PER ADULTI

Massimo Angeloni, Luca Bianchi

IIS "Andrea Ponti", Gallarate (VA)
{dirigente, bianchi.luca}@iisponsi.edu.it

-- COMUNICAZIONE --

ARGOMENTO: Istruzione primaria e secondaria

Abstract

L'autovalutazione e la riflessione critica sugli errori sono elementi essenziali per lo sviluppo delle competenze metacognitive e dell'apprendimento autoregolato, specialmente negli studenti adulti dei corsi serali. Questo studio esplora l'implementazione del Certainty-Based Marking (CBM) su Moodle come strumento per migliorare l'autoconsapevolezza degli apprendimenti e la capacità degli studenti di riflettere sul loro livello di conoscenza. Il CBM non valuta solo la correttezza delle risposte, ma anche la sicurezza con cui esse vengono fornite, promuovendo così una più profonda riflessione metacognitiva. Attraverso l'analisi dei dati raccolti, si evidenzia come il CBM incentivi l'autovalutazione, supporti lo sviluppo di competenze trasversali come il pensiero critico, e faciliti un apprendimento più significativo e autodiretto. I risultati mostrano un miglioramento nella capacità degli studenti di riconoscere le proprie lacune e una maggiore responsabilità nel processo di apprendimento. L'implementazione del CBM si rivela particolarmente utile nei corsi serali per adulti, dove l'apprendimento flessibile e personalizzato è cruciale per affrontare le sfide educative e professionali.

Keywords: Certainty-Based Marking (CBM), Autovalutazione, Apprendimento metacognitivo.

1 AUTOVALUTAZIONE

L'autovalutazione rappresenta un elemento cruciale nello sviluppo delle competenze degli studenti all'interno del contesto educativo contemporaneo. Essa implica un processo metacognitivo attraverso il quale gli studenti riflettono criticamente sulle proprie conoscenze, abilità e atteggiamenti, valutando la propria performance in modo autonomo e consapevole. L'importanza dell'autovalutazione risiede nella sua capacità di promuovere l'apprendimento autoregolato, in cui gli studenti diventano agenti attivi del proprio percorso formativo, sviluppando competenze chiave come il pensiero critico, la capacità di problem solving e la consapevolezza metacognitiva. Inoltre, l'autovalutazione facilita la costruzione di una mentalità orientata alla crescita, incoraggiando gli studenti a riconoscere le proprie aree di miglioramento e a pianificare strategie per il loro sviluppo. Questo approccio non solo contribuisce a migliorare la performance accademica, ma supporta anche il raggiungimento di una comprensione più profonda e significativa dei contenuti, favorendo una maggiore autonomia e responsabilità nell'apprendimento. Di conseguenza, l'autovalutazione si configura come una pratica educativa essenziale per preparare gli studenti alle sfide della vita accademica e professionale, in cui la capacità di autovalutarsi e migliorarsi continuamente risulta fondamentale per il successo e l'adattabilità in un mondo in costante evoluzione. L'autovalutazione e la riflessione sui propri errori assumono un ruolo fondamentale nello sviluppo delle competenze chiave delineate nel quadro europeo del 2018. Questo quadro, adottato dal Consiglio dell'Unione Europea, identifica otto competenze chiave essenziali per l'apprendimento permanente, necessarie per affrontare con successo le sfide della società moderna. Tra queste, la competenza personale, sociale e la capacità di imparare a imparare emergono come componenti cruciali che beneficiano in modo significativo dall'integrazione di pratiche di autovalutazione

e riflessione critica. L'autovalutazione consente agli studenti di diventare consapevoli delle proprie capacità e delle aree di miglioramento, facilitando un processo continuo di sviluppo personale e professionale. Attraverso la riflessione sugli errori, gli studenti imparano a riconoscere le loro lacune di conoscenza e abilità, sviluppando strategie per affrontarle e superarle. Questo processo riflessivo non solo promuove la resilienza e la capacità di adattamento, ma incoraggia anche una mentalità orientata alla crescita, in linea con la competenza di imparare a imparare, che sottolinea l'importanza di un apprendimento continuo e autodiretto. Inoltre, l'autovalutazione è strettamente connessa allo sviluppo di altre competenze chiave, come la competenza digitale e l'imprenditorialità. Ad esempio, nella competenza digitale, la capacità di autovalutarsi è cruciale per navigare criticamente e in modo responsabile attraverso un flusso di informazioni sempre crescente. Nella competenza imprenditoriale, riflettere sugli errori e apprendere da essi è fondamentale per sviluppare un approccio proattivo e innovativo nella risoluzione dei problemi. In questo contesto, l'uso della marcatura basata sulla certezza (Certainty-Based Marking, CBM) si rivela un approccio innovativo e potente per supportare l'autovalutazione e la riflessione critica sui propri errori, contribuendo significativamente allo sviluppo delle competenze chiave delineate nel quadro europeo del 2018. Il CBM, richiedendo agli studenti di indicare il livello di certezza associato alle loro risposte durante i quiz e le valutazioni, incoraggia una valutazione metacognitiva continua e approfondita delle proprie conoscenze e abilità. Questo metodo non solo aiuta gli studenti a riconoscere le proprie convinzioni errate, ma li stimola anche a riflettere sul grado di affidabilità della loro comprensione, promuovendo un approccio critico e consapevole all'apprendimento. L'implementazione del CBM rafforza in particolare la competenza di imparare a imparare, poiché gli studenti devono continuamente valutare la loro conoscenza e sviluppare strategie per migliorare le loro risposte future. Questo tipo di autovalutazione, basato sul grado di certezza, incoraggia una mentalità orientata alla crescita, dove gli errori vengono visti non come fallimenti, ma come opportunità di apprendimento. In tal modo, il CBM favorisce la resilienza e l'autoefficacia, elementi chiave per un apprendimento efficace e continuo. Nel complesso, l'uso del CBM nella valutazione educativa rappresenta un'opportunità significativa per promuovere un apprendimento più profondo e sostenibile, supportando non solo l'acquisizione di conoscenze, ma anche lo sviluppo di competenze trasversali essenziali per il successo personale e professionale degli studenti. Integrando il CBM, le istituzioni educative possono creare ambienti di apprendimento che stimolano la riflessione critica e l'autovalutazione, contribuendo in modo sostanziale alla preparazione degli studenti per un mondo in rapida evoluzione e sempre più complesso.

1.1 Utilizzo del Certainty-Based Marking (CBM) all'interno dei quiz su Moodle, un sistema di gestione dell'apprendimento online

Di seguito un riassunto dei punti principali:

Cos'è il Certainty-Based Marking (CBM)?

Il CBM è un metodo di valutazione che non solo considera la correttezza delle risposte degli studenti, ma anche il loro livello di certezza riguardo a quelle risposte. Gli studenti devono indicare il livello di certezza (su una scala da 1 a 3) per ciascuna risposta:

- C=1 (bassa certezza): adatto per risposte incerte, nessuna penalità in caso di errore;
- C=2 (media certezza): utilizzato per risposte con moderata certezza, con un guadagno o una perdita di 2 punti;
- C=3 (alta certezza): scelto quando si è molto sicuri, guadagna 3 punti se corretto, ma penalizza di 6 punti se errato;

Perché utilizzare il CBM?

1.2 Vantaggi educativi

Promuove la riflessione: Incoraggia gli studenti a considerare attentamente quanto sono sicuri delle loro risposte e a riflettere criticamente sulla loro comprensione.

Riconoscimento delle conoscenze affidabili: Premia le risposte corrette date con sicurezza e penalizza quelle errate date con sicurezza eccessiva, rendendo il processo di apprendimento più mirato.

Feedback immediato e costruttivo: Aiuta gli studenti a identificare le loro aree di forza e debolezza, migliorando la consapevolezza critica.

A. *Feedback e Valutazione*

Feedback CBM: Dopo ogni risposta, il sistema offre feedback basato sul punteggio e sulla certezza dichiarata. Un punteggio negativo, come -6, segnala la necessità di riesaminare la comprensione dell'argomento e la giustificazione della risposta.

Calcolo dei Punteggi:

- media CBM: misura il punteggio medio ponderato basato sui livelli di certezza scelti;
- bonus CBM: aggiunge o sottrae punti dall'accuratezza convenzionale per riflettere;

Il CBM è un approccio di valutazione che incoraggia gli studenti a riflettere sulla loro sicurezza nelle risposte fornite durante i test, migliorando la qualità dell'apprendimento e della valutazione.

B. *Definizione e Meccanismo del CBM*

Il CBM richiede agli studenti di indicare il loro livello di certezza riguardo alla correttezza delle loro risposte su una scala a tre punti:

- C=1: bassa certezza, consigliato quando lo studente non è sicuro della risposta. Nessuna penalità in caso di errore;
- C=2: media certezza, utilizzato quando lo studente ha una fiducia moderata nella propria risposta. Se la risposta è corretta, lo studente guadagna 2 punti; se è errata, ne perde 2;
- C=3: Alta certezza, scelto quando lo studente è molto sicuro della risposta. Una risposta corretta vale 3 punti, ma una errata comporta una penalità di 6 punti;

Questo sistema permette di valutare non solo la correttezza della risposta, ma anche la sicurezza con cui essa è stata data, fornendo così un'indicazione più precisa della comprensione dello studente.

L'uso del CBM in un contesto educativo presenta diversi vantaggi:

1. promozione del pensiero critico: il CBM incoraggia gli studenti a valutare criticamente la loro conoscenza e la fiducia che hanno nelle risposte che forniscono; ciò può portare a una maggiore consapevolezza metacognitiva e a un miglioramento dell'autovalutazione;
2. feedback immediato e mirato: il CBM fornisce un feedback immediato che aiuta gli studenti a riconoscere le aree di forza e di debolezza nella loro comprensione; un punteggio negativo elevato, ad esempio, segnala la necessità di rivedere le giustificazioni per risposte date con eccessiva sicurezza;
3. equità nella valutazione: differenzia tra studenti che rispondono correttamente con alta certezza e quelli che rispondono correttamente per intuizione o fortuna; in questo modo, il sistema premia la comprensione solida e penalizza la sovrastima della conoscenza;

1.3 Implementazione e Raccomandazioni per l'Uso del CBM

Per implementare efficacemente il CBM, è essenziale:

- utilizzare il CBM con tipi di domande a risposta singola, come vero/falso e scelta multipla con una sola risposta corretta, per evitare interpretazioni ambigue dei punteggi;
- evitare di assegnare pesi differenti alle domande durante l'utilizzo del CBM, poiché questo può complicare l'interpretazione dei risultati;
- configurare Moodle per consentire "voti illimitati", garantendo che i punteggi degli studenti possano superare il 100% per riflettere accuratamente i punteggi CBM.

1.4 Considerazioni

Il CBM è un potente strumento pedagogico per migliorare la valutazione formativa e sommativa. Esso facilita un apprendimento riflessivo e critico, incoraggiando gli studenti a esaminare non solo le loro risposte ma anche la certezza con cui esse sono date. L'applicazione del CBM su Moodle richiede una pianificazione attenta per massimizzare i benefici educativi e garantire un feedback efficace e significativo agli studenti.

2 CASI PRATICI

Vediamo alcuni casi in cui è stato utilizzato il CBM. Ecco cosa vediamo noi docenti e cosa lo studente

The image shows a Moodle quiz result page. The top section displays overall statistics for the quiz:

Iniziato	mercoledì, 13 aprile 2022, 10:15
Stato	Completato
Terminato	mercoledì, 13 aprile 2022, 10:35
Tempo impiegato	20 min.
Punteggio	8/15
Valutazione	5 su un massimo di 10 (53%)

Below the statistics, there is a note: "Per CBM, la valutazione soprastante è relativa alla valutazione massima per risposte tutte corrette con C=1." and a heading "Risultati per l'intero quiz (15 domande)".

The next section shows summary statistics:

Punteggio CBM medio	1
Accuratezza	60,0%
CBM bonus	-0,7%
Accuratezza + Bonus	59,3%

Then, a section titled "Ripartizione per confidenza" shows the distribution of confidence levels:

C=3	Risposte: 9. Accuratezza: 78%. (Intervallo ottimale da 80% a 100%). Con questo livello di confidenza sei leggermente confidente .
C=2	Risposte: 1. Accuratezza: 0%. (Intervallo ottimale da 67% a 80%). Con questo livello di confidenza sei leggermente confidente .
C=1	Risposte: 4. Accuratezza: 25%. (Intervallo ottimale da 0% a 67%). Con questo livello di confidenza sei OK .
[[certaintyshort0]]	Risposte: 1. Accuratezza: 100%. (Intervallo ottimale da 0% a 0%). Con questo livello di confidenza sei per nulla confidente .

The bottom part of the image shows a question detail for "Domanda 1". The question is "In un legame dativo". The student's answer is "a. un atomo mette in comune un doppietto elettronico e l'altro accetta un doppietto elettronico", which is marked as correct. The question also shows confidence level options: C=1 (Poco sicuro: <67%), C=2 (Medio: >67%), and C=3 (Abbastanza sicuro: >80%).

Figura 1: Dettaglio visualizzazione studente

The image shows a Moodle quiz question detail for a chemistry question: "Indica in quale delle seguenti molecole non è presente un legame covalente omopolare (puro)". The student selected "a. CH_4 ", which is marked as incorrect. The correct answer is "b. NH_3 ".

Below the question, there is a "Storico delle risposte" (Response History) table:

Passo	Data/Ora	Azione	Stato	Punteggio
1	13/04/2022 10:15	Iniziato	Risposta non ancora data	
2	13/04/2022 10:30	Salvato: AsH_3 [C=3]	Risposta salvata	
3	13/04/2022 10:35	Tentativo terminato	Risposta errata	-6

Figura 2: Dettaglio visualizzazione docente

Tempo impiegato	Moodle Grade/10	Responses	Mark Total	Avg (max=3)	Accuracy	CB Bonus	CB Accuracy
20 min. 52 secondi	4,67	15	7	0,47	60%	-1.3%	58.7%
13 min. 47 secondi	8	15	12	0,8	66.7%	1.3%	68%
16 min. 13 secondi	19,33	15	29	1,93	86.7%	1.3%	88%
16 min. 8 secondi	4	15	6	0,4	53.3%	-1.3%	52%
9 min. 3 secondi	-16,67	15	-25	-1,67	20%	-18.7%	1.3%
21 min. 26 secondi	12,67	15	19	1,27	80%	0.7%	80.7%
22 min. 23 secondi	-0,67	15	-1	-0,07	53.3%	-6%	47.3%
20 min. 30 secondi	4,67	15	7	0,47	60%	-1.3%	58.7%
13 min. 9 secondi	4	15	6	-	40%	-	-

Tabella 1: Report del docente

A. Comprensione delle Colonne dei Dati

1. Tempo impiegato: La durata che ogni studente ha impiegato per completare il quiz.
2. Voto Moodle/10: Il voto assegnato da Moodle su 10, possibilmente aggiustato per il CBM.
3. Risposte: Il numero totale di risposte o domande tentate (tutte sono 15, indicando una lunghezza del quiz consistente).
4. Punteggio Totale: Il punteggio grezzo totale ottenuto dallo studente (può essere negativo a causa delle penalità CBM).
5. Media (max=3): Il punteggio medio per domanda, con un punteggio massimo possibile di 3 per domanda.
6. Accuratezza: La percentuale di risposte corrette date dallo studente.
7. Bonus CB: La percentuale di bonus o penalità applicata in base ai livelli di certezza dello studente nelle loro risposte.
8. Accuratezza CB: L'accuratezza aggiustata considerando i livelli di certezza (accuratezza CBM).

B. Osservazioni chiave e deduzioni

Correlazione tra accuratezza e voti:

- Gli studenti con percentuali di accuratezza più elevate tendono ad avere voti Moodle e punteggi totali più alti.
- Ad esempio, lo studente che ha impiegato 16 min 13 sec ha avuto un'Accuratezza dell'86,7% e ha ricevuto un Voto Moodle di 19,33, che è superiore al voto massimo di 10, indicando premi CBM per alta certezza e correttezza.

Impatto del Certainty-Based Marking:

- Il CBM aggiusta i voti in base alla sicurezza dello studente nelle loro risposte.
- Valori negativi nel Bonus CB indicano che gli studenti erano eccessivamente sicuri in risposte errate, portando a penalità.
- Valori positivi nel Bonus CB suggeriscono che gli studenti erano appropriatamente sicuri nelle risposte corrette, guadagnando bonus.
- Lo studente con 9 min 3 sec di tempo, un'Accuratezza del 20%, e un Bonus CB di -18,7% ha ricevuto un Voto Moodle significativamente negativo di -16,67, mostrando pesanti penalità dovute al CBM.

Tempo impiegato vs. prestazioni:

- Non c'è una correlazione costante tra il tempo impiegato e le prestazioni.
- Alcuni studenti che hanno impiegato meno tempo hanno avuto scarsi risultati, mentre altri che hanno speso durate simili hanno ottenuto buoni risultati.
- Ciò suggerisce che la gestione del tempo varia per studente e non è un indicatore unico delle prestazioni.

Studenti che non utilizzano efficacemente il CBM:

- La riga con 13 min 9 sec di tempo manca di dati in Media (max=3), Bonus CB e Accuratezza CB, indicando potenziali problemi:
 - Lo studente potrebbe non aver interagito con le opzioni CBM.
 - Potrebbero esserci stati problemi tecnici nella registrazione dei loro livelli di certezza.
- Questo studente aveva un'Accuratezza del 40% e un Voto Moodle di 4, che è basso ma manca dei dati di aggiustamento CBM.

Eccessiva sicurezza che porta a penalità:

- Gli studenti con bassa accuratezza ma alta sicurezza ricevono penalità significative.
- Ad esempio, lo studente con 12 min 54 sec di tempo ha avuto un'Accuratezza del 6,7% e un Bonus CB di -12%, risultando in un Voto Moodle negativo di -11,33.

Il CBM incoraggia la metacognizione:

- Il CBM sembra incoraggiare gli studenti a riflettere sui loro livelli di sicurezza.
- Gli studenti che valutano accuratamente la loro certezza (sicuri nelle risposte corrette, incerti in quelle errate) sono premiati.
- Ciò promuove una migliore auto-valutazione e può portare a miglioramenti nell'apprendimento nel tempo.

C. *Potenziali Conclusioni e Azioni*

Necessità di formazione sul CBM:

- Alcuni studenti potrebbero non comprendere appieno come funziona il CBM.

- Fornire indicazioni su come utilizzare efficacemente il CBM potrebbe aiutare gli studenti a evitare penalità inutili.

Identificazione degli studenti a rischio:

- Gli studenti con voti negativi e bassa accuratezza potrebbero avere difficoltà con il materiale.
- Un intervento precoce potrebbe essere utile, come offrire risorse o supporto aggiuntivi.

Valutazione dell'efficacia del CBM:

- I dati suggeriscono che il CBM funziona come previsto, differenziando tra studenti che sono sicuri e corretti rispetto a quelli eccessivamente sicuri e errati.
- Un monitoraggio continuo aiuterà a garantire che il CBM rimanga uno strumento di valutazione equo ed efficace.

Regolazione della difficoltà del quiz o delle impostazioni CBM:

- Se molti studenti ricevono voti negativi, potrebbe valere la pena rivedere la difficoltà del quiz o i parametri di penalità del CBM.
- Garantire che la valutazione sia equa e adeguatamente impegnativa è essenziale.

D. *Incoraggiare pratiche riflessive:*

- Evidenziando i benefici di una auto-valutazione accurata, si può motivare gli studenti a riflettere più criticamente sulla loro sicurezza.
- Integrare esercizi riflessivi o discussioni sulla metacognizione potrebbe potenziare questo effetto.

E. *Considerazioni tecniche:*

- I dati mancanti in alcune righe indicano potenziali problemi tecnici.
- Assicurarsi che le impostazioni CBM siano configurate correttamente e che gli studenti sappiano come utilizzarle è importante.

3 SINTESI

Il docente può dedurre che il Certainty-Based Marking sta influenzando significativamente i voti degli studenti, sia in positivo che in negativo, in base alla loro accuratezza e ai livelli di sicurezza. Gli studenti che sono accurati e appropriatamente sicuri sono premiati, mentre quelli eccessivamente sicuri in risposte errate sono penalizzati. È necessario supportare gli studenti nella comprensione e nell'uso efficace del CBM, possibilmente attraverso sessioni o risorse didattiche. Inoltre, il docente dovrebbe monitorare l'equità della valutazione e considerare interventi per gli studenti che costantemente ottengono scarsi risultati.

Riferimenti bibliografici

- [1] Prof. Tony Gardner-Medwin, Emeritus Prof. of Physiology, UCL Div. of Bioscience (2018)
<https://tmedwin.net/cbm/>
- [2] Foster, C. Confidence and competence with mathematical procedures. *Educ Stud Math* **91**, 271–288 (2016). <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9660-9>
- [3] Certainty-Based Marking (CBM) for Reflective Learning and Proper Knowledge Assessment Tony Gardner-Medwin 1 & Nancy Curtin 2

- [4] Hendriks, W.J.A.J., Bakker, N., Pluk, H. *et al.* Certainty-based marking in a formative assessment improves student course appreciation but not summative examination scores. *BMC Med Educ* **19**, 178 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1610-2>