



ISSN: 2038-3282

Publicato il: luglio 2023

©Tutti i diritti riservati. Tutti gli articoli possono essere riprodotti con l'unica condizione di mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da www.qtimes.it

Registrazione Tribunale di Frosinone N. 564/09 VG

Elementary tablet integration: lessons learned from a case study

Integrazione di tablet alla scuola primaria: lezioni apprese da uno studio di

caso

di

Laura Pellizzer

laura.pellizzer@phd.unipd.it

Marina De Rossi

marina.derossi@unipd.it

Università degli Studi di Padova

Abstract:

More and more teachers are planning and implementing the integration of tablets into teaching. However, the effectiveness of such initiatives does not depend on the simple adoption of the devices, but on the ways teachers use them in the classroom. Therefore, it is pivotal to look at successful experiences to inspire and guide teachers' methodological choices.

This article is aimed at primary school teachers and presents the outcomes of a case study in a Swedish school context experienced in one-to-one (1:1) learning with tablets. The study showed a varied and dynamic way of teaching in terms of methodologies, instruments, and learning settings in which tablet use is predominantly associated with collaborative and active tasks.

Keywords: Elementary school; tablet; technology integration; 1:1; teaching methodologies.

Abstract:

Sempre più insegnanti progettano e realizzano l'integrazione di tablet nella didattica. Tuttavia, l'efficacia di tali iniziative non dipende dalla loro semplice adozione, ma dal modo in cui gli insegnanti usano questi strumenti in classe. Pertanto, è cruciale volgere lo sguardo verso esperienze

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV - n. 3, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15339

di successo con lo scopo di ispirare e orientare le scelte metodologiche degli insegnanti. Questo articolo si rivolge agli insegnanti di scuola primaria e intende presentare gli esiti di uno studio di caso in un contesto scolastico svedese esperto nell'apprendimento uno-a-uno (1:1) con i tablet. Lo studio ha dimostrato che la didattica è varia e dinamica in termini di metodologie, ausili e setting per l'apprendimento e che l'uso del tablet è associato prevalentemente ad attività collaborative e attive.

Parole chiave: Scuola primaria; tablet; integrazione tecnologia; 1:1; metodologie didattiche.

1. Introduzione

Nell'era post-pandemia Covid-19, risulta intensificata la necessità di disporre di un sistema di istruzione e formazione adatto all'era digitale (European Commission & Joint Research Centre, 2021). Tra le aree prioritarie di intervento, si collocano gli investimenti e sforzi sul piano infrastrutturale e della competenza digitale nel personale docente per supportare e migliorare l'uso delle tecnologie in classe e l'apprendimento degli studenti (Lomos et al., 2023).

Tra i dispositivi ad oggi disponibili sul mercato, il tablet, termine che in questo paper viene impiegato per intendere il più vasto insieme di dispositivi simili di diverse case produttrici, è dalle piccole dimensioni e leggero, caratterizzato dall'assenza di periferiche esterne, dallo schermo multi-touch, dall'interfaccia intuitiva e dalla connettività. Queste peculiarità lo rendono facilmente portabile, adatto all'uso individuale e collaborativo e ad accedere in modo immediato alle risorse ovunque e in qualsiasi momento (ad esempio, Eppard et al., 2022). Inoltre, la presenza integrata di audio e video e di una varietà di applicazioni fa sì che l'informazione possa essere presentata in molteplici modalità (Hu & Garimella, 2014) garantendo agli utenti opportunità multiple e differenziate di accesso all'esperienza formativa (Kirkpatrick et al., 2017; Lu et al., 2017).

La combinazione di tali *affordance* ha garantito a questo dispositivo, sin dal suo lancio avvenuto nel 2010, di acquisire una sempre maggiore popolarità al punto tale che molti governi hanno introdotto programmi di approvvigionamento per le scuole per consentirne l'acquisto e la fornitura ai loro docenti e studenti (Balankasat et al., 2013).

Tuttavia, i risultati relativi all'impatto dell'uso del tablet sull'apprendimento sono misti e non sono sempre giunti a conclusioni univoche. Esaminare e conoscere gli esiti di tali sforzi della ricerca è fondamentale affinché gli insegnanti possano effettuare scelte critiche nel progettare e realizzare esperienze d'apprendimento con l'uso integrato del tablet.

2. Tablet sì, tablet no nel dibattito internazionale

Una recente revisione sistematica della letteratura ha concluso che il tablet non ha migliorato in modo consistente i risultati accademici di studenti di età compresa tra i 9 e i 14 anni (Boon et al., 2021). Questi risultati contrastano con quelli ottenuti attraverso la meta-analisi di Petersen-Brown e colleghi (et al., 2019), secondo i quali il tablet è efficace per migliorare i risultati d'apprendimento degli studenti frequentanti livelli di istruzione differenti (da quello prescolare a quello secondario) nelle abilità di scrittura, lettura e di matematica.

Gli studi che hanno indagato in modo specifico il tema dell'apprendimento nelle prime attività di scrittura propendono – taluna volta – a favore della scrittura manuale, evidenziandone la maggiore lunghezza dei testi prodotti rispetto alla scrittura con strumenti digitali (Wollscheid et al., 2016), e – talaltra – per la scrittura digitale. Quest'ultimi enfatizzano l'importanza del contesto sociale in cui

avviene l'apprendimento, oggi fortemente caratterizzato dalle risorse digitali (Genlott & Grönlund, 2013). Pertanto, si è notato che gli allievi – qualora in contesti di interazione sociale – producono testi più lunghi, con una storia più chiara e con un flusso di eventi più logico con lo strumento digitale precocemente rispetto al metodo tradizionale (p. 103). Altri studi, appartenenti alla teoria dell'*Embodied Cognition* (EC) (ad esempio, Bermúdez, 2014), fanno emergere come ci siano conseguenze diverse a livello cerebrale quando si pratica la scrittura a mano e quella “a macchina”. Quindi, la sostituzione della scrittura a mano con la digitazione durante l'apprendimento potrebbe avere un impatto sulla rappresentazione cerebrale delle lettere e quindi sulla loro memorizzazione (Wollscheid et al., 2016). Quanto detto varrebbe anche per la lettura: leggere un libro in formato cartaceo determina una maggiore attivazione di particolari regioni del cervello sinistro coinvolte nell'acquisizione della lettura nei bambini e nella comprensione dei testi letti (Kersey & James, 2013). Per quanto riguarda l'ambito matematico, alcuni studiosi lo considerano uno tra gli ambiti disciplinari in cui gli studenti traggono maggior beneficio dall'uso del tablet: i feedback immediati e il supporto differenziato forniti dal dispositivo durante lo svolgimento del compito (Eppard et al., 2022) hanno effetti anche sull'impegno degli studenti nelle attività matematiche (Milman et al., 2014). Inoltre, l'utilizzo di giochi matematici su tablet ha determinato negli studenti la motivazione necessaria per continuare a giocare, che a propria volta ha avuto effetti sulla loro percezione di autoefficacia e sull'apprendimento (Riconscente, 2013).

Invece, dagli studi che hanno esplorato in modo specifico l'impatto dell'uso delle app è emerso che esse consentono di supportare (Zydney & Warner, 2016) e differenziare (Kirkpatrick et al., 2017; Lu et al., 2017) il processo di apprendimento.

Infine, le molteplici modalità di accesso al contenuto, quella visiva e quella tattile/cinestetica, offerte dal dispositivo hanno importanti effetti sull'autodeterminazione e sull'apprendimento autoregolato, sulla motivazione, sull'impegno, sull'attenzione nei compiti, sia per la natura coinvolgente della tecnologia stessa che per l'aumento della differenziazione e della scelta (Eppard et al., 2022). Ciò consentirebbe di migliorare la capacità di risolvere problemi, il pensiero critico e l'efficacia nell'apprendimento degli studenti (Alhinty, 2015; Riconscente, 2013).

3. Il ruolo degli insegnanti

La buona riuscita di un'iniziativa di integrazione di tablet nella didattica non si esaurisce con il compimento del progetto infrastrutturale per dotare la scuola della copertura di rete Internet e degli hardware e software (Lomos et al., 2023). Infatti, come la ricerca ha da tempo contribuito a dimostrare, la disponibilità degli strumenti tecnologici in sé non è sufficiente per determinare un miglioramento significativo degli apprendimenti (Bonaiuti et al., 2017). L'efficacia della sua integrazione sembra dipendere dal livello di alfabetizzazione digitale degli insegnanti (e degli studenti), dal modo in cui il tablet viene utilizzato in classe e dagli altri materiali di apprendimento-insegnamento scelti per essere utilizzati assieme allo strumento (Boon et al., 2021). Al centro di questa sfida, pertanto, si colloca l'insegnante e il tema specifico della competenza digitale (Punie & Redecker, 2017). La competenza digitale comprende la capacità di integrare la tecnologia nell'insegnamento, ossia la capacità di insegnare utilizzando la tecnologia digitale, di valutare criticamente le decisioni didattiche e di insegnare agli studenti che utilizzano la tecnologia (Starkey, 2020). Tuttavia, recentemente e specialmente durante la pandemia da Covid-19, è emerso che gli insegnanti non posseggono ancora sufficienti competenze in quest'ambito in base alle attuali richieste

della società dell'informazione (Fernández-Batanero et al., 2022; Ranieri et al., 2020).

Gli insegnanti, prima di diventare esperti e immaginare nuove applicazioni dello strumento, iniziano riproducendo vecchie pratiche con i nuovi strumenti (Prestridge, 2017). Puentedura (2013) spiega questo processo con il modello SAMR che descrive una traiettoria che va dalla sostituzione (fare in digitale ciò che tradizionalmente è stato fatto usando risorse convenzionali), alla ridefinizione (curriculum, pedagogia e pratica riconcettualizzati attraverso le tecnologie digitali), passando per l'aumento e la modifica. In questo percorso, gli insegnanti hanno bisogno di tempo, sostegno e fiducia per sviluppare nuove pratiche di insegnamento (Reich, 2015). Il sostegno agli insegnanti è rappresentato, tra gli altri aspetti, sotto forma di indicazioni sull'uso pedagogico e pratico per poter integrare il tablet nella didattica realizzandone il potenziale in termini di funzionalità e sostenere così l'apprendimento degli studenti (Ferguson & Oigara, 2017). Tuttavia, nella letteratura di settore si registra una mancanza di tali linee guida pedagogiche (Boon et al., 2021; Lu et al., 2017). Quelle esistenti suggeriscono di usare il tablet in modo mirato per raggiungere gli obiettivi didattici (Lauricella & Jacobson, 2022). Inoltre, gli insegnanti dovrebbero accostare l'uso del dispositivo a combinazioni di metodologie didattiche che pongano al centro il discente, i valori della connessione e della collaborazione con i pari e con essi quelli dell'apertura degli spazi e dell'esperienza d'apprendimento degli studenti (Li et al., 2019). Come la letteratura ha da tempo dimostrato, tali metodologie hanno molti vantaggi, *in primis* quello di favorire l'apprendimento degli studenti in misura maggiore rispetto all'insegnamento tradizionale (ad esempio, Salinas et al., 2012). Per tali ragioni, questi tipi di apprendimento, potenziati dall'uso del tablet, sono fondamentali per il successo dell'insegnamento delle competenze del XXI secolo (Zmuda & Warner, 2009). In uno studio sull'uso del tablet nelle prime esperienze di alfabetizzazione, sono state utilizzate delle stazioni di apprendimento, con l'uso degli strumenti digitali, per mantenere i giovani studenti concentrati sui loro compiti e differenziare l'insegnamento (Lu et al., 2017). Questa strategia didattica permette di implementare due tra gli usi in cui il tablet sembra più efficace: l'apprendimento differenziato e l'istruzione in piccoli gruppi (Lauricella & Jacobson, 2022).

Le situazioni qui descritte, si ribadisce, non possono essere ottenute semplicemente grazie alla natura del dispositivo, ma devono essere ricercate dall'insegnante. Il ragionamento è da instaurarsi, come si può intuire, soprattutto su un piano metodologico, come di recente è stato sottolineato anche all'interno del nostro Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Infine, ci preme sottolineare che il tema della riuscita dell'integrazione delle nuove tecnologie è molto più vasto: qui ci si è limitati a presentare solo alcune variabili. Esso ha a che vedere anche con i domini psicologici non razionali sull'accettazione e sulla volontà degli insegnanti di integrare la tecnologia nell'insegnamento, nonché di fatto su come e quando utilizzare la tecnologia in classe in modo efficace (Bergström & Wiklund-Engblom, 2022). Inoltre, il successo dell'integrazione tecnologica dipenderebbe anche dalla cultura scolastica nel suo insieme, che deriva da una serie di variabili personali e contestuali, inclusi gli atteggiamenti e le credenze del dirigente scolastico, le norme culturali della scuola e le relazioni tra il personale e gli studenti (Reich, 2015). Solo una missione pedagogica condivisa può aiutare a concretizzare percorsi di innovazione.

4. Domanda e disegno di ricerca

Sulla base della letteratura appena citata, lo scopo di questo studio è stato quello di esplorare come

una scuola esperta integra lo strumento nelle procedure di insegnamento quotidiane in classe. La domanda a cui lo studio si è proposto di rispondere è stata: “Quali sono le scelte metodologiche degli insegnanti di una scuola esperta nell’uso di tablet nella didattica?”. Per rispondere a questa domanda è stata scelta la metodologia dello studio di caso (Yin, 2018). La ricerca si è strutturata in tre fasi, sviluppatesi tra gennaio 2022 e maggio 2023, per un periodo complessivo di sei mesi. La fase preparatoria (gennaio-febbraio 2022) ha consentito l’individuazione del contesto, l’identificazione del campione e la costruzione degli strumenti di rilevazione. La fase dello svolgimento ha previsto due momenti distinti: uno esplorativo verso il contesto scolastico, in cui si è condotta un’osservazione ad ampio spettro; l’altro momento è stato dedicato all’osservazione sistematica. Considerando che lo studio sul caso di scuola esperta è stato della durata complessiva di tre settimane (a cavallo tra marzo e aprile 2022), la fase esplorativa ha riguardato la prima settimana. La fase finale dello studio (aprile-maggio 2023), non consecutiva alle precedenti, ha riguardato l’analisi complessiva dei dati e la loro restituzione agli attori dello studio coinvolti.

Il contesto in cui lo studio si è svolto è quello di una scuola pubblica situata in una zona residenziale della Svezia sud-orientale. Come nel caso degli altri Paesi nordici, la Svezia è stata di recente interessata da grandi investimenti nella digitalizzazione della didattica che hanno equipaggiato le scuole di dispositivi mobili, come i tablet, per l’insegnamento-apprendimento in tutte le discipline e attività didattiche (European Commission, 2019). Nella primavera del 2012, tra le prime nel Paese, la Scuola selezionata per la ricerca ha avviato un progetto 1:1 di integrazione di tablet autofinanziato e inizialmente indirizzato solamente alle classi prescolari, prime e seconde della scuola primaria. Il progetto è stato poi completamente esteso a tutte le classi della scuola dal 2015 e anche alle scuole della municipalità grazie all’apporto di finanziamenti pubblici.

Allo studio hanno partecipato 78 studenti di classe prima (nell’a.s. 2021-2022) di scuola primaria (dell’età di 7-8 anni¹), appartenenti alle tre classi prime parallele della scuola (tab. 1). Nelle 3 classi, 41 (53%) erano i maschi e 37 (47%) le femmine.

Tabella 1. Caratteristiche demografiche degli studenti

	CL. A	CL. B	CL. C	TOT
N	23	28	27	78
Genere (frequenze)				
M	14 (61%)	15 (54%)	12 (44%)	41 (53%)
F	9 (39%)	13 (46%)	15 (56%)	37 (47%)

Inoltre, si sono coinvolti i 3 insegnanti prevalenti per ciascuna classe. Dei 3 insegnanti, 2 erano di genere femminile e 1 di genere maschile e avevano un’età compresa tra i 35 e i 45 anni.

Si è trattato di un campione non probabilistico scelto in virtù delle caratteristiche dei soggetti (Coggi & Ricchiardi, 2015): gli studenti e gli insegnanti appartenevano a una scuola esemplare sul piano dell’integrazione delle tecnologie nella didattica. Inoltre, l’aver coinvolto studenti di classe prima della scuola primaria ha consentito di osservare un approccio all’uso delle tecnologie e dei dispositivi in una fase iniziale di scolarizzazione per cui l’*imprinting* tecnologico potesse avvenire senza la

¹ In Svezia, la scuola primaria (*grundskola*) inizia all’età di 7 anni in quanto è preceduta da un anno di passaggio (*förskoleklass*, classe prescolare) che permette ai piccoli di prepararsi all’avvio del grado scolastico successivo dopo la scuola dell’infanzia (*förskola*).

presenza di abitudini di uso delle tecnologie orientate verso lo svago e l'intrattenimento, come accade in età più avanzate.

a. Strumenti per la rilevazione

Nella realizzazione dello studio sono stati impiegati l'osservazione in classe e i focus group come metodi per la raccolta dei dati (pp. 245-249).

L'osservazione ha rappresentato il canale di raccolta dati più largamente usato. Sono stati utilizzati diversi strumenti:

- note sul campo per registrare in forma narrativa le scelte metodologiche degli insegnanti, valorizzando la possibilità di raccogliere la ricchezza di informazioni sul contesto situazionale;
- griglie di osservazione per rilevare il profilo della lezione, ossia annotare le diverse fasi di cui ciascuna sessione di apprendimento si compone, il loro "peso" (in termini di tempo), nonché le risorse didattiche utilizzate, così da disporre di quadri sinottici di quello che è successo durante l'intervento didattico.

Nella fase esplorativa iniziale, si sono privilegiate le note sul campo. Successivamente, quando si è cercato di focalizzare l'osservazione, l'impiego delle griglie di osservazione è risultato cruciale. Ciascuna sessione osservativa ha avuto una durata variabile (compresa tra 35 e 90 minuti). In totale, al termine dello studio, si sono completate 38 sessioni di stesura di note, integrate con la compilazione di 21 griglie di osservazione, per un totale di 2820 minuti di lezione. Tutti gli strumenti erano redatti in lingua italiana, che è stata anche la lingua attraverso la quale è avvenuta la raccolta dei dati.

I dati raccolti mediante le note d'osservazione sono stati integrati con quelli raccolti mediante i focus group. In totale, i focus group svolti sono stati: 1 con gli insegnanti delle 3 classi coinvolte nello studio e 3 diversi con un gruppo rappresentativo di 5 alunni per ciascuna delle 3 classi coinvolte nello studio. Tutti hanno avuto come oggetto principale di indagine le scelte metodologiche degli insegnanti durante le attività didattiche. La lingua di svolgimento di tali focus group è stato l'inglese, la loro durata è stata di 1 ora – nel caso di quelli con gli adulti – e di 15 minuti, nel caso dei bambini. Questi tempi sono stati ricavati dalle pause scolastiche (pausa merenda, pausa mensa). Nel caso dei focus group condotti con gli studenti, si è resa necessaria la mediazione da parte di un insegnante che si è reso disponibile per la traduzione dallo svedese all'inglese (e viceversa). Tutte le discussioni sono state registrate, al fine di consentirne la trascrizione, e tradotte dall'inglese all'italiano (utilizzando DeepL.com).

Per l'analisi dei dati raccolti, si è proceduto in modo differente:

- i dati di natura testuale (raccolti mediante le note sul campo e la trascrizione dei focus group) sono stati sottoposti a un processo di analisi tematica. Secondo una prospettiva top-down e bottom-up, si è svolta la codifica con software ATLAS.ti (v. 23.0.1). I temi emersi dalla codifica hanno riguardato l'integrazione del tablet nella didattica in termini di setting, attività d'apprendimento, ausili, livello di integrazione dello strumento nella didattica, ruolo e spazio assunti dall'insegnante in aula e un'apertura ad eventuali risultati inattesi. Dopo il processo di codifica, servendosi del software Microsoft Excel, si sono effettuate analisi statistiche al fine di elaborare rappresentazioni tabellari riassuntive della distribuzione dei codici.

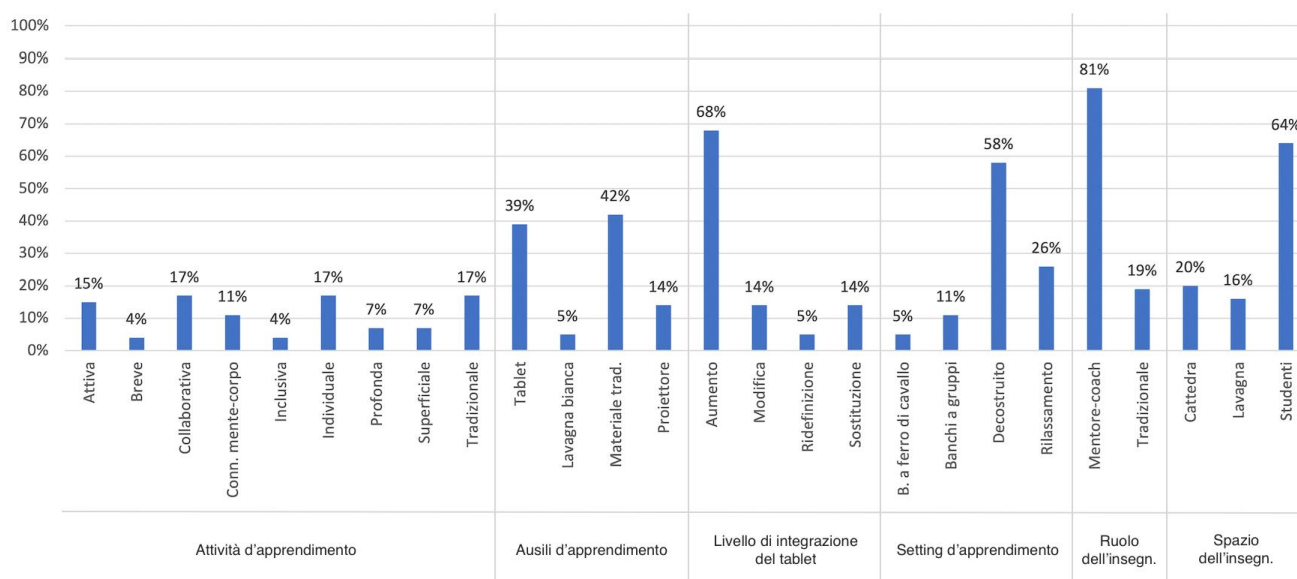
Mediante ATLAS.ti, si sono poi calcolati i coefficienti di co-occorrenza (c) tra le coppie di codici (https://doc.atlasti.com/ManualMac/ATLAS.ti_ManualMac.23.pdf). Infine, i codici sono stati sottoposti a ulteriori analisi attraverso il software open source Gephi (v. 0.10.2) per visualizzare meglio i risultati. Partendo dalle co-occorrenze tra coppie di codici, Gephi consente di visualizzare ed esplorare network di significati costituiti da nodi e archi: ogni nodo rappresenta un codice e la dimensione dell'etichetta che identifica ciascun nodo è proporzionale al numero di connessioni che lo coinvolgono; lo spessore degli archi dall'intensità delle connessioni reciproche tra i nodi (Bastian et al., 2009). Inoltre, Gephi consente il calcolo di diverse statistiche descrittive (come il grado medio, l'indice di densità del network, ...) per testare la validità del network e individuare raggruppamenti di codici (cluster) al suo interno (Cherven & Magdy, 2015);

- i dati raccolti attraverso le griglie di osservazione per rilevare il profilo della lezione sono stati organizzati in una matrice dati su foglio elettronico Microsoft Excel al fine di calcolare le medie minuzi dei diversi tipi di attività di apprendimento (emersi in seguito alla codifica delle note) e la media totale minuti di lezione.
- I dati raccolti nelle tre classi prime dello studio sono stati trattati in modo aggregato in quanto gli insegnanti di classe erano accomunati da una rigorosa progettazione condivisa delle attività da realizzare in aula.

5. Risultati

Per comprendere le frequenze percentuali (calcolate in base al tot. codici per famiglia rilevato nei dati) dei codici emersi dalla codifica del contenuto dei testi relativi alle note di osservazione in classe, ai focus group con gli studenti di classe prima e con i loro insegnanti, si prenda visione della fig. 1.

Figura 1. Frequenze percentuali di codici emersi.

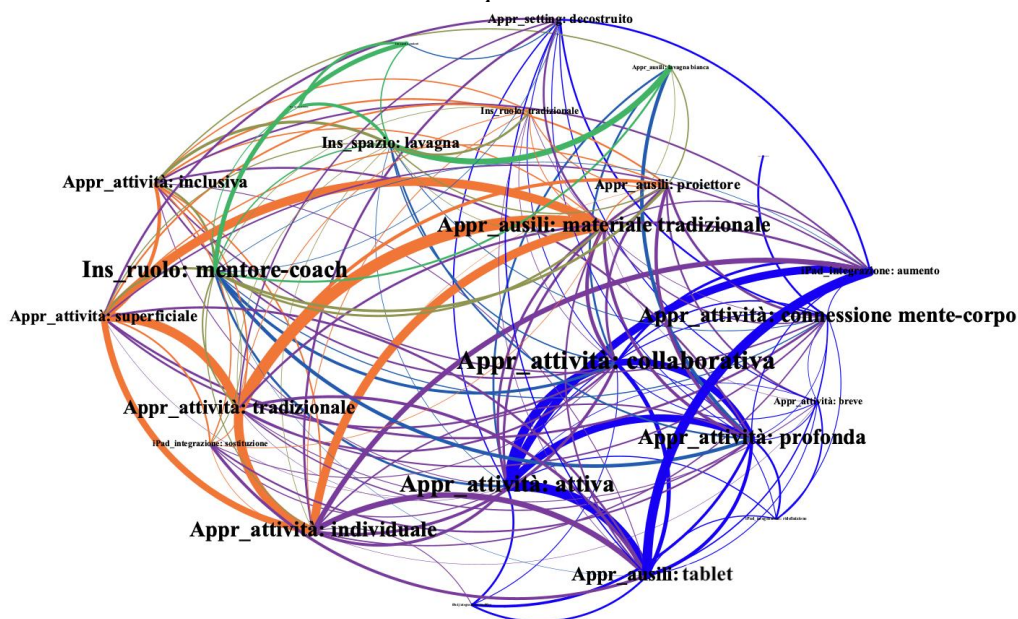


Dalla fig. 1 è possibile visualizzare quali tipologie di attività d'apprendimento (tot. 341) occorrono maggiormente tra i diversi documenti analizzati: collaborative (17%), individuali (17%), tradizionali

(17%), attive (15%) e quelle che ricercano una connessione mente-corpo² (11%). Tali attività sono accompagnate dall'uso di materiale tradizionale (42%) e dal tablet (39%), il quale – nel 68% dei casi (N³ = 44) – viene integrato a un livello di “aumento” considerando il SAMR (Puentedura, 2013). Il setting d'apprendimento (N = 19) risulta essere decostruito (58%), in quanto gli allievi hanno al contempo a disposizione l'aula e lo spazio extra aula per svolgere l'attività, e dotato di luoghi per il rilassamento (26%), come il divano e il tappeto. Per quanto riguarda la disposizione dei banchi, in 2 sulle 3 aule osservate, essi sono a gruppi e nella restante a ferro di cavallo. Per quanto riguarda, infine, il ruolo assunto dall'insegnante durante lo svolgimento delle attività didattiche, esso è quello di mentore-coach nell'81% dei casi (N = 43) e lo spazio da lui/lei occupato è specialmente quello tra gli studenti (64% – N = 25).

Sui codici emersi dall'analisi dei diversi documenti (fig. 1 – N = 597) sono stati indagati i coefficienti di co-occorrenza (c) in modo aggregato (mediante ATLAS.ti), per procedere in seguito con la loro mappatura attraverso il software open source Gephi v. 0.10.2. Questo, al fine di evidenziare il ruolo dei singoli codici nella creazione di un modello concettuale e identificare le loro relazioni reciproche. Attraverso l'applicazione dell'algoritmo di *community detection* di Blondel e colleghi (et al., 2008) e degli algoritmi di layout Fruchterman Reingold e Force Atlas 2 (Cherven & Magdy, 2015), è emerso il network non direzionato visibile in fig. 2, dove i colori diversi corrispondono ai cluster tematici riguardanti i differenti pattern metodologici di conduzione delle attività didattiche con l'integrazione del tablet da parte degli insegnanti.

Figura 2. Network sull'integrazione del tablet nella didattica da parte della scuola esperta.



² Durante lo svolgimento di queste attività, gli allievi possono scegliere autonomamente dove posizionarsi: se dentro o fuori dall'aula, se per terra, sdraiati sul divano, sui tavoli o sulle sedie. Il principio fondamentale è che il bambino si senta libero e sereno nell'approcciarsi al compito d'apprendimento.

³ Gli N corrispondono al totale codici per famiglia sulla base della codifica dei documenti.

Il network contiene 24 nodi e 154 archi, possiede un grado medio⁴ di 12.83, che indica che ciascun nodo è in media collegato con la metà degli altri nodi ($N = 24$), nonché un grado di connessione⁵ tra i nodi che supera leggermente il valore medio (densità del grafico = .56). Pertanto, il network è mediamente connesso al suo interno. Il valore di modularità⁶ ottenuto è pari a .09. Quindi, si può inferire che nel network è difficile raggruppare tra loro i nodi in cluster distinti sulla base della forza delle loro relazioni. Tuttavia, il grado di clustering⁷ è alto (coefficiente medio di clustering = .79), a suggerire che la maggior parte degli elementi del network ha legami (“ordinati” in cluster, non casuali) con gli elementi vicini. Dall’applicazione dell’algoritmo di Blondel e colleghi (et al., 2008) sono emersi quattro cluster principali (identificabili da archi di colore blu, arancione, verde e viola), tra loro interconnessi. I raggruppamenti di codici con le connessioni più marcate sono identificabili in blu e arancione, anche se i coefficienti di co-occorrenza (c) che li caratterizzano sono tutti di entità medio-bassa, considerando che $0 < c < 1$.

In particolare, il cluster identificabile da archi di color arancione spiega il 41.7% di varianza e connette le attività di apprendimento di tipo tradizionale e quelle svolte in modalità individuale ($c = .40$), le attività di apprendimento di tipo tradizionale e quelle in cui viene stimolato un apprendimento di livello superficiale ($c = .40$) e, a propria volta, quest’ultime e le attività d’apprendimento individuali ($c = .28$). Inoltre, tutti e tre i codici (attività di apprendimento tradizionale, individuale, superficiale) sono connessi a propria volta con il materiale tradizionale come ausilio alle attività d’apprendimento attraverso coefficienti di connessione, rispettivamente, del valore di $c = .51$, $c = .37$, $c = .38$.

Il cluster con archi di color blu spiega il 33.3% di varianza e connette tra loro le attività di apprendimento di tipo attivo e quelle svolte in modalità collaborativa ($c = .38$), le attività di apprendimento di tipo attivo e quelle in cui viene stimolato un apprendimento di livello profondo ($c = .32$) e, a propria volta, quest’ultime e le attività d’apprendimento collaborative ($c = .29$); inoltre, l’attività di apprendimento attiva è connessa con il tablet come ausilio alle attività d’apprendimento attraverso un coefficiente di connessione del valore di $c = .43$ ed entrambi sono connessi a propria volta con l’aumento come livello di integrazione del dispositivo attraverso coefficienti di connessione, rispettivamente, del valore di $c = .33$ e $c = .41$.

I cluster minori sono quelli con archi di color verde, che spiega il 16.7% di varianza, e di color viola (8.33% di varianza). Quest’ultimo cluster identifica connessioni, anche se di debole intensità, tra le attività in modalità individuale e l’uso del tablet ($c = .24$) e tra le attività individuali e l’aumento come livello di integrazione del dispositivo ($c = .22$).

Come già detto, tutti questi cluster di codici non sono a sé stanti.

Tali dati sono stati integrati con quelli raccolti attraverso le griglie di osservazione, utili a tracciare il profilo delle lezioni attraverso l’esplorazione della tipologia di attività che le compongono. La fig. 3

⁴ Corrisponde al numero medio di connessioni incidenti su ciascun nodo. Più alto è il grado di un nodo, più punti sono collegati ad esso e più critico è il nodo (Savić et al., 2019).

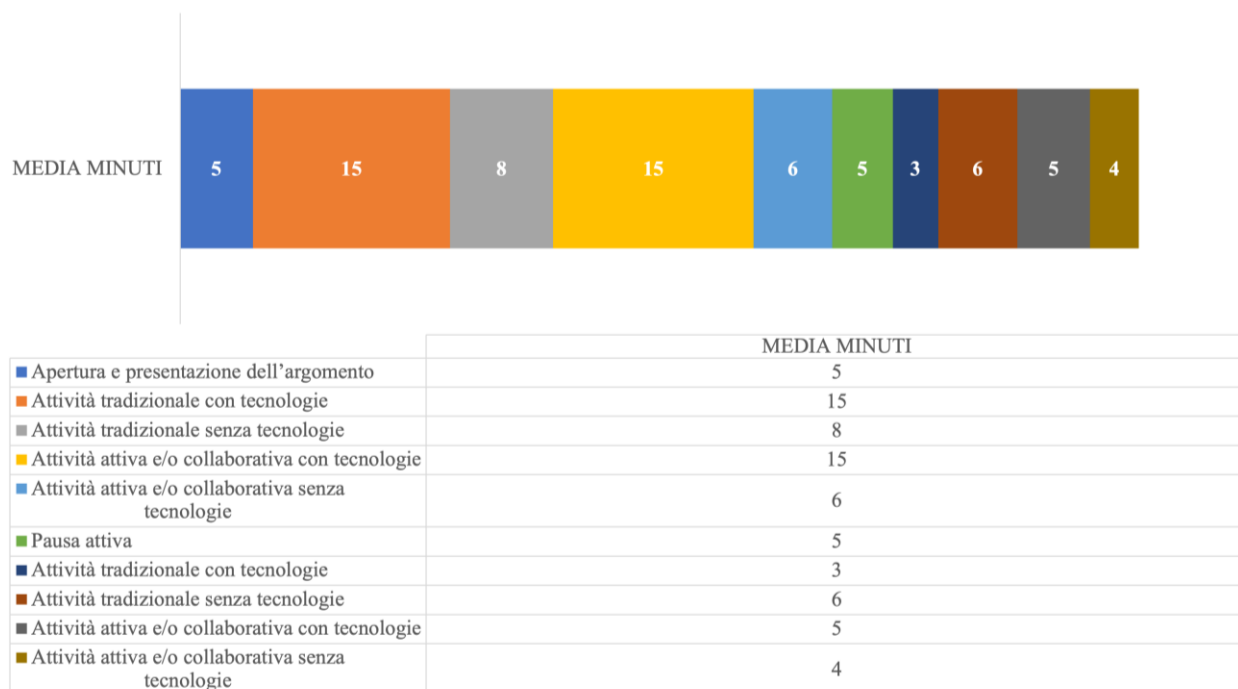
⁵ Misura l’integrità del network, ossia il livello degli archi connessi all’interno di un network rispetto al valore totale possibile; viene restituito come valore decimale compreso tra 0 e 1 (Cherven & Magdy, 2015). In un network completo, considerati due nodi qualsiasi, essi sono connessi tra loro e la sua densità è pari a 1 (Savić et al., 2019).

⁶ Misura della qualità della divisione della comunità e, teoricamente, dovrebbe essere compresa tra -1 e $+1$. Un’alta modularità significa che la densità dei collegamenti interni è elevata al punto da permettere il formarsi di raggruppamenti distinti all’interno di un network in base alla forza delle loro relazioni. In generale, una modularità $> .44$ significa che il diagramma di network ha raggiunto un certo grado di modularità (Blondel et al., 2008).

⁷ Fornisce un’indicazione sul livello di raggruppamento tra ciascun nodo e i nodi circostanti; è compreso tra 0 e 1 (Cherven & Magdy, 2015).

riassume gli elementi, e le relative durate, che costituiscono una lezione-tipo della durata media di 72 minuti, calcolata sulle 21 griglie di osservazione compilate per 1580 minuti totali. Come si evince, la lezione si divide in due blocchi di attività, di cui il primo è il più sostanzioso in termini di tempo. Entrambi i blocchi si caratterizzano per l’alternarsi di tipologie di attività differenti, che si estendono per un massimo di 15 minuti. I due blocchi di attività sono separati da una pausa attiva di 5 minuti, in cui solitamente gli allievi escono per effettuare una breve corsa attorno all’edificio scolastico o si muovono a ritmo di musica in aula. Si tenga presente che l’ordine con cui sono qui riportati i tipi di attività è solamente a titolo d’esempio; lo scopo della rappresentazione grafica è solamente quello di restituire un’idea rispetto ai tempi di durata di ciascun tipo di attività.

Figura 32. Una lezione-tipo.



6. Discussioni e conclusioni

Questo studio fornisce un’esplorazione sui modi pedagogici in cui gli insegnanti di una scuola esperta nell’integrazione di tablet nella didattica usano tali dispositivi per supportare l’apprendimento degli studenti nel primo anno di scuola primaria. Complessivamente, l’uso di metodi di focus group ha permesso di esaminare le scelte metodologiche autodichiarate da parte degli insegnanti e raccontate dagli studenti, sull’uso del tablet in classe. Tali dati, in combinazione con quelli provenienti dalle osservazioni sulle pratiche didattiche, hanno consentito di ricostruire una visione olistica sull’argomento e rispondere alla domanda-guida dello studio (“Quali sono le scelte metodologiche degli insegnanti di una scuola esperta nell’uso di tablet nella didattica?”). Nel complesso, i risultati raccolti ci suggeriscono che viene impiegata una varietà di metodologie, di strumenti e di attività con cui gli insegnanti realizzano l’integrazione dei dispositivi digitali in classe: la didattica è varia e caratterizzata dall’alternanza di attività con caratteristiche differenti (tradizionali/attive, individuali/collaborative, superficiali/profonde) che prevedono al contempo l’utilizzo di materiale

tradizionale e del tablet. Tali scelte sono le medesime che vengono suggerite da altri autori (ad esempio, Li et al., 2019). Più nello specifico, come è possibile visualizzare nel network di codici, l'uso di materiale tradizionale riconduce prevalentemente ad attività svolte in modalità individuale, di tipo tradizionale e che stimolano un apprendimento di livello superficiale; viceversa, il tablet viene impiegato maggiormente in attività dal carattere collaborativo, attivo e che sollecitano un apprendimento di ordine superiore. Ciò è significativo in quanto tali situazioni sono quelle più efficaci al fine di determinare l'apprendimento degli studenti (ad esempio, Salinas et al., 2012). Pertanto, è possibile intuire che l'uso della tecnologia nel contesto osservato è intenzionale: gli insegnanti implementano i dispositivi in modo selettivo e mirato (Lauricella & Jacobson, 2022).

Per quanto riguarda il setting d'aula, esso si ispira al paradigma pedagogico del socio-costruttivismo, coerentemente con le scelte metodologiche: i banchi sono disposti nello spazio al fine di facilitare l'interazione tra gli studenti durante l'esperienza d'apprendimento. In aggiunta, assecondando la natura aperta della tecnologia, gli studenti hanno la possibilità di dedicarsi all'attività d'apprendimento in molteplici modi e contesti: vengono così allestiti e utilizzati anche spazi esterni all'aula, specie per lo svolgimento di attività collaborative con l'uso della tecnologia. L'uso interattivo della tecnologia mobile per l'apprendimento all'aperto, ambito di studio emergente, consente agli studenti di impegnarsi in esperienze di gioco auto-motivate che promuovono la crescita fisica, lo sviluppo cognitivo, sociale e creativo del bambino (McGlynn-Stewart et al., 2020). Altri spazi scelti sono quelli che riconoscono e rispondono ai sentimenti e ai bisogni corporei dei bambini offrendo loro la possibilità di rilassarsi e scegliere liberamente dove collocarsi per svolgere l'attività d'apprendimento. Ciò, unitamente al fatto che il ruolo dell'insegnante è prevalentemente quello di mentore-coach e lo spazio da lui/lei occupato è quello tra gli studenti, favorisce l'instaurarsi di un ambiente di classe emotivamente positivo. Tale ambiente, caratterizzato dalla qualità delle interazioni insegnante-studenti, ha importanti conseguenze in termini di apprendimento degli studenti (Vandenbroucke et al., 2018).

Inoltre, i dati hanno dimostrato che l'uso del tablet nelle classi è dinamico e complesso: le lezioni prevedono l'alternarsi di attività che si estendono per brevi sequenze temporali; non manca il ricorso a pause attive per "spezzare" la sequenza di attività. In particolare, l'implementazione di brevi pause in classe contribuisce ad aumentare il tempo d'attività fisica quotidiana degli studenti, con effetti sulla salute e sulla qualità dell'impegno che si dedica all'attività cognitiva (Mullins et al., 2019). Tali scelte sono le medesime che sono state effettuate in altri studi (Lauricella & Jacobson, 2022).

In conclusione, gli esempi qui descritti di utilizzo pratico di tablet implementati dagli insegnanti che hanno preso parte a questo studio possono essere considerati come principi per ispirare e guidare, con le dovute precauzioni, l'implementazione dello strumento in altri contesti scolastici.

7. Limiti

Lo studio presenta alcuni limiti, ad esempio:

- a) in termini spaziali, temporali e di campione scelto: infatti, si sono considerati solo gli studenti, e i loro insegnanti, appartenenti a tre classi prime di una scuola primaria per un periodo di tempo breve di tre settimane;
- b) non indaga l'efficacia delle metodologie impiegate dagli insegnanti e degli strumenti per sostenere l'apprendimento degli studenti;
- c) l'età dei bambini è bassa (7-8 anni) e impatta la validità e l'affidabilità dei dati che li

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV - n. 3, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15339

riguardano;

- d) la lingua veicolare (inglese) con cui si sono svolti i focus group ha sicuramente avuto conseguenze sulla definizione e sull'implementazione degli strumenti, ma anche sulla fase di raccolta dei dati in termini, ad esempio, di reattività nella risposta da parte di tutti i partecipanti e di creazione di una dinamica di potere tra traduttore (insegnante) e studenti.

Per questi motivi, le conclusioni a cui lo studio giunge non possono essere generalizzate su una popolazione più ampia.

Riferimenti bibliografici:

Alhinty, M. (2015). Young language learners' collaborative learning and social interaction as a motivational aspect of the iPad. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 10(2), 24–29.

Balankasat, A., Bannister, D., Hertz, H., Sigillo, W., & Vuorikari, R. (2013). *Overview and Analysis of 1:1 Learning Initiatives in Europe*. Luxemburg: Publications Office.

Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: an open-source software for exploring and manipulating networks. *Proceedings of the 3rd international AAAI conference on weblogs and social media (ICWSM'09)*. San Jose 17-20 May 2009.

Bergström, P., & Wiklund-Engblom, A. (2022). Who's got the power? Unpacking three typologies of teacher practice in one-to-one computing classrooms in Finland. *Computers & Education*, 178, 104396.

Bermúdez, J. L. (2014). *Cognitive Science. An Introduction to the Science of the Mind (2nd edition)*. Cambridge: Cambridge University Press.

Blondel, V. D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 10.

Bonaiuti, G., Calvani, A., Menichetti, L., & Vivanet, G. (2017). *Le tecnologie educative*. Roma: Carocci.

Boon, H. J., Boon, L., Bartle, T. (2021). Does iPad use support learning in students aged 9–14 years? A systematic review. *The Australian Educational Researcher*, 48(3), 525–541.

Cherven, K. M., & Magdy, M. (2015). *Mastering Gephi Network Visualization*. Packt Publishing.

Coggi, C., & Ricchiardi, P. (2005). *Progettare la ricerca empirica in educazione*. Carocci.

Eppard, J., Williams, C., Hojeij, Z., & Johnson, J. D. (2022). iPad integration: How parents and students perceive its effectiveness. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 10(2), 372-390.

European Commission/EACEA/Eurydice (2019). *Digital Education at School in Europe. Eurydice Report*. Publications Office of the European Union.

European Commission, & Joint Research Centre (2021). *What Did We Learn from Schooling Practices during the COVID-19 Lockdown?: Insights from Five EU Countries*. Luxemburg: Publications Office.

Ferguson, J. M., & Oigara, J. N. (2017). iPads in the classroom: What do teachers think?. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 13(4), 74-86.

Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513–531.

©Anicia Editore

QTimes – webmagazine

Anno XV - n. 3, 2023

www.qtimes.it

doi: 10.14668/QTimes_15339

- Genlott, A., & Grönlund, Å. (2013). Improving literacy skills through learning reading by writing: the iWTR method presented and tested. *Computers & Education*, 67(1), 98-104.
- Hu, H., & Garimella, U. (2014). iPads for STEM teachers: A case study on perceived usefulness, perceived proficiency, intention to adopt, and integration in K-12 instruction. *Journal of Educational Technology Development and Exchange (JETDE)*, 7(1).
- Kersey, A. J., & James K. H. (2013). Brain activation patterns resulting from learning letter forms through active self-production and passive observation in young children. *Frontiers in Psychology*, 4(567), 1-15.
- Kirkpatrick, L.L., Brown, H.M., Searle, M.J., Sauder, A.E., & Smiley, E. (2017). The impact of a school board's one-to-one iPad initiative on equity and inclusion. *Exceptionality Education International*, 27(2), 26-53.
- Lauricella, A.R., & Jacobson, M. (2022). iPads in First Grade Classrooms: Teachers' Intentions and the Realities of Use. *Computers and Education Open*, 3, 100077.
- Li, Y., Zhao, S., Ma, Q., Qian, C., & Lin, Q. (2019). A feature analysis of regional classroom teaching in the trend of interactive instruction. *Interactive Learning Environments*, 27(2), 137–162.
- Lomos, C., Luyten, J. W. H., & Tieck, S., (2023). Implementing ICT in classroom practice: What else matters besides the ICT infrastructure?. *Large-Scale Assessments in Education*, 11(1).
- Lu, Y.-H., Ottenbreit-Leftwich, A.T., Ding, A.-C., & Glazewski, K. (2017). Experienced iPad-Using Early Childhood Teachers: Practices in the One-to-One iPad Classroom. *Computers in the Schools*, 34(1-2), 9-23.
- McGlynn-Stewart, M., Maguire, N., & Mogyorodi, E. (2020). Taking it Outside: Engaging in Active, Creative, Outdoor Play with Digital Technology. *Canadian Journal of Environmental Education*, 23(2), 31-45.
- Milman, N. B., Carlson-Bancroft, A., & Boogart A. V. (2014). Examining differentiation and utilization of iPads across content areas in an independent, PreK–4th grade elementary school. *Computers in the Schools*, 31 (3), 119-133.
- Mullins, N. M., Michaliszyn, S. F., Kelly-Miller, N., & Groll, L. (2019). Elementary School Classroom Physical Activity Breaks: Student, Teacher, and Facilitator Perspectives. *Advances in Physiology Education*, 43(2), 140–148.
- Petersen-Brown, S. M., Henze, E. E. C., Klingbeil, D. A., Reynolds, J. L., Weber, R. C., Coddling, R. S. (2019). The use of touch devices for enhancing academic achievement: A meta-analysis. *Psychology in the Schools*, 56, 1187– 1206.
- Prestridge, S. (2017). Examining the shaping of teachers' pedagogical orientation for the use of technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(4), 1-18.
- Puentedura, R. R. (2013, May 29). *SAMR: Moving from enhancement to transformation*. (Web log post).
- Punie, Y. (ed.), & Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Ranieri, M., Gaggioli, C., & Borges M. K. (2020). Didactics put to the test by Covid-19 in Italy: A study on Primary School. *Praxis Educativa*, 15.
- Reich, J. (2015). How to Transform Teaching with Tablets. *Educational Leadership*, 72(8.)
- Riconscente, M. M. (2013). Results from a controlled study of the iPad fractions game Motion Math. *Games and Culture*, 8(4), 186-214.

- Savić, M., Ivanović, M., & Jain, L. C. (2009). *Complex Networks in Software, Knowledge, and Social Systems*. London: Springer.
- Salinas, M., Kane-Johnson, S., & Vasil-Miller, M. (2012). Long term learning, achievement tests, and learner centered instruction. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(3), 20-28.
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56.
- Vandenbroucke, L., Spilt, J., Verschueren, K., Piccinin, C., & Baeyens, D. (2018). The classroom as a developmental context for cognitive development: A meta-analysis on the importance of teacher–student interactions for children’s executive functions. *Review of Educational Research*, 88(1), 125–164.
- Wollscheid, S., Sjaastad, J., & Tømte, C. (2016). The impact of digital devices vs. Pen(cil) and paper on primary school students’ writing skills—A research review. *Computers & Education*, 95, 19-35.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. London: Sage.
- Zmuda, A. (2009). Leap of faith: Take the plunge into a 21st-century conception of learning. *School Library Monthly*, 26(3), 16-18.
- Zydney, J. M., & Warner, Z. (2016). Mobile apps for science learning: Review of research. *Computers & Education*, 94, 1-17.