



Gli effetti di RIDE e RIDEX su bambini di 8-12 anni

Questa sintesi si basa sui seguenti riassunti della ricerca:

2022, progetto RIDE:

Katalin Mohai Katalin, Csilla Kálózi-Szabó (Facoltà di Educazione Speciale ELTE Bárczi Gusztáv, Budapest, Ungheria)

Demis Basso, Alessandro Colombi (Libera Università di Bolzano, Bolzano, Italia)

2025, progetto RIDEX

Enikő Orsolya Bereczki, Anikó Fehérvári, Borbála Bacsa-Károlyi (Università ELTE Eötvös Loránd, Facoltà di Educazione e Psicologia, Istituto di Educazione)

Ágnes Jordanidisz (NILD Ungheria)

Si basa anche su interviste di gruppo con insegnanti che partecipano al progetto RIDEX nel 2023 e 2024.

Questo rapporto di valutazione d'impatto presenta i risultati del nostro studio durato due+due anni che ha esaminato l'impatto dell'intervento di robotica educativa RIDE-RIDEX sulla comprensione del testo, il pensiero computazionale, la creatività, le competenze linguistiche, l'orientamento spaziale, la capacità visiva, l'attenzione e le abilità sociali degli studenti della scuola primaria. Lo studio è stato condotto nell'ambito del progetto RIDE in sei scuole in Ungheria, Spagna, Romania e Italia (due delle quali erano scuole speciali) e nel progetto RIDEX in cinque scuole in Ungheria, Romania, Austria e Turchia, utilizzando un disegno quasi-sperimentale pretest-posttest con 200 partecipanti.

I risultati indicano un miglioramento significativo della creatività, in particolare della creatività figurale e del pensiero integrativo, dell'accuratezza della lettura, della comprensione del testo nella lingua madre e nella seconda lingua e delle abilità di costruzione visiva tra gli studenti del gruppo sperimentale.

Inoltre, il pensiero computazionale, l'orientamento spaziale, la comunicazione linguistica e in parte l'attenzione hanno mostrato una crescita positiva nel tempo, anche se questo aumento non è stato significativamente maggiore nel gruppo di intervento rispetto al gruppo di controllo.

Abbiamo anche misurato gli atteggiamenti verso la scienza e la robotica, nonché le competenze SEL, ma non siamo stati in grado di rilevare cambiamenti significativi in queste aree grazie all'intervento utilizzando gli strumenti di misurazione impiegati. D'altra parte, secondo le osservazioni degli insegnanti che hanno partecipato all'intervento, le capacità di cooperazione, lavoro di squadra, argomentazione e costruzione del consenso dei bambini sono migliorate in modo significativo grazie all'intervento.

Questi risultati suggeriscono che la robotica educativa può supportare efficacemente lo sviluppo di diverse abilità, ma potrebbero essere necessarie ulteriori strategie pedagogiche per massimizzare il suo impatto sul pensiero computazionale, sulle abilità sociali e su risultati di apprendimento più ampi. Sono previsti sviluppi futuri per esplorare approcci strutturati a questi risultati in ambienti scolastici.

Sintesi dell'impatto misurabile del progetto RIDEX, 2025. Pensiero computazionale, creatività, apprendimento socio-emotivo, attitudine scientifica RIDEX, 2022-24. Facoltà di Scienze della Formazione e Psicologia ELTE

1. Metodi

1.1. Design

Questo studio utilizza un disegno di ricerca quasi sperimentale longitudinale pretest-posttest, che segue i cambiamenti nello sviluppo cognitivo e affettivo degli studenti nel corso di un anno accademico. Lo studio è stato condotto in quattro scuole in Ungheria, Romania e Turchia, suddivise in gruppi sperimentali e di controllo. Gli studenti del gruppo sperimentale hanno partecipato al programma di robotica RIDEX, che incorporava la narrazione digitale ed esercizi di problem-solving collaborativo, mentre gli studenti del gruppo di controllo hanno seguito il programma scolastico standard senza attività aggiuntive di robotica.

1.2. Partecipanti

Un totale di 128 studenti (età media = 12,04, SD = 0,92) provenienti da Ungheria, Romania e Turchia hanno partecipato allo studio. Il campione comprendeva 60 studenti nel gruppo di intervento e 68 nel gruppo di controllo. N=128, di età compresa tra gli 11 e i 14 anni (M=12,04, SD=.91), provenienti da quattro scuole, composti da 65 ragazzi e 58 ragazze, con 77 studenti di quinta elementare e 47 di prima media.

1.3. Strumenti

Test sul pensiero computazionale. Per misurare gli effetti degli interventi sul pensiero computazionale degli studenti è stata utilizzata una forma dello strumento di misurazione Bebras (Dagienė & Stupurienė, 2016). Si tratta di uno strumento di misurazione attraente e adatto all'età che consiste in 12 esercizi che comprendono compiti che misurano diversi livelli di pensiero computazionale (comprensione e applicazione, analisi, valutazione e creazione). Per risolvere i compiti sono richieste le abilità di pensiero utilizzate nell'informatica, ma le conoscenze pregresse in questo campo non sono necessarie (Pluhár, 2021). I bambini avevano a disposizione 45 minuti per completare il test. Per il pretest è stata utilizzata una versione diversa dello strumento di misurazione (Cronbach- α = .65) e per il posttest (Cronbach- α = .72).

Test del pensiero creativo. Per valutare la creatività è stato somministrato il test Evaluation of Potential Creativity (EPoC) (Barbot et al., 2016). L'EPoC è uno strumento ampiamente riconosciuto, progettato per misurare la creatività figurale e verbale distinguendo tra due processi cognitivi chiave: il pensiero divergente-esplorativo e il pensiero convergente-integrativo. Il pensiero divergente-esplorativo si riferisce alla capacità di generare idee multiple e originali a partire da un determinato stimolo, mentre il pensiero convergente-integrativo implica la sintesi di vari elementi in un'unica soluzione coesa e innovativa. Il test è composto da due versioni parallele, A e B, per garantire l'affidabilità e la comparabilità nel tempo. La versione A è stata utilizzata come pretest, mentre la versione B è stata somministrata come posttest. La valutazione comprende otto compiti suddivisi in domini figurali e verbali. I compiti di creatività figurativa richiedevano agli studenti di impegnarsi in esercizi basati sulla vista, come la trasformazione di forme astratte, il completamento di disegni non finiti e la progettazione di narrazioni visive. I compiti di creatività verbale prevedevano il completamento di una storia, la generazione di un titolo e la creazione di una storia.

sviluppo dei personaggi, consentendo agli studenti di dimostrare le loro capacità di narrazione creativa. Il test è stato condotto individualmente e gli studenti hanno utilizzato matite, gomme e pennarelli colorati per completarlo.

Scala degli atteggiamenti scientifici. Per misurare l'atteggiamento degli studenti nei confronti delle scienze è stato utilizzato lo Short Robotics and Science Attitude Survey (Cunningham & Lachapelle, 2010). Lo stesso questionario cartaceo è stato somministrato agli studenti sia nel periodo di pre-testing (Cronbach- $\alpha = .81$) sia in quello di post-testing (Cronbach- $\alpha = .82$). La scala utilizza 19 item con domande su scala Likert a 5 punti. Gli item valutano l'atteggiamento degli studenti nei confronti della rilevanza della scienza per la vita reale, il lavoro e l'aiuto alla società; l'atteggiamento nei confronti degli scienziati; l'atteggiamento nei confronti del pensiero scientifico, in particolare dell'invenzione e del "capire le cose" (Cunningham & Lachapelle, 2010).

Scala delle competenze SEL. Basato sul modello teorico CASEL, il questionario è composto da 27 item con scala Likert a 5 punti (Ross & Tolan, 2018). Sono state misurate due delle cinque dimensioni del modello: consapevolezza sociale, costruzione di relazioni: abilità di costruzione di relazioni e qualità della relazione. (Cronbach- α : pretest = .86, posttest = .89).

1.4. Procedure

Gli studenti hanno partecipato a sessioni settimanali di robotica per un anno accademico. Entrambi i gruppi hanno completato dei pretest all'inizio e dei posttest alla fine dello studio.

1.5. Analisi dei dati

L'ANOVA a misure ripetute è stata utilizzata per valutare le differenze all'interno del gruppo e tra i gruppi nel tempo. Le ipotesi sono state verificate e soddisfatte.

2. Risultati

2.1. Pensiero computazionale

I risultati del test CT hanno rivelato un effetto principale del tempo, indicando un miglioramento sia nel gruppo sperimentale sia in quello di controllo. Tuttavia, non è stata rilevata alcuna differenza statisticamente significativa tra i due gruppi in termini di sviluppo nel tempo, $F(1,121) = 0,323$, $p = .57$. La Tabella 1 presenta le statistiche descrittive per i punteggi dei test CT.

Tabella 1. Statistiche descrittive del pensiero computazionale (punteggi del test Bebras)

Tempo di misurazione	Gruppo di controllo <i>M (SD)</i>	Gruppo sperimentale <i>M (SD)</i>
Pretest	3.16 (2.17)	3.05 (1.83)
Post-test	4.91 (3.32)	4.48 (2.38)

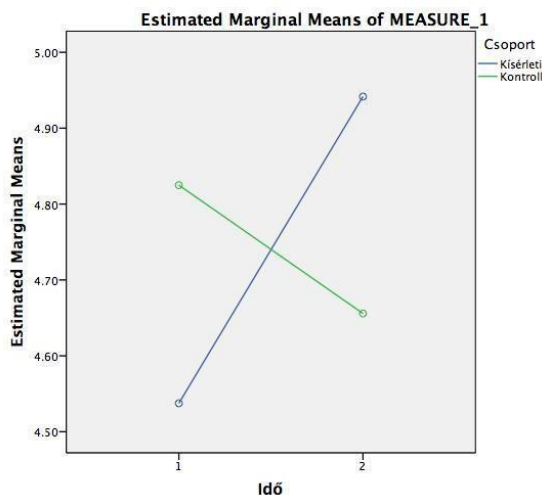
Nota: intervallo di punteggio del test di Bebras= 1-12; $n_{\text{controllo}} = 67$, $n_{\text{sperimentale}} = 56$.

2.2. Creatività

I risultati indicano un miglioramento significativo della creatività complessiva degli studenti del gruppo sperimentale rispetto al gruppo di controllo, $F(1,125) = 6,35$, $p = .01$, $\eta^2 = .05$. Questo suggerisce che la partecipazione all'intervento RIDEX ha avuto un effetto positivo sulla creatività degli studenti. Ciò suggerisce che la partecipazione all'intervento RIDEX ha avuto un effetto positivo sulla creatività degli studenti.

abilità di pensiero. La Figura 1 illustra gli effetti della RIDEX sul punteggio complessivo del pensiero creativo.

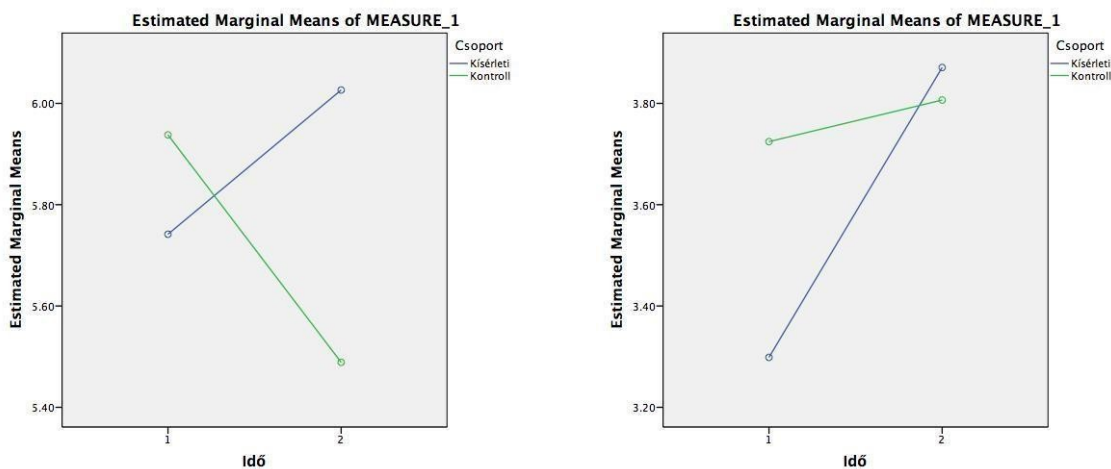
Figura 1. Impatto della RIDEX sui punteggi complessivi del pensiero creativo



Per quanto riguarda la creatività figurale, è stato osservato un miglioramento significativo nel gruppo sperimentale, $F(1,125) = 8,52$, $p = .02$, $\eta^2 p^2 = .05$. Tuttavia, non c'è stato alcun miglioramento significativo nella creatività verbale, $F(1,125) = 0,668$, $p = .09$, $p^2\eta^2 = .02$, indicando che l'intervento non ha migliorato la creatività figurativa.

capacità creative verbali degli studenti. La Figura 2 mostra gli effetti della RIDEX sui punteggi del pensiero creativo figurato e verbale.

Figura 2. Impatto della RIDEX sui punteggi del pensiero creativo figurativo e verbale



Per quanto riguarda la creatività divergente, non è stato rilevato alcun miglioramento statisticamente significativo nel gruppo sperimentale, $F(1,125) = 2,13$, $p = .14$, $\eta^2 p^2 = .02$. Al contrario, la creatività integrativa ha mostrato un miglioramento significativo, $F(1,125) = 9,50$, $p = .003$, $p^2\eta^2 = .07$. Al contrario, la creatività integrativa ha mostrato un miglioramento significativo, $F(1,125) = 9,50$, $p = .003$, $p^2\eta^2 = .07$, suggerendo che Gli studenti del programma RIDEX hanno sviluppato una migliore capacità di sintetizzare e integrare le idee creative. La Figura 3 mostra gli effetti di RIDEX sui punteggi del pensiero creativo figurato e verbale.

Per le statistiche descrittive dei punteggi relativi al pensiero creativo, vedere la Tabella 2.

Figura 3. Impatto della RIDEX sui punteggi del pensiero creativo divergente e integrativo

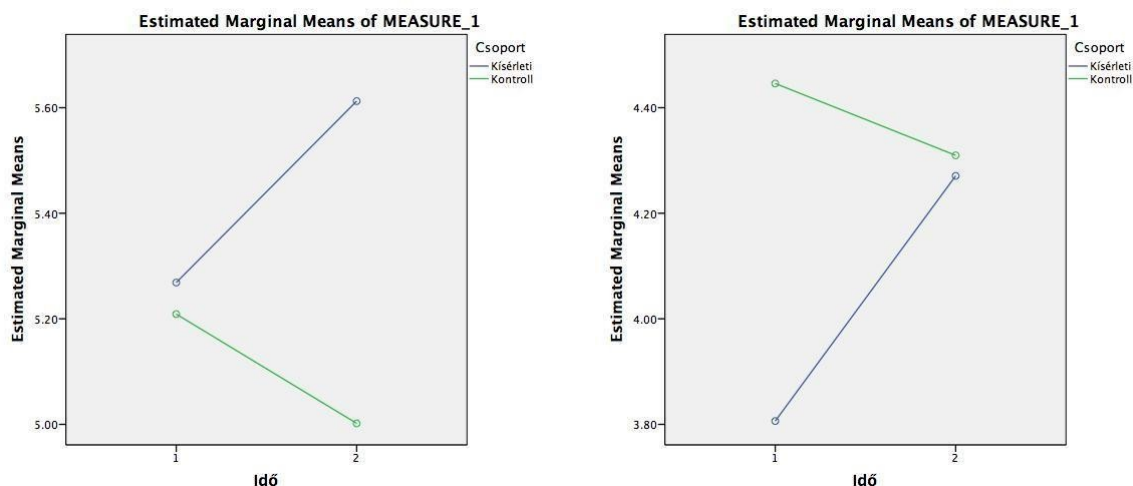


Tabella 2. Statistiche descrittive per i punteggi del pensiero creativo

Misura della creatività	Punto temporale	Gruppo sperimentale M (SD)	Gruppo di controllo M (SD)
Pensiero creativo generale	Pretest	4.53 (1.31)	4.94 (1.65)
	Post-test	4.83 (1.44)	4.65 (1.50)
Creatività figurativa	Pretest	5.74 (2.09)	5.94 (1.95)
	Post-test	6.02 (2.10)	5.48 (2.03)
Creatività verbale	Pretest	3.30 (1.26)	3.74 (1.50)
	Post-test	3.87 (1.61)	3.80 (1.53)
Creatività divergente	Pretest	5.27 (2.24)	5.21 (2.28)
	Post-test	5.61 (2.81)	5.00 (2.33)
Creatività integrativa	Pretest	3.81 (1.06)	4.45 (1.19)
	Post-test	4.27 (1.23)	4.31 (1.05)

Nota: i punteggi variano da 1 a 7. $n_{\text{sperimentale}} = 60$, $n_{\text{controllo}} = 67$.

2.3. Apprendimento socio-emotivo

I risultati della scala di apprendimento socio-emotivo (SEL) hanno indicato un effetto principale del tempo, suggerendo che i punteggi SEL sono diminuiti durante il periodo di studio sia nel gruppo sperimentale che in quello di controllo. Tuttavia, non è stata osservata alcuna differenza significativa tra i gruppi (Tempo: $F = 3,288$, $p = .72$; Gruppo: $F = 0,247$, $p = .620$). Ciò suggerisce che, sebbene le competenze SEL siano cambiate nel tempo, l'intervento RIDEX non ha impedito la tendenza al ribasso osservata rispetto al gruppo di controllo.

Tabella 4. Statistiche descrittive per i punteggi dell'apprendimento socio-emotivo (SEL)

Tempo di misurazione	Gruppo di controllo M (SD)	Gruppo sperimentale M (SD)
----------------------	-------------------------------	-------------------------------

Pretest	3.7 (0.72)	3.8 (0.67)
Post-test	3.6 (0.83)	3.7 (0.64)

Nota: ncontrollo= 62, neosperimentale= 58.

3. Discussione

I risultati indicano che, sebbene gli studenti abbiano mostrato una crescita nel pensiero computazionale nel corso del tempo, l'intervento RIDE X non ha portato a miglioramenti significativi rispetto allo sviluppo naturale. In particolare, gli studenti sia del gruppo sperimentale che di quello di controllo hanno dimostrato un aumento del pensiero computazionale, ma questo miglioramento non è stato significativamente maggiore nel gruppo di intervento. Ciò suggerisce che l'esposizione generale in classe a compiti di problem solving può aver contribuito al loro sviluppo. Inoltre, i risultati sono in linea con le ricerche precedenti che indicano che gli interventi di robotica educativa possono richiedere un impegno prolungato o approcci pedagogici strutturati per produrre guadagni significativi nel ragionamento computazionale (Fanchamps et al., 2021; Ioannou & Makridou, 2018). Inoltre, abbiamo analizzato i profili professionali degli insegnanti che hanno implementato i moduli del progetto RIDE X con gli studenti e abbiamo riscontrato che nella stragrande maggioranza dei casi non erano specialisti di informatica, ma piuttosto insegnanti di madrelingua e di lingue straniere, il che può aver influenzato l'intensità e l'efficacia dell'intervento in particolare nelle aree di CT, programmazione e robotica.

Un dato fondamentale di questo studio è il miglioramento significativo della creatività degli studenti del gruppo sperimentale, in particolare della creatività figurale e del pensiero integrativo. Questi risultati supportano l'idea che gli ambienti di apprendimento basati sulla robotica possano favorire il pensiero creativo incoraggiando l'esplorazione, la risoluzione dei problemi e la sintesi delle idee (Zhou et al., 2022; Hu et al., 2023). Tuttavia, la creatività verbale e il pensiero divergente non hanno mostrato guadagni significativi, suggerendo che potrebbero essere necessarie ulteriori strategie didattiche per rafforzare queste dimensioni della creatività.



Erasmus+

Finanziato dall'Unione europea. Punti di vista e opinioni
Le opinioni espresse sono esclusivamente quelle degli autori e non
riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell' Agenzia
esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né
l'EACEA possono essere ritenute responsabili.



RIDEX

Extended Robotics Solutions For the Inclusive
Development of Atypical and Typical Children

Competenze linguistiche

RIDEX, 2022-24, Ágnes Jordanidisz

Il bilinguismo può essere affrontato da diversi punti di vista. In passato, c'era una visione più massimalista secondo cui le persone bilingui o il bilinguismo significava che qualcuno parlava due lingue allo stesso livello, cioè al livello di un madrelingua. Questo era il bilinguismo equilibrato.

Oggi prevale un approccio funzionale, secondo il quale una persona può essere bilingue se ha una lingua madre e poi, nel corso della vita, acquisisce una o più lingue in cui può comunicare con persone che parlano quelle lingue.

Il bilinguismo può essere visto in termini di organizzazione cognitiva.

Un bambino cresce con una lingua madre e impara un'altra lingua a scuola, in cui diventa sempre più abile, ma queste due lingue rimangono entità separate.

Il bilinguismo complesso si verifica quando il bambino cresce in un ambiente e in una famiglia veramente bilingue e le due lingue formano un'unica entità nel sistema nervoso.

In base alla sequenza temporale, distinguiamo tra bilinguismo simultaneo e consecutivo. Un bambino è bilingue simultaneo quando cresce in un ambiente veramente bilingue e inizia a parlare. Il bilinguismo consecutivo si ha quando un bambino impara due o più lingue una dopo l'altra.

L'aspetto particolarmente importante dal nostro punto di vista è stato il modo in cui il rapporto tra le due lingue si sviluppa in base allo status sociale.

Si parla di bilinguismo additivo quando entrambe le lingue hanno uno status sociale sufficientemente elevato. Il bambino parla volentieri entrambe le lingue e ritiene importante usarle, ad esempio per preservare una lingua minoritaria.

Si parla di bilinguismo intercambiabile quando i parlanti di una lingua minoritaria vogliono inserirsi nella società di lingua maggioritaria e prima o poi la loro lingua madre si estingue perché non la trasmettono ai figli. Nei Paesi del progetto troviamo esempi di entrambi.

Diamo un'occhiata all'ambiente linguistico delle scuole partecipanti. Nel progetto RIDEX, abbiamo lavorato con scuole bilingui e abbiamo definito la lingua target per ogni scuola, che miravamo a rafforzare attraverso le lezioni di robotica.

Il nostro obiettivo era sviluppare la comprensione della lettura, la creatività linguistica e la consapevolezza del linguaggio. Questa era la novità di RIDEX rispetto al precedente progetto RIDE.



Erasmus+

Finanziato dall'Unione europea. Punti di vista e opinioni
Le opinioni espresse sono esclusivamente quelle degli autori e non
riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell' Agenzia
esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né
l'EACEA possono essere ritenute responsabili.



RIDEX

Extended Robotics Solutions For the Inclusive
Development of Atypical and Typical Children

Goal in Language Development in L2



speaking

- Story telling
- Communication

comprehension

- Reading

grammar

- Integrated in the lessons

Types of bilingualism



L1 / L2(TL)

- L1 is the official L, and L2 is English.
- L1 is the minority L of the neighbouring (home) country and L2 is the official L.
- L1 is varied minority L of distant countries and L2 is the official L.
- L1 is the official L, and L2 is a heritage L. Or L1=TL

Representing Country

- Turkey
- HU school in RO
- Austria
- Slovak school in HU

Florya (TR) La lingua ufficiale di insegnamento era la lingua ufficiale del paese e la lingua madre della maggior parte dei bambini (il turco), mentre la lingua target era l'inglese.

Kölcsey (RO) La lingua madre degli studenti e la lingua di insegnamento a scuola era la lingua minoritaria (ungherese), mentre la lingua di arrivo era la lingua ufficiale del paese (rumeno).

Slovacco (HU) La lingua madre degli studenti e la lingua di insegnamento a scuola era la lingua minoritaria (slovacco), e anche la lingua target era la lingua minoritaria (slovacco).



Erasmus+

Finanziato dall'Unione europea. Punti di vista e opinioni
Le opinioni espresse sono esclusivamente quelle degli autori e non
riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell' Agenzia
esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né
l'EACEA possono essere ritenute responsabili.



RIDEX
Extended Robotics Solutions For the Inclusive
Development of Atypical and Typical Children

Laimacker (AT) I bambini avevano lingue madri minoritarie molto diverse, perché a questo progetto hanno partecipato i figli di famiglie immigrate in Austria. In questo caso, la lingua target era la lingua ufficiale del Paese (il tedesco).

Bilingualism during RIDEX lessons



• Language of Instruction:	• L2 (+L1)
• Language of the stories:	• L2 (+L1)
• Language cards with focus on grammar in L2	• Task cards / Robot cards optimized by colour-codes

Non è stato possibile confrontare i diversi Paesi, poiché i livelli di comfort sono completamente diversi. Abbiamo quindi esaminato lo sviluppo dei bambini rispetto a loro stessi. Abbiamo fatto una valutazione iniziale, una valutazione dopo un anno e una valutazione finale dopo due anni. Il testo era lo stesso per la valutazione iniziale e per quella dopo due anni.

I compiti di comprensione della lettura e le domande di questo test erano basati sulla tassonomia di Blum e si collocavano ai livelli di comprensione, applicazione e richiamo.

Risultati

Brevemente sui risultati. Dopo un anno, i partecipanti allo sviluppo hanno ottenuto risultati leggermente migliori, anche se non in modo significativo, nei test di lingua e comprensione della lettura rispetto al gruppo di controllo.

I risultati mostrano anche che nel secondo anno, quando sono state introdotte le schede robotiche, i risultati del gruppo sperimentale sono migliorati in modo significativo, per cui possiamo davvero vedere l'effetto e che gli strumenti linguistici integrati nel programma aiutano lo sviluppo del linguaggio target.



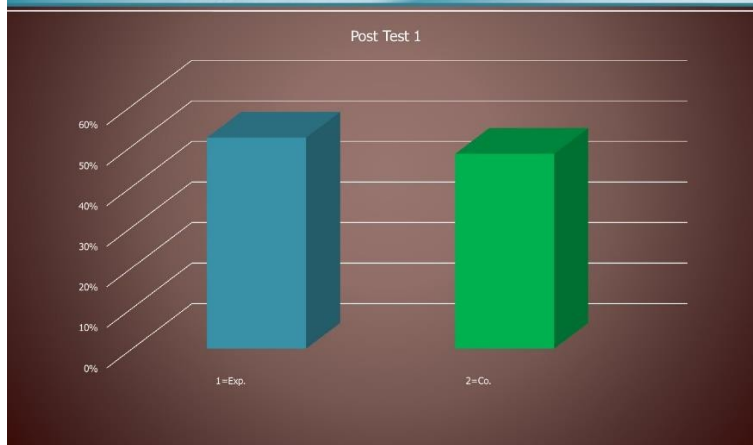
Erasmus+

Finanziato dall'Unione europea. Punti di vista e opinioni
Le opinioni espresse sono esclusivamente quelle degli autori e non
riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell' Agenzia
esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né
l'EACEA possono essere ritenute responsabili.

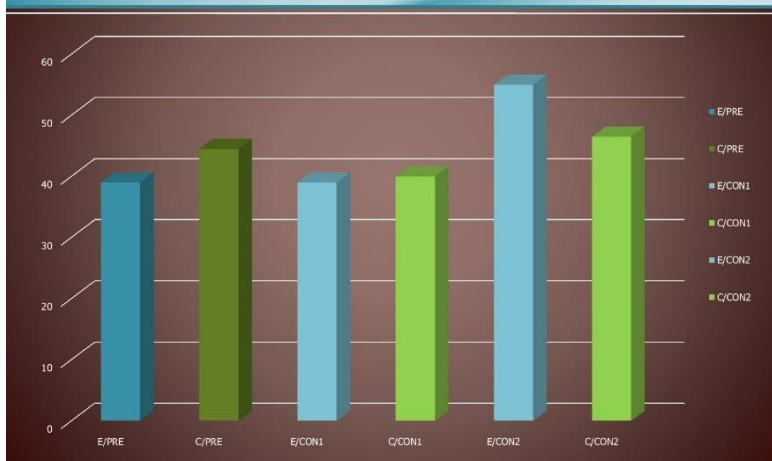


RIDEX
Extended Robotics Solutions For the Inclusive
Development of Atypical and Typical Children

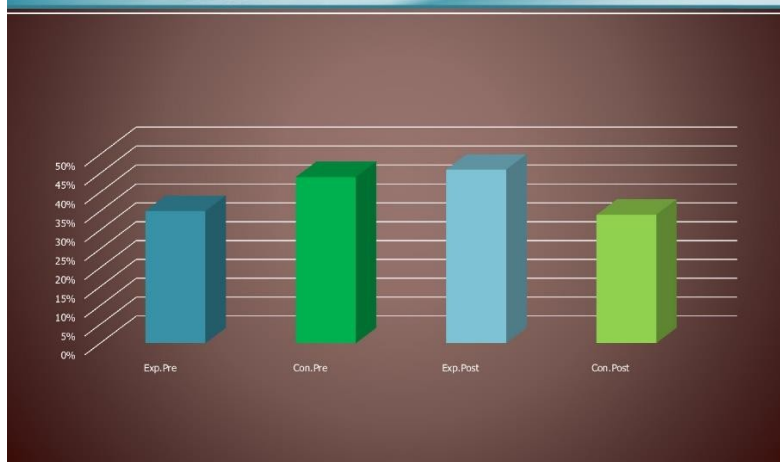
Results: Slovak School (SK) Immersion: +



Results: Kölcsey School (RO) Immersion: -



Results: Floriya(Turkey: E) Immersion: -





Erasmus+

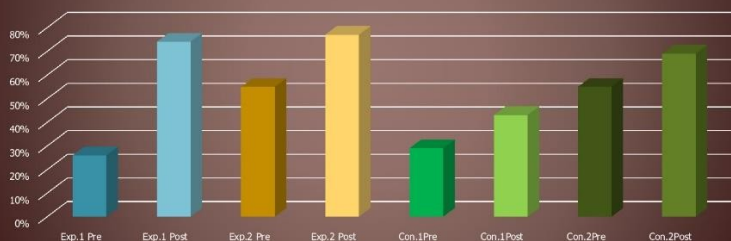
Finanziato dall'Unione europea. Punti di vista e opinioni
Le opinioni espresse sono esclusivamente quelle degli autori e non
riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell' Agenzia
esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né
l'EACEA possono essere ritenute responsabili.



RIDEX

Extended Robotics Solutions For the Inclusive
Development of Atypical and Typical Children

Results: Austrian Schools (G) Immersion: +



Quello che abbiamo sperimentato in Austria può essere considerato un risultato molto significativo. I bambini immigrati, che non conoscevano praticamente il tedesco, alla fine dell'anno erano in grado di comprendere ed elaborare il testo a un livello madrelingua.

Sintesi dell'impatto misurabile del progetto RIDE , 2022.

Katalin Mohai, Csilla Kálózi-Szabó, Demis Basso, Alessandro Colombi

L'obiettivo principale del progetto RIDE è stato quello di costruire un ponte sostenibile tra il mondo della tecnologia e quello dell'istruzione, garantendo lo sviluppo dell'apprendimento autoregolato e tenendo conto della neurodiversità degli studenti. Per capire come la robotica possa contribuire allo sviluppo di diversi settori, abbiamo cercato di valutare i cambiamenti misurabili ottenuti dall'elaborazione del testo con la robotica. Sono state analizzate le seguenti aree: lettura e comprensione del testo, capacità visuo-costruttiva, attenzione, orientamento spaziale, TC.

Medie (e deviazioni standard) per ogni misura e differenze tra Pre-test e Post-test.

	Pre- test	Posta -Prova	<i>t</i>	<i>d</i> <i>f</i>	<i>p</i>	Coe d'amor e di un'altra person a.
Variabili	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)				
<i>Castoro</i>						
carte						
Punteggi	14.1 8 (15. 20)	17.7 1 (15. 47)	- 1.0 21	2 0	0.3 19	- 0.223
<i>Test WJSR</i>						
Test di relazione spaziale	19.8 2 (3.6 2)	21.2 9 (3.5 1)	- 1.7 51	2 0	0.0 95	- 0.382
<i>DWSM</i>						
Punti di incrocio	7.86 (1.2 1)	7.90 (1.4 1)	- 0.4 04	2 0	0.6 91	- 0.088
Tempo di attraversamento (in secondi)	15.3 7 (4.3 3)	10.8 6 (3.7 5)	5.0 31	2 0	0.0 00	1.098
Punti orologio	9.73 (2.9 6)	10.1 9 (2.8 7)	- 0.1 40	2 0	0.8 90	- 0.031
Ora dell'orologio (in sec.)	87.3 9 (57. 62)	70.3 8 (27. 20)	0.9 99	2 0	0.3 30	0.218
<i>Test della campana</i>						
Risposte precise	97.5 5 (12. 48)	97.1 7 (21. 99)	0.1 64	1 5	0.8 72	0.041
<i>Lettura completo Test ionico</i>						
Lettura tempo (in sec)	298. 47 (79.	276. 37 (32.	1.2 28	9	0.2 51	0.388



Erasmus+

Finanziato dall'Unione europea. Punti di vista e opinioni
Le opinioni espresse sono esclusivamente quelle degli autori e non
riflettono necessariamente quelle dell'Unione europea o dell'Agenzia
esecutiva per l'istruzione e la cultura (EACEA). Né l'Unione Europea né
l'EACEA possono essere ritenute responsabili.



RIDEX

Extended Robotics Solutions For the Inclusive
Development of Atypical and Typical Children

	39)	16)				
Lettura	17.0	14.6	3.1	9	0.0	0.985
errori	7	2	15		12	
	(12.51)	(8.30)				
Lettura	2.50	4.37	-	9	0.0	-
comprehen	(1.35)	(1.31)	2.177		57	0.688
sione						
accurata						
risposte						
Lettura	1.57	0.25	3.8	9	0.0	1.227
comprehen	(1.02)	(0.45)	81		04	
sione						
impreciso						
risposte						

Come si può vedere nella tabella, i risultati pre-test/post-test hanno mostrato miglioramenti significativi in diverse aree: in particolare, ci sono stati cambiamenti significativi nell'accuratezza della lettura, nella comprensione del testo e nelle abilità di costruzione visiva. Pensiamo che questo risultato possa essere attribuito al fatto che i bambini erano più motivati a elaborare i testi in profondità grazie alla robotica. Durante il project work, in base alle loro esigenze individuali, hanno potuto lavorare con diversi tipi di testo e l'elaborazione è stata supportata anche da compiti e fogli di lavoro relativi al testo. Secondo il feedback degli insegnanti, ci sono stati anche casi in cui la curiosità di un bambino è stata talmente stimolata da un testo particolare che ha letto l'opera letteraria nella sua interezza. Il miglioramento del tempo di esecuzione nell'abilità visuo-costruttiva e il tendenziale miglioramento nell'abilità di orientamento spaziale (WJ - Relazioni spaziali) possono essere spiegati con la specificità dei robot ArTec (i blocchi da costruzione non hanno cima e fondo e possono essere ruotati in qualsiasi direzione), perché la costruzione stessa utilizza fortemente queste abilità. In tutte le altre misure non ci sono state differenze significative tra il pre e il post-test, anche se i risultati suggeriscono un miglioramento generale in quasi tutte le altre misure, con l'eccezione del test di attenzione selettiva e focalizzata (Bell). Nell'interpretare i risultati, dobbiamo anche tenere conto del fatto che il piano di sviluppo originale di 10 moduli è stato sostituito da soli 5 moduli a causa della situazione pandemica. È ipotizzabile che, se i moduli fossero stati programmati come originariamente concepiti, i risultati sarebbero stati diversi da quelli ottenuti nel presente studio.

L'esperienza di questa ricerca offre opportunità promettenti per lo sviluppo delle capacità cognitive e socio-emotive dei bambini con bisogni educativi speciali (**SEN**) in gruppi inclusivi. Questo studio pilota potrebbe costituire la base per ulteriori studi di impatto con i robot ArTec.