



Emotional Empathic Proximal Learning Educational Environment
PEARL
2018-1-IT02-KA201-048515

**O6- Libro bianco sul valore delle
emozioni educanti e della robotica
educativa nella fascia di età compresa fra
i 0 e 6 anni, testando e validando
scientificamente la comunicazione
inclusiva e le dinamiche di
apprendimento tra pari che si
sviluppano in un ambiente di
apprendimento prossimale**

"Il supporto della Commissione Europea per la produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione dei contenuti, che riflettono solo le opinioni degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute."



Indice

DESCRIZIONE DEL PROGETTO E OBIETTIVI.....	3
DESCRIZIONE DELLA PARTNERSHIP.....	4
COS'E' IL MODELLO PEARL?.....	10
Basi Teoretiche.....	10
I pilastri del modello PEARL.....	13
Ambiente educativo.....	13
Emozioni.....	14
Empatia.....	15
Ambiente di apprendimento prossimale.....	15
Robotica Educativa.....	16
Ruoli.....	18
Modello PEARL in sintesi.....	21
IL PROCESSO DI SPERIMENTAZIONE E VALIDAZIONE DEI RISULTATI.....	22
Attività educative sperimentali del progetto PEARL.....	22
Processo di implementazione delle attività di validazione dell'approccio pedagogico PEARL.....	23
Prima fase di studio pilota.....	23
Seconda fase di studio pilota.....	24
Metodologia.....	24
Modello di ricerca.....	24
Disegno sperimentale e partecipanti allo studio.....	24
Strumenti di raccolta dei dati e strumenti di valutazione.....	26
Analisi dei dati e risultati.....	27
Analisi dei dati e risultati del primo studio pilota.....	27
Risultati del primo studio pilota.....	38
Analisi dei Dati e Risultati del Secondo Studio Pilota.....	38
Risultati del secondo studio pilota	44
LA RETE "NOBODY LESS"	46
CONCLUSIONI.....	47
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	48
COLLABORAZIONI ESTERNE NELLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO E DELLE ATTIVITA'	52

DESCRIZIONE DEL PROGETTO E OBIETTIVI

Il progetto PEARL “Emotional Empathic Proximal Learning Educational Environment” (Ambiente istruttivo-educativo prossimale empatico ed emozionale) è un progetto europeo sostenuto dalla Commissione Europea nell'ambito del programma Erasmus+ (KA201 2018-1-IT02-KA201-048515) e dall'Agenzia Nazionale Italiana dal 1 settembre 2018 al 31 agosto 2021. Il progetto mira a sviluppare e validare un modello educativo unico, innovativo e di alta qualità per bambini di età compresa tra 0 e 6 anni, che può essere replicato a livello europeo. Tutti i materiali e i risultati completi della ricerca sono disponibili sul sito web del progetto <https://pearl-project.org>

Il progetto PEARL è stato altamente sperimentale, con l'obiettivo di sviluppare e validare un nuovo modello educativo inclusivo basato su basi teoriche neuro-psico-pedagogiche concrete e solide, combinando la ricerca accademica (Vygotsky, Piaget, Montessori, pedagogia metacognitiva, apprendimento prossimale, costruttivismo strutturale, ambientale e relazionale) con moderne strategie educative, come l'istruzione tra pari, l'apprendimento cooperativo, il costruttivismo e l'utilizzo di robot educativi Clementoni (uno dei partner di questo progetto) in particolare per i gruppi di 3-4 e 5 -6 anni di età. L'idea di utilizzare robot più semplici è stata esclusa per la fascia di età da 0 a 2 anni e sono state invece scelte altre strategie (natura e blocchi per costruire).

L'idea del progetto PEARL nasce dall'ascolto delle esigenze degli insegnanti della scuola dell'infanzia e dalla comprensione che è necessario iniziare ad utilizzare fin dall'età precoce un approccio educativo basato sull'empatia e sulla consapevolezza delle emozioni educative che possono essere stimolate attraverso il contatto con gli altri, e formare gli insegnanti su come sviluppare un ambiente di apprendimento prossimale empatico.

Uno dei vantaggi del progetto deriva dall'introduzione della robotica educativa utilizzata nei gruppi come strumento per facilitare le relazioni tra i bambini e favorire l'inclusione grazie alle caratteristiche dei robot utilizzati. Cioè, la robotica viene utilizzata come strumento di inclusione e strategie di comunicazione aperta, nonché per lo sviluppo di abilità relazionali, emotive e prosociali nelle attività di piccoli gruppi.

Pertanto, per questa fascia di età, la creazione dell'ambiente educativo prossimale empatico ed emotivo avverrà principalmente attraverso attività legate alla natura e al rispetto dell'ambiente, come lo sviluppo dell'interiorizzazione del senso di appartenenza ecosistemica al mondo.

Per la creazione di uno spazio di apprendimento prossimale che favorisca un corretto approccio alle tecnologie robotiche come strumenti educativi e di apprendimento, il modello PEARL pone al centro della sua azione il gruppo, le relazioni tra pari, e lo sviluppo delle emozioni empatiche.

Nella relazione con i coetanei, il bambino può assumere ruoli diversi ed è chiamato a cooperare nel piccolo gruppo e a mettersi d'accordo imparando ad assumere il punto di vista dell'altro (Piaget 1932), sviluppando abilità di cooperazione e condivisione. La relazione di gruppo porta non solo allo sviluppo emotivo empatico, ma anche cognitivo: la soluzione dei problemi, raggiunta in modo condiviso, viene interiorizzata come contenuto del pensiero (“legge genetica dello sviluppo culturale” Vygotsky 1987). La metodologia del progetto presta particolare attenzione all'inclusione di tutti i bambini, al di là dei loro talenti, del loro potenziale, delle difficoltà personali o delle disabilità.



Il progetto rivela molte potenzialità nel cambiare l'approccio educativo, portando gli insegnanti a prestare attenzione alla creazione di un ambiente di apprendimento prossimale in cui i bambini possano sviluppare le loro abilità sociali ed emotive all'interno del gruppo.

OBIETTIVI

- Stabilire una rete internazionale di esperti e organizzazioni in stretta collaborazione con il mondo accademico, gli istituti di formazione degli insegnanti e le istituzioni educative, per la promozione di un'educazione innovativa e di qualità nella prima infanzia
- Creare nuovi curricula per gli insegnanti, per lo sviluppo delle competenze necessarie per adottare e implementare il modello educativo sperimentale nella prima infanzia.
- Stabilire un nuovo approccio all'educazione della prima infanzia attraverso la realizzazione di un libro bianco sugli approcci e modelli educativi sperimentati nei bambini di età 0-6 anni, rivolto agli enti pubblici nazionali ed europei e ai decision-makers.

DESCRIZIONE DELLA PARTNERSHIP

I partner del progetto rappresentano le istituzioni educative a diversi livelli:

Il Polo Europeo della Conoscenza (Italia) è un ente pubblico, senza fini di lucro - rete di istituzioni educative tra cui: scuole di ogni ordine e grado a livello nazionale, università, organizzazioni per l'educazione degli adulti, amministrazioni regionali, scuole di formazione professionale, ONG e cooperative, che lavora per l'integrazione sociale ed educativa europea. Il suo principale campo di attività è promuovere la dimensione europea e l'integrazione attraverso workshop, seminari, conferenze, partenariati e progetti. La rete Europole coordina costantemente "attività ombrello" coinvolgendo il maggior numero possibile di istituzioni del consorzio.

L'Europole è promotore e coordinatore del progetto PEARL, grazie alla sua esperienza in questo campo. Nel recente passato, l'Europole ha già lavorato a progetti riguardanti l'istruzione prescolare. Le 4000 istituzioni e membri della rete, stanno lavorando con studenti a rischio di esclusione sociale e culturale: immigrati, rifugiati, drop-out e studenti con disabilità e altri bisogni speciali, con situazioni di confine sociopsicologico. Uno dei principali campi di attività della rete negli ultimi anni è stata la robotica educativa incentrata sui valori prosociali e sui diritti umani.

All'interno della rete di scuole dell'Europole ci sono esperti sia nella prima educazione che nella robotica, che sono stati coinvolti nello sviluppo dell'intero progetto, dalla fase di ideazione all'adattamento alle mutate situazioni sperimentali.

Stefano Cobello è il coordinatore dell'Europole. Ha una vasta esperienza nel coordinamento di reti di istituzioni in progetti europei. È esperto in educazione interculturale e in sociologia. Stefano Cobello ha un dottorato di ricerca in sociologia, nei modelli inclusivi di educazione dei disabili, e un master in filologia - russa e inglese. Stefano Cobello è Docente di Lingua Italiana e Storia dell'Arte presso l'Accademia Russa dell'Est della Siberia Orientale - Ulan - Ude (Buriazia), e Insegnante di ruolo dal 1994 per la Scuola Professionale di Ristorazione e Alberghiera Luigi Carnacina - Verona (Italia).

È stato responsabile di un ufficio europeo di informazione sociale, e di una fondazione per le piccole e medie imprese. È stato responsabile della formazione degli insegnanti



dell'amministrazione regionale, e responsabile del programma europeo Giovani in Azione nella regione del Veneto.

Elena Milli è una psicoterapeuta familiare e relazionale. Si occupa di bambini e adolescenti con bisogni educativi speciali o problematiche sociali e comportamentali, provenienti da contesti abusivi o svantaggiati, e di immigrati. Ha coordinato un servizio educativo di assistenza domiciliare per gli studenti a rischio. Ha strutturato interventi psicologici, educativi e sociali basati sui bisogni individuali degli studenti, lavorando con insegnanti e genitori, in collaborazione con il servizio di assistenza sociale. Ha lavorato come assistente scolastica per bambini con bisogni educativi speciali.

È esperta e formatrice in robotica educativa. È anche formatrice per la comunicazione e le materie psicologiche. Collabora con l'Europole nei progetti Horizon 2020 ed Erasmus+ su robotica ed educazione speciale, bullismo, educazione STEM, consapevolezza ambientale, talento, studenti immigrati e rifugiati.

Giulio De Vivo è un insegnante e pedagogo esperto in valutazione. Collabora con l'Assessorato Regionale all'Istruzione delle Marche - Direzione generale per i progetti nazionali. È formatore di insegnanti, membro attivo del Movimento Cooperazione Educativa, e fondatore del sito www.senzavoto.it che fornisce informazioni, buone pratiche e materiale su strategie didattiche e di valutazione innovative.

Dipartimento di educazione dell'infanzia dell'Università Gazi di Ankara (Turchia)

La Gazi University è una delle poche università la cui storia risale agli anni '20. La Facoltà di Scienze della Formazione a Gazi è stata fondata nel 1926. Gli obiettivi di base della Facoltà sono i seguenti: educare gli studenti ad essere professionisti in termini educativi e acquisire lungimiranza, nonché aiutarli a rispettare i valori etici e gli aspetti sociali del pubblico. Viene inoltre evidenziata l'autocoscienza delle problematiche educative per garantire lo sviluppo dell'auto-responsabilità, insieme alle capacità personali degli studenti. Ci si aspetta che gli studenti traggano beneficio dalle innovazioni accademiche e, a loro volta, contribuiscano al miglioramento dei progressi scientifici della loro comunità. Gli studiosi sono stati anche educati ad essere di mentalità aperta allo sviluppo della scienza, percependo gli eventi in una tale prospettiva concettuale che riflette il modo di vivere vero, e di essere sempre rispettosi del bene comune pubblico. Gli studenti sono stati anche educati in modo da aprirsi alle opinioni degli altri in una società cooperativa.

La Gazi University svolge la sua formazione in tre diversi campus chiamati Besevler, Emek e Maltepe ad Ankara. Con i suoi 50mila studenti e più di 4000 docenti l'ateneo è vicino alla media mondiale in termini di numero di studenti per docente.

L'esperienza degli scienziati che partecipano a questo progetto viene accresciuta partecipando al processo di sviluppo di un modello educativo innovativo nell'educazione prescolare. Questo è senza dubbio un importante trasferimento di esperienze e conoscenze. In questo processo, i partecipanti al progetto sono testimoni di diverse pratiche svolte in diversi paesi. Ciò promuove l'aumento dell'esperienza e delle osservazioni relative a nuovi approcci e tecniche di insegnamento.

Esra Ömeroğlu, Professore Ordinario - La Prof.ssa Ömeroğlu ha conseguito il dottorato in Sviluppo ed Educazione Infantile presso l'Università di Hacettepe nel 1990. Mentre lavorava alla sua tesi di dottorato, ha ricevuto una borsa di studio PostDoc presso l'Università di Londra nel 1988, e ha studiato recitazione nell'educazione della prima infanzia. Inoltre, è stata visiting scholar presso la Purdue University, Indiana, negli Stati Uniti nel 1990. La Prof.ssa Ömeroğlu ha oltre 200 pubblicazioni nazionali ed internazionali, e interventi in conferenze. La sua area di ricerca include il teatro nell'educazione della prima infanzia, l'educazione dei genitori, lo sviluppo del



curriculum, le abilità sociali e le capacità di problem solving nei bambini piccoli, e lo sviluppo della creatività, sempre nei bambini piccoli. Ha preso parte allo sviluppo del curriculum prescolare del Ministero della Pubblica Istruzione della Repubblica Turca negli anni 2002, 2006 e 2013. Ha una vasta esperienza in progetti nazionali ed internazionali come coordinatrice e come partner. Ha preso parte a progetti finanziati dall'Unione Europea (per esempio: Strategie per gli insegnanti di studenti talentuosi e dotati, 2015-2018; La specificità delle differenze culturali nella prima infanzia, 2006; Comenius Reggio Project, 2013-1025), progetti finanziati dal Consiglio per la Ricerca Scientifica e Tecnologica della Turchia (es. Progetto di supporto alle abilità sociali, 2010-2013; Sviluppo della scala delle abilità di problem-solving for K-5 Project), progetti finanziati dal Ministero dell'Istruzione della Repubblica Turca (es. Progetto cultura della pace, 2003), e progetti finanziati dalla Gazi University (ad es. Adattamenti e abilità sociali dei genitori immigrati).

Ümit Deniz, Professore Ordinario - La Prof.ssa Deniz ha conseguito il dottorato in Sviluppo dell'infanzia presso l'Università di Ankara nel 2003. La sua area di ricerca comprende la salute madre-figlio, lo sviluppo sociale, lo sviluppo sessuale, e l'educazione dei bambini piccoli. Ha preso parte a progetti finanziati dal Consiglio per la ricerca scientifica e tecnologica della Turchia (ad es. il progetto Scuola di scienze per futuri scienziati, 2014), progetti finanziati dall'UNICEF e dal Ministero dell'Istruzione della Repubblica turca (ad es. Progetto per potenziare l'istruzione prescolare in Turchia, 2012) e progetti finanziati dalla Gazi University (ad es. Conoscenza sessuale, atteggiamento e comportamenti degli insegnanti candidati, 2012). Ha preso parte allo sviluppo del curriculum prescolare del Ministero della Pubblica Istruzione della Repubblica Turca nel 2013.

Saide Özbey, Professore Ordinario - La Prof.ssa Özbey ha conseguito il dottorato in Educazione prescolare presso l'Università di Gazi nel 2009. Oltre alla sua posizione di membro di facoltà presso il Programma di educazione prescolare, è anche direttrice dell'implementazione dell'asilo dell'Università di Gazi. La sua area di ricerca comprende lo sviluppo del curriculum, le abilità sociali e i comportamenti problematici, l'educazione scientifica, la motivazione nei bambini piccoli, e la resilienza psicologica. Ha preso parte a progetti finanziati dalla Gazi University (es. Programma di istruzione delle abilità sociali e problemi comportamentali per bambini piccoli, 2009), progetti finanziati dall'Unione Europea (es. Piccoli geni al computer: l'effetto farfalla, 2011).

Aysel Tüfekci, Assistant Professor - La Prof.ssa Tüfekci ha conseguito il dottorato in Curriculum and Instruction presso l'Università dell'Illinois a Urbana-Champaign, USA, nel 2008. La sua area di ricerca comprende fondamenti sociali e culturali dell'istruzione, relazioni genitore-figlio, successo scolastico, e metodologie di ricerca qualitativa. Ha preso parte a progetti finanziati dalla Gazi University (es. Uno studio sull'adattamento della scala genitoriale nel turco, e un'indagine sui rapporti tra pratiche disciplinari materne e i comportamenti del bambino, 2011-2014; Conoscenza sessuale, Atteggiamento e comportamenti degli insegnanti candidati, 2011-2013) e progetti finanziati dalla Kars Kafkas University (ad es. L'impatto delle pratiche di lettura veloce sulle opinioni degli insegnanti turchi candidati nei confronti della lettura, 2017-continua).

Nafia Kübra Karakaya, assistente di ricerca - Karakaya è attualmente una studentessa di dottorato presso l'Università di Gazi. Ha conseguito una laurea e un master presso la Middle East Technical University. La sua tesi di Master riguarda i social media e l'educazione della prima infanzia. Attualmente è interessata alla tecnologia digitale e all'educazione della prima infanzia e dei bambini rifugiati.



Consejería de Educación. Junta de Castilla y León (Spagna) è il Dipartimento della Pubblica Istruzione del Governo Autonomo di Castiglia e León (JCYL). La Direzione Generale per la Formazione Professionale - Regime Speciale ed Equità Educativa - è una delle principali unità amministrative del Dipartimento dell'Istruzione ed è quella coinvolta nel progetto. Tra i compiti, le attribuzioni e le competenze della Direzione Generale vi sono: la pianificazione dell'organizzazione accademica, la progettazione curricolare, l'elaborazione di linee guida pedagogiche e l'elaborazione di materiali curricolari per lo sviluppo della funzione didattica, l'organizzazione dei bisogni delle unità scolastiche e incarichi di formazione in centri tenuti con fondi pubblici, e la pianificazione e gestione di docenti in formazione di servizio sui temi di sua competenza. È inoltre responsabile della progettazione e gestione delle risorse per l'attenzione agli alunni con bisogni educativi specifici e per l'orientamento educativo e psicopedagogico.

Il ramo per l'Equità Educativa ha attribuzioni specifiche attraverso il CREECYL per lo sviluppo di attività e materiali, curricolari ed extracurricolari, per promuovere l'istruzione in un quadro inclusivo, collaborando ad attività di formazione per la comunità educativa legate ai temi dell'equità educativa e delle pari opportunità. Si occupa anche di ricerca e innovazione in materia di equità educativa, e individuazione precoce di bisogni educativi specifici e speciali.

Per questo progetto sono stati coinvolti esperti in educazione precoce, inclusione educativa, e robotica, che sono stati coinvolti attivamente durante l'intero processo di sviluppo.

Maria Antonia Blanco González: Laurea in Psicopedagogia e Laurea in Pedagogia Speciale. Dottorato in Pedagogia. Pluriennale esperienza con incarichi dirigenziali sia nelle scuole che nel ramo educativo del governo regionale come responsabile della sezione per gli alunni con bisogni specifici e supporto educativo, dove ha promosso e sta sviluppando progetti inclusivi nel settore educativo. È un'esperta in Educazione Speciale e Pedagogia, con 19 anni di esperienza lavorativa con alunni con disabilità, difficoltà di apprendimento, immigrati, bambini dotati e alunni a rischio di esclusione sociale. Ha conseguito la competenza di ricerca presso il Dipartimento di Pedagogia dell'Università di Valladolid nel 2006. È membro del gruppo di lavoro nazionale per "I bambini e lo studio della violenza di genere" promosso dal Ministero dell'Istruzione e della Formazione Professionale della Spagna.

Beatriz Herrero García: Laurea in assistente sociale con oltre 15 anni di esperienza come insegnante tecnico di servizi comunitari, con grande esperienza nel lavoro con famiglie e bambini in situazioni di esclusione sociale. Formatore di formatori sui temi dell'infanzia a rischio e strategie di sostegno alle famiglie. Attualmente lavora presso CREECYL ed è membro del comitato organizzatore del programma extracurricolare Castiglia e León per bambini dotati.

M^a Rosario Arribas Sanz: Laurea in Insegnamento, insegnante di sostegno specialista in udito e linguaggio con una vasta esperienza nell'educazione della prima infanzia e approcci innovativi su esperienze sperimentali di nuovi modelli di scolarizzazione inclusiva per bambini con bisogni educativi speciali. Membro del gruppo di orientamento educativo e multiprofessionale per l'equità in Castiglia e León.

Ana M^a Cabero Abad: Master in Neuropsicologia dell'Educazione. Lauree in Psicopedagogia e Pedagogia Speciale. Preside di CREECYL (Equipe di orientamento educativo e multiprofessionale per l'educazione in Castiglia e León). Consulente di Psicologia dell'Educazione del Governo di Castiglia e León come funzionario pubblico, con esperienza in diversi servizi specifici nell'educazione della prima infanzia, nelle scuole primarie e secondarie e superiori. Competenza nell'organizzazione di workshop, seminari e nello sviluppo e nella conduzione di progetti di innovazione in ambienti educativi formali e informali. Membro del comitato organizzatore del programma



extracurriculare Castiglia e León per studenti dotati che include codifica, ricerca biomedica, tecniche archeologiche avanzate inclusi approcci ICT. Si occupa anche di garantire l'inclusione dei gruppi vulnerabili socioeconomici e dell'equità di genere, e di partecipare attivamente ai workshop organizzati.

Panevezys Distric Education Center (Lituania) è un'organizzazione pubblica e senza scopo di lucro fondata dal Consiglio della Municipalità Distrettuale di Panevezys nel 1995 e situata nella città di Panevezys, in Lituania. Lo scopo del Centro è sviluppare la competenza professionale dei membri delle comunità scolastiche e promuovere la diffusione di innovazioni pedagogiche prospettive. Il centro fornisce una formazione in servizio per 21 comunità educative situate principalmente nel distretto di Panevezys. Il centro educativo è membro dell'associazione dei centri educativi in Lituania (50 organizzazioni). Il Centro si sforza di sviluppare le competenze professionali di diversi gruppi comunitari (giovani, membri delle comunità scolastiche, anziani) e promuovere la diffusione delle innovazioni nel campo dell'istruzione.

Il team del Centro offre attività di ricerca e progetti di apprendimento, sviluppando la cooperazione tra diversi gruppi comunitari, organizzazioni governative, organizzazioni non governative e partner stranieri. Risponde ai bisogni della comunità educativa per quanto riguarda la qualificazione, gli aspetti professionali e culturali.

Organizza attività aperte nelle scuole, concentrandosi sui bambini con bisogni speciali di apprendimento e discussioni moderate nei seguenti processi. Collabora con l'Ufficio Regionale dei Servizi Pedagogici e Psicologici e progetta nuovi opuscoli metodologici e raccomandazioni per gli insegnanti.

Il Centro Educativo ha radunato un team di esperti, in grado di portare avanti efficacemente le attività del progetto.

Jurgita Vaitiekūnienė è la direttrice del Centro Educativo. Ha un'istruzione superiore per la formazione degli insegnanti ed è insegnante di informatica ed economia nella scuola primaria. Prima era preside di una scuola. Nel 2014 si è laureata presso l'ISM Management and Economics University, Leadership in Education Management Program e ha conseguito un Master in Management. Ha molta esperienza internazionale, ha partecipato a corsi di sviluppo professionale e ai progetti Comenius, Grundtvig, Erasmus+. È stata revisore dei conti della National School Assessment Agency. Durante la partecipazione al progetto nazionale è stata responsabile del "Peer coaching" e dello "Sviluppo delle lezioni per modellare le competenze del XXI secolo". Condivide volentieri le sue esperienze a livello internazionale. È consigliere di amministrazione (EAB) in Horizon, progetto 2020 "Protein".

Dott.ssa Inga Zilinskiene. Dal 2012 lavora come professore associato alla Mykolas Romeris University. Recentemente ha tenuto lezioni sull'Analisi Statistica in Psicologia, e la sua ricerca si concentra sui temi contemporanei dell'e-learning, sulla sua personalizzazione e valutazione. In precedenza, ha lavorato presso l'Università di Vilnius come ricercatrice presso il Dipartimento di Metodologia informatica. È membro del Comitato Scientifico delle Conferenze Scientifiche Internazionali "Innovations and Creativity", 2019, 2020, <https://icic.liepu.lv/icic.liepu.lv/par/scientific-committee/>. Ha lavorato in numerosi progetti nazionali e internazionali, ad es. come project manager di "Sviluppo di strumenti ICT e loro strategie applicative in un ambiente educativo", 2012-2014, Education Development Centre; in qualità di esperto nel progetto Erasmus+ "Valori prosociali", 2017-2019.



Daina Murauskiene è la direttrice dell'asilo nido "Smalsutis" di Dembava ed è responsabile della gestione strategica dell'istituto, dell'organizzazione del processo di sviluppo e della supervisione e attuazione della politica educativa. È anche mentore dei presidi delle istituzioni educative. I suoi interessi sono mezzi e metodi innovativi, nonché il loro adeguamento nel processo di sviluppo; inoltre incoraggia e motiva i membri del personale a cercare miglioramenti e innovazioni sul lavoro. È esperta del progetto Erasmus+ KA3 "Educazione della prima infanzia: motivazione sostenibile e paradigma di valore per la vita".

Clementoni Spa (Italia) è un'azienda produttrice di giochi educativi che ha arricchito il progetto con la sua visione pragmatica.

Clementoni è un'azienda di 55 anni, leader in Europa, nei giocattoli e giochi educativi. Con 500 dipendenti in Italia e più di 80 all'estero, il Gruppo ha attualmente uffici commerciali in Spagna, Germania, Francia, Portogallo, Polonia, Regno Unito, Turchia, Benelux e una filiale operativa a Hong Kong. L'azienda fornisce prodotti in più di 70 paesi nel mondo, producendo 30 milioni di prodotti ogni anno, di cui l'80% è "Made in Italy". Con la sua lunga e vasta esperienza nella progettazione (dall'idea allo sviluppo e alla produzione) di articoli didattici, Clementoni sa molto bene cosa piace ai bambini, e come possono divertirsi e sorprendersi con un giocattolo o un gioco. L'azienda ha un buon know-how in: a) Didattica attraverso giochi e giocattoli. b) Creare prodotti INTERATTIVI in modo che i bambini non giochino in modo passivo, ma possano imparare grazie alla loro azione e reazione con il giocattolo c) Introdurre un modo per consentire ai genitori di verificare i progressi dei loro figli nella conoscenza, nell'apprendimento e nelle capacità fisiche. Clementoni ha un dipartimento di Ricerca e Sviluppo con oltre 50 giovani (età media: 32 anni) che si occupano di: a) Nuove idee per prodotti b) Design di giocattoli c) Grafica e illustrazioni d) Progetto industriale degli articoli e) Sviluppo dei prodotti f) Creazione e produzione di app con il suo UFFICIO REQUISITI DI SICUREZZA (Clementoni testa ogni nuovo prodotto per la conformità allo standard di sicurezza dei giocattoli), l'azienda ha esperienza e conoscenza aggiornata su come un giocattolo deve essere completamente sicuro per i bambini. Nell'area RICERCA AVANZATA vengono studiate ed esaminate innovazioni e nuove tecnologie, da applicare in nuovi prodotti per l'infanzia.

Dal 2014 Clementoni studia e realizza robot per aiutare i bambini di diverse età ad utilizzare il coding e la robotica educativa in modo facile e divertente a casa o a scuola, con un ottimo rapporto qualità prezzo.

Clementoni, grazie all'Area Ricerca Avanzata, conosce molto bene le esigenze educative di insegnanti e alunni delle scuole dell'infanzia e primarie. Queste informazioni vengono condivise con il dipartimento di ricerca e sviluppo, che sviluppa il progetto che prevede l'uso di robot come strumento educativo per promuovere approcci alternativi alle materie STEAM. C'è anche un'attenzione specifica per le attività educative progettuali incentrate sul genere e sull'inclusione sociale.

Pierpaolo Clementoni è laureato in Economia e Marketing, ha esperienza in diversi ambiti, principalmente in Ricerca e Sviluppo, Marketing e Ricerca Avanzata. È coinvolto nella ricerca di innovazioni e nuove tecnologie sul mercato del giocattolo, ma anche nel contesto educativo delle scuole. Collabora con diverse università per studiare ed esplorare nuovi metodi di insegnamento scientifico da applicare nei giochi e nei



giocattoli, per far imparare ai bambini giocando e divertendosi. Nel 2017 ha avviato il progetto “Decodificare la scuola con Sapientino”, promosso da Clementoni con il Ministero dell'Università e della Ricerca e il Dipartimento di Ingegneria Informatica, del Controllo e della Gestione dell'Università La Sapienza di Roma.

Tamara Lapucci è laureata in Scienze della Comunicazione e Dottore di Ricerca in Scienze dell'Educazione con specializzazione in Psicologia dell'Educazione. Ha lavorato presso l'Università degli Studi di Macerata, dove ha insegnato Metodologia dell'Osservazione del Bambino e Strategie di Comunicazione in Contesto Educativo presso la Facoltà di Scienze della Formazione. Durante il dottorato il suo campo di ricerca è stato: apprendimento permanente, strategie di insegnamento-apprendimento a distanza; formazione sulla valutazione, cooperazione, negoziazione e co-costruzione della conoscenza. Attualmente è Area Test Manager a Clementoni, dove coordina e organizza attività di ricerca sui giocattoli in tutta Italia (con bambini e genitori) con l'obiettivo di raccogliere dati per migliorare l'impatto educativo e la qualità strutturale dei giocattoli prodotti. Per raggiungere questo scopo lavora con un team interno di esperti di gioco e psicologi, e collabora con pedagogisti e insegnanti in diverse istituzioni educative. Organizza inoltre corsi di formazione per insegnanti di scuola dell'infanzia e primaria dove insegna metodologie didattiche alternative basate e finalizzate ad educare i bambini alle discipline STEAM utilizzando strumenti innovativi, inclusivi e ludici come i robot Clementoni.

Matteo Paolucci è laureato in Traduzione e Interpretariato di Comunità. Dal 2008 lavora presso il Dipartimento di Ricerca e Sviluppo Clementoni. Attualmente è Senior Product Manager di giocattoli digitali ed educativi dove coordina un team di giovani inventori con diverse competenze e aree di specializzazione e segue i principali progetti di sviluppo di robot educativi e giocattoli per il coding.

COS'È IL MODELLO PEARL?

Basi Teoriche

Le teorie alla base di PEARL sono: la Teoria dello Sviluppo Cognitivo di Piaget, la Teoria Socioculturale di Vygotsky, il Metodo Montessori e la Teoria dell'apprendimento sociale di Bandura. Piaget e Vygotsky configurano la conoscenza dall'approccio costruttivista.

Il modello PEARL è stato, quindi, sviluppato sulla base delle teorie psicopedagogiche più riconosciute, trasformandole e adattandole. E andando oltre, perché “le proprietà dei sistemi non possono essere descritte spiegando solo ciascuno dei loro elementi separati” (Bertalanffy, 1969). Le interazioni tra le varie teorie producono sinergie e simbiosi, risultando in un insieme che è maggiore della somma delle sue parti.

Durante la fase di concettualizzazione e sviluppo di PEARL, l'interazione delle teorie alla base ha rivelato un processo di metabolizzazione in cui sono emersi nuovi concetti formati dall'incastro delle varie teorie. Il modello PEARL favorisce la motivazione dei bambini, l'attenzione alla diversità, l'apprendimento collaborativo e l'educazione emotiva. È incentrato sulla creazione di ambienti educativi motivanti, in cui i bambini della prima infanzia possano collaborare tra loro e sfruttare il potenziale delle loro emozioni per sviluppare le loro diverse abilità. L'integrazione delle diverse teorie



psicopedagogiche mira a promuovere un modello globale equilibrato, capace di coniugare le dimensioni umana, intellettuale, etica, sociale ed emotiva.

Basandosi sui contributi di diverse teorie psicopedagogiche, il modello è basato su sei pilastri che lo sostengono: l'ambiente educativo, l'emozione (emozioni educative), l'empatia, la zona di sviluppo prossimale, la robotica educativa e i ruoli.

Le teorie di **Piaget** e **Vygotsky** costituiscono la base costruttivista del modello PEARL. La teoria dello sviluppo cognitivo spiega come un bambino costruisce un modello mentale del mondo. Piaget ha suggerito che tutti i bambini crescono attraverso le fasi di sviluppo sensomotorio, preoperatorio, operazioni concrete e operazioni formali (McLeod, 2018). Le fasi sensomotorie e preoperatorie sono quelle legate alle fasi di educazione della prima infanzia. Durante la fase sensomotoria, dalla nascita all'età di 2 anni, i bambini assorbono informazioni attraverso i loro sensi: toccando, guardando e ascoltando. Un bambino può inizialmente non dare un senso a un giocattolo specifico, ma quando inizia a guardarlo, a sentirlo e a manipolarlo spesso, è in grado di rappresentare l'oggetto nella sua mente (Kurt, 2020). A partire dall'età di 1 anno, i bambini iniziano a sviluppare abilità sensomotorie prima che si sviluppi il loro linguaggio (Piaget, 1965). Ma in presenza di un nuovo oggetto, anche senza saper parlare, il bambino sa assimilare, incorporare questo nuovo oggetto in ciascuno dei suoi schemi già elaborati (Bruce, A., Marlowe, A., Canestrari, 2006). Durante le fasi preoperatorie dai 2 ai 7 anni i bambini imparano attraverso il gioco e l'imitazione; hanno un pensiero egocentrico, il che significa che a questa età i bambini non comprendono facilmente il punto di vista degli altri e iniziano a sviluppare la capacità di mettersi al posto degli altri agendo e recitando ruoli. Giocando, i bambini esplorano i propri limiti, rafforzano le abilità sociali e prosociali; aumenta in loro la capacità di controllare se stessi e le proprie reazioni, per superare infine il proprio egocentrismo.

Lo psicologo russo Lev Vygotsky ha teorizzato che l'interazione con gli altri ha una grande influenza sullo sviluppo cognitivo (Hockenbury et al., 2011). Egli sostiene che i bambini hanno la capacità di realizzare maggiori quantità di miglioramento cognitivo attraverso l'interazione sociale, Piaget non è riuscito a riconoscere questa influenza (King, 2011). Piaget ha stabilito la sua teoria dello sviluppo cognitivo basandosi sul rapporto dei bambini con oggetti fisici; tuttavia, Vygotsky credeva che la mente di un bambino si sviluppasse quando interagisce con la mente di altre persone (Bernstein et al., 2008). Durante questa interazione, i bambini usano il linguaggio per porre domande e altri rispondono loro: questo processo contribuisce allo sviluppo delle capacità cognitive dei bambini (Cacioppo e Freberg, 2013; Babakr, Mohamedamin e Kakamad, 2019).

L'approccio costruttivista spiega cos'è la conoscenza e come viene appresa (Erdem & Demirel, 2002). Sostiene la formazione della conoscenza da parte del bambino attraverso meccanismi sui propri, in un processo in cui è coinvolto sperimentando, piuttosto che memorizzando informazioni già pronte (Perkins, 1999). La partecipazione attiva dei bambini ai propri processi di apprendimento e la costruzione della conoscenza attraverso l'esperienza rendono l'apprendimento permanente (Cole e Wertsch, 1996). Esperienze concrete e materiali ben progettate rendono facile per i bambini costruire la conoscenza. Vygotsky creò il concetto di zona di sviluppo prossimale, spesso abbreviato in ZPD, che divenne una parte centrale della sua teoria. Il linguaggio è il modo in cui un bambino comunica con gli altri dopo la nascita e continua a imparare interagendo con chi gli sta intorno. Basandosi sulla sua idea di interazione sociale come base per l'apprendimento, egli diede maggiore importanza ad un mentore o ad un insegnante nella vita di uno studente (Kurt, 2020). La zona di sviluppo prossimale è costituita da due componenti importanti: lo sviluppo potenziale dello studente e il ruolo dell'interazione con gli altri. Pertanto, le attività di apprendimento sono progettate intorno all'interazione sociale tra studenti e a compiti



in cui bisogna lavorare in gruppo in modo collaborativo. Inoltre, l'insegnante, se acquisisce bene il modo di strutturare, guida e mira a sostenere il potenziale di sviluppo dei bambini. Nel Modello Educativo PEARL è essenziale consentire a tutti i bambini, indipendentemente dalle loro competenze, di raggiungere il loro potenziale di sviluppo, includendoli nel processo educativo.

Il processo di apprendimento avviene attraverso l'interazione della mente e dell'ambiente. In questo processo, un individuo cerca di spiegare una nuova situazione con i suoi schemi precedenti creati in passato. Se una situazione appena incontrata viene spiegata con schemi esistenti, si ha un rafforzamento dell'apprendimento precedente, piuttosto che un nuovo processo di apprendimento. Ma se una situazione appena incontrata non può essere spiegata con schemi esistenti, è necessario un nuovo schema, e inizia il processo di apprendimento. Nel processo di apprendimento, un individuo intraprende l'assimilazione, l'adattamento e l'equilibrio (Bacanli, 2011). Quando una nuova informazione raggiunge la fase di bilanciamento, ha luogo l'apprendimento. Così, un individuo costruisce la propria conoscenza con l'integrazione dell'ambiente e dei propri processi mentali (Beilin, 1994). Nel modello educativo PEARL, i bambini hanno potuto costruire le informazioni ottenute come risultato della loro interazione con l'ambiente (per esempio gli insegnanti, l'organizzazione dell'ambiente di classe, l'integrazione di materiali come i robot nelle attività, ecc.) (Beilin, 1994; Cole e Wertsch, 1996; Erdem e Demirel, 2002; Vygotsky, 1978).

Vygotsky sostiene che un individuo costruisce informazioni interagendo con le persone nella sua cerchia sociale. Ci sono informazioni che un individuo può configurare da solo. Nella zona di sviluppo prossimale, ci sono informazioni che un individuo può costruire con un pari o un adulto (Vygotsky, 1978). Un individuo può costruire qualsiasi informazione che non conosce con il metodo dell'impalcatura (Scaffolding). Il modello educativo PEARL attribuisce un'importanza speciale alla zona di sviluppo prossimale e sostiene che la comunicazione tra pari e un sostegno efficace dell'insegnante sono necessari affinché i bambini possano realizzare il loro potenziale. Per questo motivo, gli insegnanti hanno sostenuto adeguatamente la zona di sviluppo prossimale dei bambini, osservando il loro livello di sviluppo, e li hanno sollecitati a condividere le loro idee, a cooperare e ad adottare comportamenti che favorissero la distribuzione dei compiti nel Modello Educativo PEARL. Inoltre, hanno anche fornito ambienti in cui i bambini potessero superare le difficoltà che incontravano durante l'attività con i loro coetanei in base al loro livello di sviluppo, offrendo ai bambini l'opportunità di provare soluzioni ed eseguire processi per tentativi ed errori. Inoltre, gli insegnanti hanno creato ambienti in cui i bambini potessero mostrare emozioni empatiche, e hanno dato feedback apprezzando i loro comportamenti sociali, collaborativi, di condivisione ed empatici all'interno del gruppo.

La filosofia dell'approccio **Montessori** è che bisogna a fornire a ogni bambino la propria sovranità e libertà. È un approccio incentrato sul bambino, che consente ai bambini di apprendere al proprio ritmo. Nell'approccio Montessori, viene sottolineato che i cinque sensi dovrebbero essere attivi nell'apprendimento (Koh e Frick, 2010). Il Metodo Montessori si basa sulla spontaneità e sulla libertà del bambino, e promuove l'apprendimento attraverso la scoperta, il contatto diretto e la pratica. Si caratterizza per fornire un ambiente preparato: ordinato, gradevole nell'aspetto, semplice e reale, dove ogni elemento esiste per una ragione, in modo da aiutare lo sviluppo del bambino (The Absorbent Mind: A Classic in Education and Child Development for Educators and Parents: Montessori, Maria, Chattin-McNichols Ph.D., John: 9780805041569: Amazon.com: Books, no date). Il ruolo dell'insegnante è quello di essere una guida che consente al bambino di agire, desiderare e pensare da solo, aiutandolo a sviluppare fiducia e disciplina interiore. È un metodo che sottolinea l'importanza dell'apprendimento dei bambini attraverso l'esperienza.



Albert Bandura, nella sua teoria dell'apprendimento sociale, sviluppa l'idea che il comportamento umano si sviluppa nell'interazione tra la persona e il suo ambiente. Egli propone che l'apprendimento sia un processo cognitivo che si svolge in un contesto sociale, e che avviene principalmente attraverso l'osservazione, il rinforzo o l'istruzione diretta. Anche se l'osservazione e il modello sono importanti, non sono sufficienti perché l'apprendimento abbia luogo; il modello deve essere attraente e di interesse per la persona che viene modellata. Ciò è dovuto alla capacità di vedere noi stessi nei comportamenti degli altri.

Bandura mostra che l'ambiente in cui si sviluppano i bambini migliora o indebolisce lo sviluppo delle loro abilità, che dipendono anche dalla possibilità di muoversi in ambienti o contesti sociali diversi, che consentano una maggiore diversità di apprendimento e sviluppino abilità diverse, in base all'ambiente che selezioniamo.

L'essenza dell'apprendimento osservativo è l'imitazione; coinvolge processi cognitivi e non consiste in semplici mimetiche o ripetizioni. È più che ripetere o imitare le azioni di altre persone, implica la rappresentazione simbolica delle informazioni e la loro memorizzazione per scenari futuri.

Questo approccio del modello PEARL parte dal presente e va al futuro. Rivela molte opportunità per migliorare i metodi educativi, portando gli insegnanti a concentrarsi sulla creazione di un ambiente di apprendimento prossimale in cui i bambini possano sviluppare le loro abilità sociali ed emotive all'interno del gruppo.

PEARL è un modello educativo innovativo e inclusivo, che mira a creare ambienti educativi motivanti, in cui i bambini nell'educazione della prima infanzia possano collaborare tra loro e sfruttare il potenziale delle loro emozioni per sviluppare le loro diverse capacità.

Per questo, l'educatore offrirà ai bambini un piccolo ambiente di gruppo, con materiali motivanti che possono manipolare, inclusa l'integrazione della robotica educativa, perché è stato dimostrato che maneggiare il robot suscita molta emozione tra i bambini e li aiuta a definire ruoli all'interno del gruppo che facilitano l'interazione sociale e il raggiungimento di un obiettivo comune.

Il modello si basa su solide basi teoriche e si appoggia su 6 pilastri che lo sostengono: ambiente educativo, emozione, empatia, ambiente di apprendimento prossimale, robotica educativa e assegnazione di ruoli ai membri all'interno di gruppi di apprendimento cooperativo.

I pilastri del modello PEARL



Ambiente educativo

Nei contesti educativi, l'ambiente si riferisce a uno spazio specifico, situato nelle aule o nei suoi immediati dintorni (corridoi, ecc.) in cui gli studenti lavorano contemporaneamente su un'area, un'attività o un progetto.

Questi spazi sono progettati per funzionare nella zona di sviluppo prossimale di ogni studente fornendo materiali, attività e sfide che stimolano il loro interesse e motivazione.

È uno scenario che comprende una varietà di persone, contenuti e tipo di attività, incentrato sull'esplorazione, la sperimentazione, l'azione e l'espressione.

Gli ambienti educativi promuovono l'autonomia, la creatività e l'immaginazione. Danno la possibilità di sviluppare una metodologia flessibile, promuovendo attività basate



sull'Universal Design for Learning (progettazione universale per l'apprendimento), disponibile per diversi livelli di apprendimento. Ottiene la partecipazione attiva di tutti i membri della classe seguendo un protocollo di partecipazione basato sull'assegnazione del ruolo.

Gli ambienti educativi favoriscono la comunicazione orale e consentono agli insegnanti di osservare le relazioni che si instaurano tra i bambini.

L'educatore crea un ambiente fisico ed emotivo in cui i bambini possono esprimersi, interagire e costruire apprendimento dalla relazione con i loro coetanei.

Quando si parla di ambiente, si considera l'insieme degli elementi che costituiscono l'episodio di apprendimento, non solo i materiali o l'attività proposta, ma le dinamiche di relazione che si instaurano tra gli studenti.

L'insegnante consente ai bambini di manipolare i materiali e di esprimersi liberamente e incoraggia anche a farlo in gruppo, rafforzando le relazioni e le emozioni che circondano questo processo, rendendolo più ricco e motivante.

Questo modello evidenzia la necessità di intervenire negli ambienti naturali e di creare spazi dove l'apprendimento avviene attraverso l'interazione. Il modello transazionale (Sameroff Fiese, 2000) e la Teoria Generale dei Sistemi influiscono sull'importanza delle interazioni del bambino nei suoi ambienti naturali.



Emozioni

L'ambiente educativo favorisce l'emergere e l'espressione delle emozioni. Non c'è apprendimento senza emozione. Autori come Miller (2002) e Pintrich (2003) ritengono che l'apprendimento non si riferisca solo alla "fredda cognizione" del ragionamento e del problem solving; l'apprendimento e l'elaborazione delle informazioni sono anche influenzati dalle emozioni,

significa che anche la "cognizione calda" (warm cognition) è importante nell'apprendimento.

Mora Teruel (2018) afferma che se gli eventi sono emotivamente significativi, l'attenzione, la memorizzazione e altri processi cognitivi miglioreranno. Pertanto, è necessario creare ambienti in cui le emozioni dei bambini permettano di creare associazioni e costruire apprendimento.

Le relazioni tra i bambini nel modello PEARL suscitano una moltitudine di emozioni educative, rendendo il processo di apprendimento molto più motivante e significativo.

È stato osservato che la felicità rende l'organizzazione cognitiva più flessibile, producendo più associazioni neurali (Bisquerra, 2000: 64) e la ricerca neuropsicologica (Ibarrola, 2013) indica che le emozioni influenzano la percezione, l'attenzione e la memoria, che è ciò che decide quali informazioni vengono memorizzate nei circuiti neurali e quindi quanto viene appreso.

Il nostro cervello ha un filtro emotivo chiamato "amigdala", che filtra le informazioni e gli stimoli in arrivo. L'amigdala interviene nei processi di apprendimento implicito; accetta informazioni e stimoli solo se è "senza stress". Ciò implica che più emozioni positive presentiamo ai nostri studenti, più promuoveremo il loro sviluppo.

Se il centro emotivo di un bambino identifica lo stress, esso spingerà il cervello a combattere, fuggire e "congelarsi". Ciò significa che quando l'ambiente di apprendimento è stressante, i bambini tendono a piangere o a fare i capricci (lotta), vogliono scappare dall'attività, iniziano a comportarsi in modo aggressivo come classe e si "congelano" nelle loro risposte.

Già Ainsworth (1978) e Bowlby (1993) hanno evidenziato l'importanza del legame affettivo come motore dello sviluppo. I loro contributi sono stati rafforzati da nuove teorie sulle neuroscienze.





Empatia

L'empatia è la capacità di sperimentare gli stati emotivi delle altre persone, di percepire, interpretare e comprendere ciò che accade all'altro e condividere i suoi sentimenti.

Nella prima infanzia i bambini sono caratterizzati da un pensiero egocentrico (Piaget, 1969) che supereranno attraverso il gioco, l'osservazione vicaria e l'imitazione di adulti e coetanei (Bandura, 1986).

L'ambiente di apprendimento che si propone come parte del modello PEARL si concentra sulla creazione di empatia tra bambini che fanno attività insieme, in modo che possano condividere le proprie emozioni e accettare la diversità. Costituisce quindi uno stile educativo che privilegia l'attenzione alla diversità.

La distribuzione dei ruoli nei compiti collaborativi consente ai bambini di adottare diversi punti di vista, considerare le proprie capacità e difficoltà e quelle dei loro coetanei e arrivare a costruire un prodotto finale o raggiungere un obiettivo o eseguire un compito con il contributo di tutti.

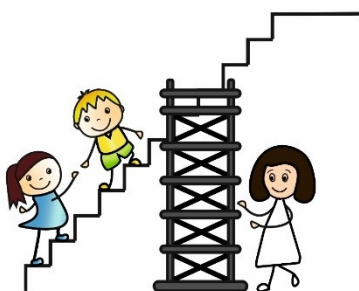
Questo quadro di azione educativa consente ed accresce la possibilità di dare una risposta molto adeguata alla diversità, ponendo gli studenti con bisogni educativi specifici in un ruolo in cui possono partecipare partendo dalla loro zona di sviluppo prossimale, e favorisce anche la mediazione tra gli studenti.

Dagli approcci di apprendimento cooperativo (Johnson e Johnson, 1999) è possibile superare la competitività e sostituirla con il lavoro di squadra in cui il bambino apprende attraverso le relazioni con i pari, mentre il ruolo dell'insegnante è quello di facilitatore nel creare uno spazio di collaborazione.

La ricerca svolta in questo progetto ha permesso di verificare che, nonostante la giovane età dei bambini, è possibile lavorare in classe partendo dalla costruzione di un ambiente di apprendimento che includa emozioni, collaborazione, distribuzione dei ruoli e mediazione. Questo rappresenta un importante progresso nell'istruzione, con la formazione di un quadro inclusivo, di qualità educativa ed equità. Superando i modelli educativi prefissati, a cui tutti devono adattarsi.

La robotica nella fase di educazione della prima infanzia, dai 3 anni in poi, si pone come un valido strumento facilitatore per la creazione di ambienti di apprendimento emotivi, prossimali ed empatici. I robot consentono ai bambini di sperimentare con i materiali, sviluppando emozioni e creando situazioni di interazione molto ricche, che aumentano la motivazione, l'empatia e il benessere del bambino.

Lo studio e l'osservazione effettuata ha permesso di prendere coscienza delle naturali interazioni tra i bambini, che spesso rimangono nascoste perché l'azione (ruolo) dell'insegnante tende ad essere direttiva.



Ambiente di apprendimento prossimale

Questo concetto affonda le sue radici nella teoria socioculturale di Vygotsky ma va oltre, passando ad un modello di inclusione attraverso le relazioni.

Nella sua teoria socioculturale, Vygotsky sostiene che l'interazione sociale ha un'influenza significativa sullo sviluppo cognitivo. C'è un'interiorizzazione di strumenti culturali come il linguaggio, che favoriscono lo sviluppo cognitivo. Le attività che si



svolgono in modo condiviso permettono ai bambini di interiorizzare le strutture di pensiero e di comportamento della società che li circonda, appropriandosi di loro. In questo modo, tutto il progresso nello sviluppo avviene prima in un ambiente di interazione sociale, e poi viene interiorizzato e diventa pensiero individuale.

Questa teoria considera il ruolo degli adulti e dei compagni di classe più avanzati come compagni nel processo di apprendimento, dando così origine al concetto di "impalcatura" (Scaffolding), che è il supporto fornito agli alunni per svolgere un compito fino a quando non sono in grado di farlo senza aiuto. Questo concetto dà origine a un altro concetto chiave nella teoria di Vygotsky, chiamato zona di sviluppo prossimale, intesa come la distanza tra il livello di sviluppo reale e il livello di sviluppo potenziale determinato attraverso la risoluzione di un problema in collaborazione con altri pari.

All'interno di questa teoria, si evidenzia l'importanza del coinvolgimento degli studenti a partire dai contenuti potenzialmente significativi o dalla zona di sviluppo prossimale di ogni studente, da cui impalcare la costruzione della conoscenza. L'idea di costruzione della conoscenza si sta evolvendo dalla concezione piagetiana di un processo fondamentalmente individuale, a una considerazione della costruzione sociale in cui l'interazione con gli altri attraverso il linguaggio è importante.

Le dinamiche di gruppo sono una matrice complessa, che può essere influenzata, tra l'altro, dal temperamento individuale, dalla presenza di un amico nel gruppo, dalle dimensioni del gruppo, dalla presenza dell'insegnante, dalla reazione personale alla frustrazione. All'interno del gruppo abbiamo potuto osservare inclusione-esclusione, attività-passività, autoisolamento e sostegno agli altri: boicottaggio dell'attività, volontà di partecipare, ricerca di attenzioni.

L'ambiente di apprendimento prossimale è uno spazio in cui i bambini possono condividere intuizioni, azioni, conoscenze in uno spazio di educazione fra pari, facilitate dalle attività di gruppo. Ha preso origine dalla tesi di dottorato di Stefano Cobello sulla Prospettiva relazionale nel modello di inclusione dei bambini disabili nell'istruzione (2021) come uno dei principali pilastri del progetto concordato con tutti i partner del progetto. L'"ambiente" è creato da diversi fattori, integrati l'uno nell'altro: il ruolo dell'insegnante - facilitatore e non fornitore di informazioni; lo spazio attività - informale e accogliente, adatto ai bambini; l'attitudine dei bambini alla cooperazione e alla condivisione (spazio emotivo); attività attraenti - l'uso o la robotica per esempio; e le strategie di comunicazione - organizzate principalmente all'interno dei ruoli attribuiti a ciascun membro del gruppo per svolgere le attività. L'ambiente di apprendimento prossimale è stato ampiamente sperimentato in questo progetto.



Robotica Educativa

La Robotica Educativa è uno degli elementi innovativi del progetto. L'apprendimento è più efficace quando non è solo mentale, ma è supportato da una costruzione reale, da un'attività come la costruzione di un progetto significativo. La Robotica Educativa si riferisce alle teorie e agli studi di Papert basati sui vantaggi dell'utilizzo di semplici robot con finalità didattiche. Abbiamo scelto di utilizzare semplici robot giocati con le mani (non tramite tablet o altri dispositivi). Abbiamo esplorato come l'uso della robotica

supporti e crei un ambiente positivo. La robotica educativa crea una combinazione di



divertimento ed educazione, per rendere gli studenti attratti e interessati all'apprendimento (Eguchi, 2014).

Il robot è percepito come un giocattolo, i bambini hanno voglia di giocare, possono sperimentare questo vissuto che può includere anche il fallimento come parte delle esperienze di apprendimento, senza che il bambino si senta frustrato dagli errori, in modo che possa cominciare e ricominciare, ripetere le istruzioni per il robot più e più volte. Con un robot i bambini possono sbagliare senza essere giudicati, perché chi compie l'azione è il robot.

Con il robot i bambini possono sviluppare la creatività; una volta immersi nell'attività di gruppo i bambini creano il proprio mondo di immaginazione, e quando iniziano a giocare insieme condividono i propri processi cognitivi e le strategie di apprendimento. I robot aumentano la motivazione ed il coinvolgimento dei bambini, aumentano la loro attenzione, e aiutano ad apprendere concetti astratti partendo da rappresentazioni concrete. I robot si concentrano sulla struttura narrativa per incoraggiare la creazione di idee, la comunicazione, la cooperazione e la creatività. I bambini, in gruppi, sono sfidati a trovare soluzioni.

Gli esperti suggeriscono che l'educazione dovrebbe concentrarsi sul miglioramento della comunicazione inter e intra personale per la risoluzione dei problemi e l'interazione sociale. Ciò facilita una maggiore innovazione e creatività, a seconda della condivisione di gruppo, della discussione, della revisione e del perfezionamento delle idee, per far adattare i bambini a ruoli più interattivi e discorsivi.

Per questo abbiamo progettato attività impegnative, da risolvere lavorando in gruppo, offrendo agli alunni l'uso del robot e lasciando ai bambini lo spazio per lavorare insieme e imparare a stare con gli altri. Le attività sono progettate pensando anche ai bambini con disabilità e bisogni educativi speciali, partendo dall'affermazione che hanno lo stesso diritto di partecipare attivamente con l'uso della tecnologia. Il piccolo robot che abbiamo utilizzato durante la ricerca rafforza le possibilità dei bambini con bisogni speciali, perché si sentono capaci, e dà loro la libertà di giocare senza paura di sbagliare, e in più hanno la possibilità di stare e lavorare in un gruppo. Lo spirito di squadra rafforza anche il senso di appartenenza al gruppo, che ha effetti positivi sulla creazione di un ambiente di apprendimento in cui i bambini si sentano sicuri, amati, supportati e capaci.

La Robotica Educativa è uno strumento inclusivo per definizione, che propone altri percorsi di accesso alla conoscenza, supportati da attività di gruppo. Gli studenti aiutano o sono aiutati dai coetanei a scoprire le proprie capacità e quelle degli altri.

L'uso di strumenti robotici facilita l'apprendimento nel gruppo. In gruppi di pari o come classe scolastica, gli studenti hanno l'opportunità di discutere liberamente e di proporre soluzioni in quello che viene chiamato "apprendimento prossimale". Il contesto tipico è il gioco, che crea possibilità tra gli alunni. Nell'istruzione, i robot facilitano il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento in modo più rapido, accurato e efficace, consentendo agli insegnanti di concentrarsi sullo sviluppo del carattere e delle competenze degli studenti.

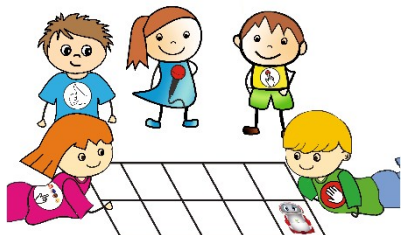
Attraverso il coinvolgimento, i robot educativi possono favorire stati emotivi positivi, e relazioni sociali che promuovono la creazione di atteggiamenti e ambienti di apprendimento positivi, che a loro volta migliorano la qualità e la profondità dell'esperienza di apprendimento di uno studente. Svolgere compiti sempre più complessi aumenta la fiducia in se stessi e le capacità, e quindi aumenta l'autostima.

Il ruolo più importante degli educatori e dei genitori dei primi anni nel promuovere l'apprendimento è fornire lo stimolo e l'incoraggiamento per aiutare i bambini a svilup-



pare e praticare il proprio pensiero, per imparare FACENDO, per commettere errori, per imparare da loro (Popat Vats, 2019).

Ruoli



Durante la sperimentazione iniziale del progetto PEARL abbiamo anche indagato quanto l'assegnare i ruoli impatti sulla comunicazione e la dinamica del gruppo. La Dinamica Relazionale (Lee, Mazmanian, e Perlow, 2020) è un approccio che attinge da un'ampia ed eclettica gamma di teorie e strumenti che provengono da diverse fonti, inclusi coaching centrato sulla persona, psicologia, intelligenza emotiva, PNL e ricerche contemporanee sulla leadership e sulla comunicazione odier-

na. Per semplicità si può dire che la Dinamica Relazionale è l'arte di interagire con se stessi e gli altri (Relational Dynamics 1st, 2021). L'interazione può essere: a) uno ad uno; b) uno a due; c) uno a tre, ecc. e può essere sia reciproca che unidirezionale (Johnson, 2017). Aumentando i membri di un gruppo, aumenta anche il numero delle interazioni con sé e gli altri.

Uno tra i più semplici modi per descrivere l'interazione tra due o più soggetti è quello di usare un sociogramma. Quando i bambini lavorano in gruppo, lavorano cooperando. L'apprendimento cooperativo è un modo di imparare collaborando, nel quale il gruppo lavora assieme per massimizzare il proprio apprendimento e quello degli altri (Murray, 2015). Nell'apprendimento cooperativo lo sviluppo di abilità sociali è significativo, quindi i gruppi sono formalmente strutturati e ogni persona nel gruppo è designata ad un ruolo particolare. Edutech Wiki (2021) riassume l'elenco di modelli sia generici che specifici dei ruoli in un lavoro di gruppo.

L'assegnazione dei ruoli ai bambini può essere fatta in vari modi: a) a caso; b) dall'insegnante; c) dai bambini stessi:

- a. a caso - per es. estraendo da un contenitore un pezzo di carta colorato o un biglietto con un segno che denota il ruolo.
- b. dall'insegnante - l'insegnante decide strategicamente ogni ruolo in un gruppo.
- c. dai bambini stessi - i bambini scelgono i propri ruoli. C'è la possibilità che lo stesso ruolo venga scelto ripetutamente dallo stesso bambino. Tuttavia, l'insegnante conosce la propria classe e può accadere che un gruppo auto selezionato sia una buona opzione.

La procedura per definire i ruoli di solito include vari passaggi. In breve, può essere delineata in due stadi: per primo, la definizione dei ruoli che sono necessari per arrivare all'obiettivo (di apprendimento) e alla dinamica di gruppo desiderata, poi una spiegazione dei ruoli agli studenti. Generalmente, in un contesto educativo, questi ruoli non definiscono tutto il lavoro che sarà fatto. I ruoli invece assicurano che ogni membro del gruppo adotti un compito specifico (EduTech Wiki, 2021).

Nonostante la grandezza del gruppo possa variare, ci sono alcune considerazioni da fare, ad esempio l'età dei bambini, l'esperienza, la tipologia dell'attività di apprendimento, l'ora, i materiali reperibili, ecc. Le attività di ruolo facilitano lo sviluppo emotivo e accademico (Coggeshall, 2010). Murray (2015) segnala anche dei benefici:



- a. Assegnando dei ruoli al bambino, lo stesso diventa obbligato (fino ad un certo punto) a partecipare all'attività. Ciò porta ad un apprendimento più efficiente, perché il bambino viene responsabilizzato nel partecipare all'attività.
- b. Assegnare il ruolo fornisce la struttura, le regole, gli accordi reciproci che tutti cercano di seguire. Aiuta i bambini ad imparare l'autocoscienza e la consapevolezza sociale, nel tentativo di capire se stessi e gli altri.
- c. Ogni ruolo comporta diversi comportamenti e azioni. Perciò un bambino può provare ruoli diversi e mettersi nei panni degli altri, e questo favorisce un approccio empatico con gli altri.
- d. Le attività di ruolo comportano l'imparare attraverso il dialogo tra bambini in un ambiente socievole, cosa che richiede loro di comunicare e esprimersi.
- e. Infine, i ruoli sono il modo migliore per coinvolgere i bambini con bisogni speciali (inclusi quelli con difficoltà di apprendimento e disturbi dell'attenzione). Offrono un'eccellente opportunità di implementare l'apprendimento personalizzato.

In base alle ricerche (Social Sciences, 2021), i benefici di assegnare ruoli possono essere categorizzati in 4 gruppi:

- a. Benefici sociali - promuovono interazioni sociali, aiutano a sviluppare abilità comunicative orali, danno l'opportunità di insegnare ed imparare comportamenti desiderati/appropriati ed altre abilità.
- b. Benefici psicologici - migliorano la soddisfazione degli studenti attraverso l'esperienza d'apprendimento, sviluppano le relazioni interpersonali tra gli studenti, aiutano lo studente a crearsi un'autostima, aumentano il livello di autoefficacia, creano un ambiente sicuro e stimolante, promuovono un ambiente incoraggiante
- c. Benefici Accademici - la verbalizzazione ha un ruolo significativo nella soluzione dei compiti, aiutando così a sviluppare concetti; c'è più potenziale per il successo se gli studenti lavorano in gruppi. Gli individui tendono a lasciar perdere quando si arenano, mentre è più probabile che un gruppo di studenti trovi la strada per continuare.
- d. Benefici della valutazione - Forniscono un feedback istantaneo, aiutano a trovare idee sbagliate in tempo per correggerle, usano valutazioni più autentiche come osservazioni, valutazioni dei propri simili, e, scrivendo riflessioni che possono essere inserite, assicurano responsabilità individuali.

Per scoprire quali sono i modelli comunicativi relazionali dei bambini, il loro naturale comportamento verso i loro compagni di classe e le dinamiche di inclusione ed esclusione all'interno di un gruppo, abbiamo progettato una rappresentazione grafica. E' basata sulla sociometria di Moreno (1951) ed adattata dalla psicologia educativa di Sonsoles Perpignan per gli scopi di questo progetto.

I cerchi corrispondono agli studenti e le frecce identificano i modelli di comunicazione e relazione tra loro. Più larga è la linea più frequente è l'interazione.

Per disegnare la rappresentazione grafica, siamo partiti da un grafico a doppia entrata che permetteva agli esperti di contare il numero di interazioni tra i bambini che lavoravano in gruppo mentre sviluppavano il PEARL sperimentale.

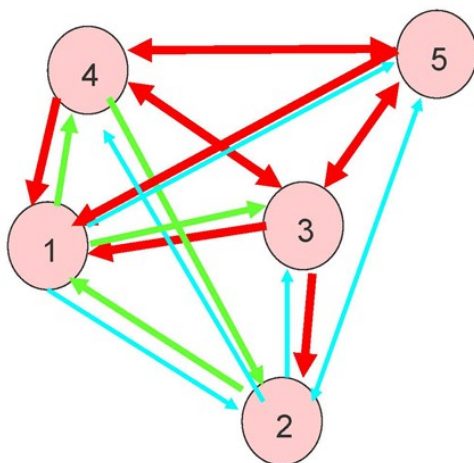


QUESTA TABELLA È SOLTANTO UN ESEMPIO, ED È STATA USATA DALL'OSSERVATORE per contare il numero di interazioni tra i bambini per aiutare gli esperti a creare i disegni con le frecce.

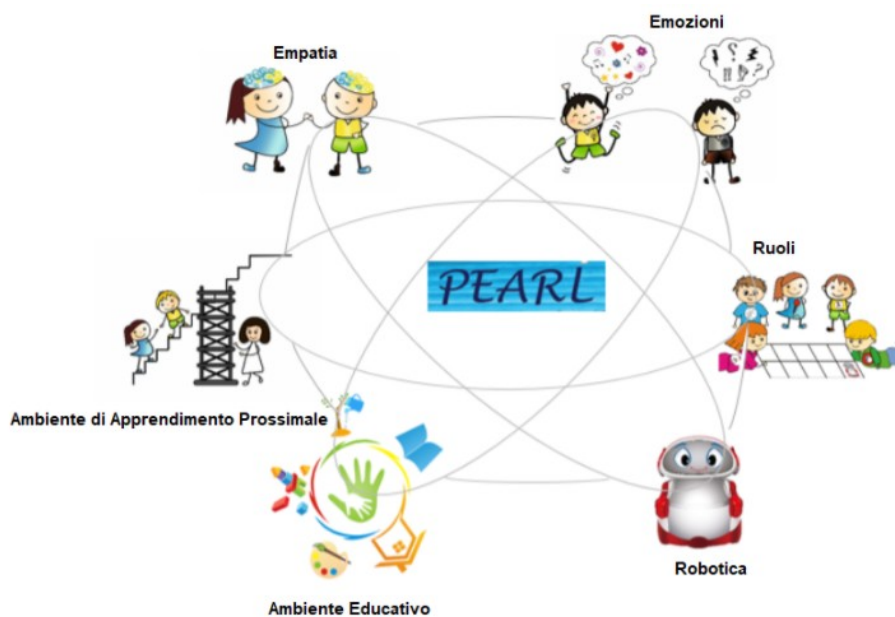
	BAMBINO1	BAMBINO 2	BAMBINO 3	BAMBINO 4	BAMBINO 5	INTERAZIONE COL GRUPPO **
BAMBINO 1 (ATTORE)*		I	IIII	IIII	II	III
BAMBINO 2 (REFERENTE)*	I IIIII		II	I	0	III
BAMBINO 3 (ALLENATORE)*	IIIIIIII	IIIIII		IIIIIIIIII	IIIIIIII	IIIIIIIIII
BAMBINO 4 (COMMENTATORE)*	IIIIIIIIII	IIIIII	IIIIIIII		IIIIIIII	IIIIIIIIII
BAMBINO 5 (CONTROLLLORE)*	IIIIIIIIII	III	IIIIIIII	IIIIIIII		IIIIIIIIII

*Il ruolo è scritto e può essere cambiato a seconda del ruolo assegnato al bambino nel gruppo, questo bambino non è sempre l'attore, lo era solo in questo esempio.

** Interazione tra tutti fa riferimento a quando il bambino si rivolge all'intero gruppo .



Gli elementi chiave del modello educativo PEARL sono collegati e si influenzano l'un l'altro. Il seguente grafico rappresenta il modello PEARL in modo intuitivo e olistico.



Modello PEARL in sintesi

La simbiosi dei 6 pilastri di PEARL ha facilitato l'emergere di un concetto sinergico: un ambiente educativo di apprendimento prossimale emotivo ed empatico, uno scenario dove i bambini si sentono bene e in un luogo dove si sentono rispettati e amati, dove la condivisione è la base di emozioni educanti.

Lo scopo principale dell'educazione emotiva è il creare una società orizzontale dove tutti hanno un posto significativo, dove i diritti umani e valori prosociali sono rafforzati, rispettati e sviluppati.

Stare e imparare insieme è un processo molto più ampio e veloce che farlo individualmente, perché lavorare in gruppo aumenta la gamma di emozioni provate dall'individuo.

Il modello PEARL mette il gruppo, le relazioni tra i pari e lo sviluppo emotivo al centro della sua azione, per la creazione di un apprendimento prossimale.



IL PROCESSO DI SPERIMENTAZIONE E VALIDAZIONE DEI RISULTATI

Attività educative sperimentali del progetto PEARL

Le attività per la ricerca sperimentale del modello educativo PEARL sono legate ai fondamenti del modello PEARL, cioè, basate sull'approccio Piaget all'apprendimento, sulla zona di sviluppo prossimale di Vygostsky, sull'uso dei materiali secondo i principi di Montessori, sulla creazione di un ambiente di apprendimento attivo, e sulle teorie di Bandura.

L'approccio costruttivista spiega la natura della conoscenza e come si apprende (Erdem Demirel, 2002). Dà supporto al bambino nel suo tentativo di strutturare la propria conoscenza usando i propri meccanismi, sperimentando anziché memorizzando informazioni già pronte (Perkins, 1999). La partecipazione attiva dei bambini nei propri processi di apprendimento e il costruire la conoscenza attraverso l'esperienza rende l'apprendimento permanente (Cole and Wertsch, 1996).

Esperienze concrete e materiali ben progettati rendono semplice l'apprendimento per il bambino. Inoltre gli insegnanti, che hanno ben acquisito il metodo costruttivo, guidano e cercano di aiutare i bambini a realizzare il proprio potenziale.

L'approccio Montessori sottolinea come ogni bambino dovrebbe avere la propria autonomia e libertà. È un approccio centrato sul bambino, che permette ai bambini di imparare con i loro tempi. Nell'approccio Montessori si enfatizza come tutti e cinque i sensi dovrebbero essere coinvolti nel processo di apprendimento (Koh e Frick, 2010).

I bambini devono partecipare attivamente alle attività, e le attività devono essere una sfida per sollecitare emozioni e devono essere fattibili sia individualmente sia in gruppo, e adattabili anche all'uso di un robot.

Un'altra priorità era l'universal design for learning (progetto universale dell'apprendimento), in modo che l'attività potesse essere potenzialmente accessibile a tutti i bambini.

Con queste premesse, ogni partner nel progetto ha sviluppato esempi di attività, che venivano poi condivise tra i partners. Ogni partner coordinatore ha sviluppato un modello di attività, in modo che ogni nazione potesse poi esaminarlo e valutarlo in termini di conformità ai criteri base e in termini di applicabilità, e così via per ogni attività proposta dagli altri partner del progetto. Le attività con il punteggio più alto in questi criteri sono state quelle selezionate per essere usate nello studio pilota.

Le attività sviluppate dalla squadra della Lituania per gli anni 0-2 sono state ri-presentate per una revisione, e lo stesso è stato fatto per le attività sviluppate dalla squadra della Spagna per gli anni 3-4 e 5-6. Revisioni e miglioramenti alle attività selezionate sono state discusse in incontri online.

Nel gruppo di bambini da 0-2 anni di età si usano i mattoncini per fare dei modelli. L'insegnante mostra come creare una struttura in blocchi di legno colorati e chiede al bambino di copiarla. Ricerche (Ellis-Rech e al.2020) indicano che esperienze precoci con i mattoncini stimolano lo sviluppo delle abilità spaziali, linguistiche, cognitive, e nella risoluzione dei problemi. Il robot non è utilizzato nelle attività di questo gruppo d'età. I bambini svolgono le attività in sintonia con la natura. La descrizione completa



delle attività e dei materiali sono reperibili usando questo link: <https://pearl-project.org/es/english-kit-1-phase-piloting-0-2-years-old-2/>

Le attività per i bambini di età 3-4 e 5-6 anni hanno due diverse versioni: “attività con robot” e “attività senza robot”. Le attività senza robot coinvolgono i bambini nel gioco educativo iniziale, in quelle con il robot l’attività si conclude rafforzando quando fatto precedentemente usando questo strumento. Sia le attività con robot che quelle senza sono state progettate per essere svolte sia individualmente che in gruppo.

L'attività nei bambini di 3-4 anni è legata alla consapevolezza fonologica, elaborata dal linguaggio orale e utilizzando pittogrammi. I bambini proveranno a formare frasi di tre parole con immagini e pittogrammi nell'attività di 3-4 età senza robot. Invece, nelle attività di 3-4 anni con robot, ai bambini è stato chiesto di raccogliere con un robot le carte illustrate relative alla frase scelta nella prima fase. Le carte sono disposte sul tabellone di gioco del robot ed i bambini devono programmare il robot dopo aver studiato le frasi create con le carte. La descrizione completa dell'attività e dei materiali sono disponibili a questo link: <https://pearl-project.org/it/projects-piloting-and-activities/>

L'attività dei bambini di 5-6 anni si basa sulla logica matematica e sulla composizione e scomposizione numerica. Durante l'attività di gruppo senza robot, i bambini realizzano composizioni di numeri per mezzo di schede con una cifra e un'immagine di dinosauri che rappresentano quel numero. Ad esempio, mostrando la carta con l'immagine di 8 dinosauri, rispondono alla domanda "Quali carte possiamo mettere insieme per ottenere 8 dinosauri?" cercando di trovare le carte correlate. Nella versione di questa attività con robot, ci si aspetta che i bambini raccolgano le carte illustrate sul tabellone di gioco tramite un robot. Sul tabellone si trovano le carte dinosauro con alcuni numeri, ed i bambini devono ad esempio programmare il robot per trovare le coppie di carte che danno 8 come risultato di un'addizione. La descrizione completa dell'attività, le istruzioni e i materiali sono disponibili su <https://pearl-project.org/it/projects-piloting-and-activities/>

Processo di implementazione delle attività di validazione dell'approccio pedagogico PEARL

Prima fase di studio pilota

Al fine di implementare studi pilota di qualità, sono stati inizialmente organizzati incontri introduttivi con insegnanti di scuola materna e dell'infanzia, genitori e altre persone che lavorano nelle istituzioni pubbliche legate all'istruzione prescolare. Inoltre, in diversi paesi gli insegnanti che hanno partecipato allo studio pilota hanno ricevuto una formazione sull'approccio costruttivista all'apprendimento, sul processo del progetto, sulle attività e sulla valutazione.

Le attività sviluppate nell'ambito del modello educativo PEARL sono state prima tradotte nella lingua di ciascun paese. Nella prima fase, Doc Robot è stato fornito alle scuole in cui sarebbe stato condotto lo studio pilota e le attività sono state spiegate in dettaglio fornendo una formazione online agli insegnanti praticanti nelle scuole. Dopo aver completato la formazione degli insegnanti, è iniziata l'implementazione delle attività pilota nelle scuole.



Per la fascia di età 0-2 anni, i paesi pilota sono stati l'Italia e la Lituania. Hanno iniziato con un solo bambino che gestiva un'attività arricchita con materiali naturali. La stessa attività è stata poi data ad un diverso gruppo di bambini.

Tutti i partner del progetto hanno condotto attività pilota con bambini dai 3 ai 6 anni. I gruppi sperimentali hanno implementato le attività con un robot, mentre le stesse attività sono state eseguite senza robot nei gruppi di controllo.

Le attività con robot e senza robot sono state eseguite individualmente e anche in gruppo. Durante il primo studio pilota tutti i gruppi sperimentali e di controllo hanno fatto l'attività due volte, il primo giorno l'attività è stata eseguita senza assegnare alcun ruolo nel gruppo e il secondo giorno assegnando ruoli a ciascun membro del gruppo. Tutte le sessioni sono state videoregistrate.

Seconda fase di studio pilota

Prima del secondo studio pilota, gli insegnanti hanno partecipato a una formazione online internazionale sugli obiettivi e sulle basi teoriche e pratiche del progetto, sui moduli di osservazione, sulle attività da implementare e sulla compilazione dei moduli di osservazione. Oltre a ciò, gli insegnanti sono stati formati anche a livello locale, nella loro lingua madre, dal team di progetto nazionale, e si sono tenuti incontri informativi dettagliati. Dopo la formazione, agli insegnanti sono stati forniti i materiali necessari per eseguire l'attività, incluso un robot.

La seconda fase di validazione del Modello Educativo PEARL è stata realizzata con i bambini di 3-4 e 5-6 anni in tutti i paesi partner del progetto, ovvero Italia, Lituania, Spagna e Turchia. In tutti i paesi partecipanti, un robot è stato integrato nelle attività sviluppate nell'ambito del modello educativo PEARL per i gruppi sperimentali, mentre le stesse attività sono state eseguite senza robot nei gruppi di controllo.

Gli insegnanti, che hanno ricevuto le attività e i materiali, hanno condotto attività con gruppi di cinque bambini con robot e gruppi senza robot. Gli insegnanti hanno registrato le loro sessioni e compilato i moduli di osservazione. I ricercatori del team del progetto hanno supportato gli insegnanti durante tutto il processo di implementazione e valutazione.

Dopo aver completato la seconda fase pilota, tutti gli insegnanti hanno avuto l'opportunità di creare diverse attività ispirate a quelle del progetto pilota e nell'ambito del modello educativo PEARL. Queste attività sono state raccolte e sono disponibili sul sito web del progetto. <https://pearl-project.org/it/pearl-educational-activities/>

Metodologia

Modello di ricerca

Il modello educativo PEARL è stato realizzato con un modello di ricerca causale quasi sperimentale con un gruppo di controllo post-test. Questo modello consente di stabilire gruppi sperimentali e di controllo creati casualmente e di determinare l'efficacia del modello mediante un post-test (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz e Demirel, 2016).

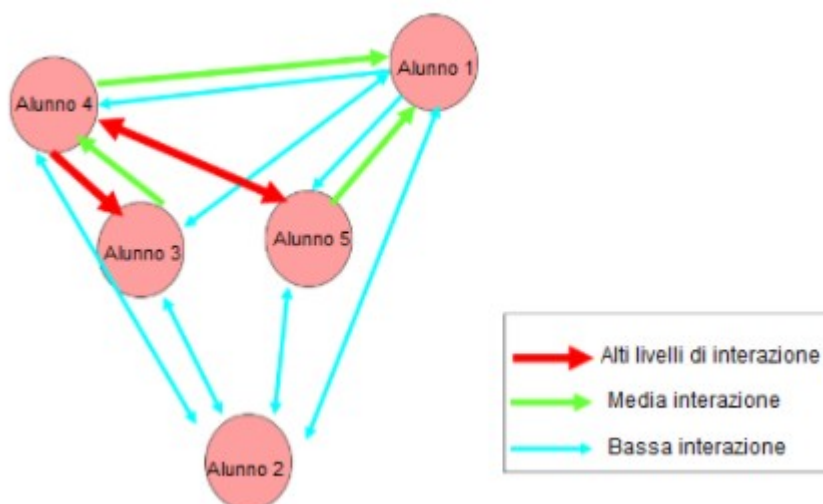
Disegno sperimentale e partecipanti allo studio

La sperimentazione è stata suddivisa in 2 fasi ed è stato creato il primo gruppo di partecipanti per lo studio pilota:

- Da metà novembre 2020 fino alla fine di gennaio 2021. Analisi approfondita dell'impatto degli elementi facilitatori (natura e robot) nello sviluppo di un ambiente di apprendimento prossimale inclusivo ed empatico.



Esperti in ambito psicopedagogico hanno analizzato le registrazioni video delle sessioni sperimentali individuando gli schemi di comunicazione relazionale tra i bambini, il comportamento naturale dei bambini nei confronti dei compagni di classe e le dinamiche di inclusione ed esclusione, offrendone una rappresentazione grafica. La rappresentazione grafica si è ispirata a Moreno (1951), rimodellata e adattata per ottenere informazioni significative ai fini di questo progetto.



La comunicazione e l'interazione possono essere bidirezionali, in qual caso sono rappresentate da una doppia freccia.

Le scuole coinvolte nel progetto hanno partecipato volontariamente allo studio pilota. I partecipanti erano 12 bambini nella fascia di età 0-2 anni dall'Italia e dalla Lituania, 48 bambini nella fascia di età 3-4 anni e 48 bambini nella fascia di età 5-6 anni. Un totale di **108 bambini** hanno partecipato al **primo studio pilota**.

Per le caratteristiche inclusive del progetto, i bambini con bisogni educativi speciali hanno partecipato ai gruppi sperimentali in cui hanno lavorato con un robot.

Nello studio pilota sono stati formati un gruppo sperimentale e tre di controllo per il gruppo di età 0-2, 3-4 e 5-6 anni.

Nella fascia di età 0-2 anni, il gruppo sperimentale era composto da bambini che svolgevano attività di gruppo con materiali naturali, mentre i bambini che svolgevano attività individuali formavano il gruppo di controllo.

Nei gruppi di età 3-4 e 5-6, i gruppi sperimentali e di controllo sono stati formati come segue:

- Gruppo di 5 bambini che eseguono l'attività con un robot (Gruppo Sperimentale)
- Gruppo di 5 bambini che eseguono l'attività senza robot (Gruppo di controllo)
- Bambino singolo che esegue l'attività con un robot (Gruppo sperimentale)
- Bambino singolo che esegue l'attività senza robot (gruppo di controllo)

Le attività sperimentali, quando sviluppate in gruppo, prevedevano l'assegnazione di ruoli. Sono stati eseguiti due volte con ciascun gruppo, il primo giorno l'insegnante non ha interferito con l'assegnazione del ruolo, in modo che i bambini fossero liberi di decidere chi interpretava ciascun ruolo. In questo modo abbiamo potuto osservare più informazioni sulle dinamiche emotive che si verificavano naturalmente. Il secondo giorno, l'insegnante ha assegnato i ruoli, riservando il ruolo di attore al bambino con bisogni educativi speciali.



- Metà marzo 2021 fino a fine maggio 2021: consisteva in una più ampia sperimentazione del modello PEARL.

In questa fase si è puntato ad aumentare il numero dei bambini. Analogamente alla popolazione del primo studio pilota, ogni bambino con bisogni educativi speciali è stato incluso nel gruppo sperimentale con un robot.

In base a questi scopi i partecipanti sono stati aumentati a 822 alunni in Italia, Lituania, Spagna e Turchia; 407 hanno partecipato alle attività con robot e 415 bambini hanno svolto le attività senza utilizzare un robot.

In base all'esperienza maturata nella prima fase pilota, gli insegnanti sono stati formati sia sul modello PEARL che sulle modalità di compilazione dei moduli di osservazione.

La divisione dei gruppi sperimentali è stata ridotta a:

- Gruppo di controllo- Gruppo di 5 bambini che hanno eseguito l'attività con ruoli assegnati e senza robot.
- Gruppo sperimentale- Gruppo di 5 bambini (di cui uno con bisogni educativi speciali) che hanno eseguito l'attività con ruoli assegnati e con un robot.

Strumenti di raccolta dei dati e strumenti di valutazione

Per valutare l'efficacia del modello educativo PEARL si sono utilizzati gli strumenti di misurazione dei dati quantitativi. Per valutare i bambini nel progetto è stato utilizzato il "Modulo PEARL di osservazione del bambino".

Il "Modulo educativo PEARL di osservazione del bambino" è stato sviluppato dal team di progetto dell'Università di Gazi. Per scrivere gli oggetti da includere nel modulo, le categorie sono state specificate sulla base delle discussioni fatte con i ricercatori nei paesi partner del progetto, degli obiettivi del progetto, e della letteratura esistente (Beilin,1994; Cole e Wertsch, 1996; Erdem & Demirel, 2002; Ömeroğlu et al, 2015; Santrock, 2011a; Santrock, 2011b; Vygotsky,1978).

Le categorie selezionate per essere valutate nei moduli sono state: comunicazione, comunicazione di gruppo, cooperazione, espressione di emozioni, espressione di sé, solidarietà, capacità di affrontare le sfide, capacità di creare strategie, capacità di seguire le regole, capacità di raggiungere obiettivi, saper comprendere e gestire le emozioni positive e negative.

Sulla base di queste categorie, sono stati scritti gli item adatti ai gruppi di età 0-2, 3-4 e 5-6 anni.

I moduli di osservazione sono stati successivamente condivisi con i partner del progetto, che hanno dato il loro feedback in merito a contenuto, organizzazione e validità di facciata. I moduli sono stati rivisti in base ai feedback dei partner del progetto e sono state aggiunti elementi relativi alle emozioni educative (benessere, motivazione, espressione di emozioni e comportamenti prosociali). Inoltre, i moduli sono stati finalizzati includendo domande demografiche riguardanti età e paesi dei bambini, come da opinioni dei partner del progetto. Le schede di osservazione sviluppate per l'età 0-2 sono:

- Modulo di osservazione del bambino per le attività svolte da un solo bambino integrando materiali naturali.
- Modulo di osservazione del bambino per le attività svolte dai bambini in un ambiente di gruppo integrando materiali naturali.

Le schede di osservazione sviluppate per 3-4 e 5-6 anni:

- Modulo di osservazione per le attività svolte da un singolo bambino senza robot.



- Modulo di osservazione per le attività svolte da un singolo bambino con un robot.
- Modulo di osservazione per attività svolte da un gruppo di 5 bambini senza robot.
- Modulo di osservazione per attività svolte da un gruppo di 5 bambini con un robot.

Pertanto, sono stati sviluppati un totale di 10 moduli di osservazione, due per l'età 0-2, quattro per l'età 3-4 e quattro per l'età 5-6.

I moduli di osservazione erano composti da un minimo di 9 a un massimo di 51 item. Alcuni degli item nei moduli sono progettati per comportamenti positivi-desiderabili, mentre altri sono per comportamenti negativi-indesiderabili. Tutti gli item in ogni modulo sono classificati come tipo Likert tra "0" e "10". L'assenza di un comportamento è indicata come "0", mentre la prestazione di un comportamento al livello più alto è valutata come "10". Ad esempio, se alla voce "Invita l'insegnante a partecipare al gioco" è segnato "0", significa che il bambino non ha mai invitato il suo insegnante a partecipare al gioco. Se invece si segna "10" per lo stesso oggetto, significa che il bambino ha invitato spesso il suo insegnante a partecipare al gioco.

Analisi dei dati e risultati

Le statistiche descrittive sono state utilizzate nella valutazione dei dati ottenuti nello studio pilota e nella seconda fase del progetto.

Primo studio pilota

Dopo aver completato il primo studio pilota, ogni partner del progetto ha nominato due esperti nel campo della psicopedagogia e della prima infanzia affinché osservassero le sessioni registrate e compilassero i moduli di osservazione. La stessa attività eseguita e registrata nello studio pilota è stata analizzata da due osservatori separati, che hanno compilato i moduli di osservazione del bambino.

I dati ottenuti dai moduli sono stati valutati in modo descrittivo. Il punteggio medio è stato ottenuto mediando i punteggi delle schede di osservazione, compilate da ciascun osservatore su base nazionale e in totale per i bambini di età 0-2, 3-4 e 5-6 anni, in ambiente SPSS, e fornito come punteggio medio nelle tabelle. Inoltre, i punteggi ottenuti da ciascuno degli item del Modulo di Osservazione dei Bambini di età 0-2, 3-4 e 5-6 anni sono stati illustrati con grafici a seconda dei paesi.

Secondo studio pilota

Dopo aver completato il secondo studio pilota, la registrazione video di ogni bambino è stata guardata dal suo insegnante e valutata con i Moduli di Osservazione del Bambino sviluppati per il progetto. I Moduli di Osservazione del Bambino compilati dagli insegnanti sono stati consegnati a mano dai ricercatori. I dati sono stati valutati in modo descrittivo utilizzando SPSS. È stata fatta la media dei punteggi del Modulo Di Osservazione del Bambino sia per ciascun paese, sia del totale e questi totali sono stati forniti come punteggio medio nelle tabelle. Inoltre, i punteggi dei bambini di 3-4 e 5-6 anni ottenuti da ciascuno degli item del Modulo Di Osservazione del Bambino sono stati illustrati con grafici suddivisi per paesi.

Analisi dei dati e risultati del primo studio pilota

Lo studio pilota è stato condotto con i bambini di età compresa tra 0 e 6 anni nelle scuole del progetto in Italia, Turchia, Spagna e Lituania. Lo studio pilota è stato con-



dotto con bambini di età compresa tra 0 e 2 anni in Italia e Lituania e bambini di età compresa tra 3-4 e 5-6 anni in Italia, Turchia, Spagna e Lituania.

Tabella 1: Distribuzione delle medie dei singoli bambini di 0-2 anni degli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paese

	Italia	Litua- nia	Totale
	Media	Media	Media
Chiede aiuto all'insegnante quando ha difficoltà durante l'attività	1,00	0,00	,50
Si arrabbia quando fallisce	0,00	0,00	0,00
Perde interesse per l'attività quando fallisce	6,00	0,00	3,00
Si entusiasma quando affronta una cosa nuova durante l'attività	3,00	0,00	1,50
Dimostra che gli piace l'attività	4,00	5,00	4,50
Invita l'insegnante a partecipare al gioco	10,00	0,00	5,00
Imita l'insegnante durante l'attività	7,50	3,50	5,50
Termina felicemente l'attività	4,50	8,50	6,50
Piange quando ha difficoltà durante l'attività	0,00	0,00	0,00
Esprime sentimenti positivi/negativi sulla natura e sulle creature viventi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce	3,50	9,00	6,25
Si concentra sui materiali naturali utilizzati nell'attività	4,00	10,00	7,00
Gli piace usare i materiali naturali utilizzati nell'attività	5,00	10,00	7,50
Si entusiasma nei confronti dei materiali naturali utilizzati nell'attività	3,50	0,00	1,75
Crea nuovi giochi con i materiali naturali utilizzati nell'attività (case di fango, nidi di uccelli dal ramo di un albero)	5,00	0,00	2,50
È interessato ai materiali utilizzati nell'attività	3,50	10,00	6,75
Gli piace giocare con i materiali utilizzati nell'attività	4,50	10,00	7,25
Punteggi medi totali degli item	4,06	4,13	4,09

Esaminando la media del punteggio totale degli item del Modulo di Osservazione del Bambino dei bambini singoli di età 0-2 per paese (Tabella 1), si vede che i bambini in Lituania hanno un punteggio più alto (4,12). Si può anche osservare che un totale di due bambini che hanno partecipato all'attività individualmente, hanno ottenuto punteggi pari o superiori a 7 nei seguenti item: *“Si concentra sui materiali naturali utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali naturali utilizzati nell'attività, Gli piace giocare con i materiali utilizzati nell'attività”*. Si può osservare anche che ottengono punteggi inferiori a 2 negli item *“Chiede aiuto all'insegnante quando ha difficoltà durante l'attività, Si entusiasma quando affronta una cosa nuova durante l'attività, Si entusiasma nei confronti dei materiali naturali utilizzati nell'attività”*.

Come si può vedere nei risultati, si può sostenere che l'attenzione dei bambini e l'uso di materiali naturali e le loro interazioni positive sono a un buon livello.

Tabella 2: Distribuzione dei punteggi medi degli item del Modulo di Osservazione del Bambino dei bambini di 0-2 anni per paese



	Italia	Lituania	Totale
	Media	Media	Media
Chiede aiuto all'insegnante quando ha difficoltà durante l'attività	,40	0,00	,20
Si arrabbia quando fallisce	,30	0,00	,15
Perde interesse per l'attività quando fallisce	1,00	0,00	,50
Si entusiasma quando affronta una cosa nuova durante l'attività	4,90	,90	2,90
È felice di lavorare in gruppo	2,40	3,50	2,95
Dimostra che gli piace l'attività	5,30	7,40	6,35
Invita l'insegnante a partecipare al gioco	,60	0,00	,30
Imita l'insegnante durante l'attività	2,80	6,10	4,45
Termina felicemente l'attività	5,30	2,80	4,05
Piange quando ha difficoltà durante l'attività	0,00	0,00	0,00
Esprime sentimenti positivi/negativi sulla natura e sulle creature viventi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce	5,10	5,30	5,20
Si concentra sui materiali naturali utilizzati nell'attività	6,30	7,00	6,65
Gli piace usare i materiali naturali utilizzati nell'attività	6,80	5,90	6,35
Si entusiasma nei confronti dei materiali naturali utilizzati nell'attività	6,10	3,60	4,85
Crea nuovi giochi con i materiali naturali utilizzati nell'attività (case di fango, nidi di uccelli dal ramo di un albero)	5,30	6,10	5,70
È interessato ai materiali utilizzati nell'attività	6,60	5,90	6,25
Gli piace giocare con i materiali utilizzati nell'attività	6,70	7,00	6,85
Esprime i sentimenti positivi/negativi degli altri con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce	5,90	4,50	5,20
Svolge il suo ruolo nel lavoro di gruppo	,50	3,10	1,80
Si arrabbia quando non riesce a svolgere il suo ruolo nel gruppo	0,00	0,00	0,00
Ha difficoltà a comunicare con i bambini del gruppo durante l'attività	6,80	0,00	3,40
Fa arrabbiare i suoi amici a causa del suo comportamento scorretto nel gruppo	2,50	,50	1,50
Gioca insieme ai compagni di classe	1,60	2,10	1,85
Osserva i compagni di classe durante l'attività	2,30	6,70	4,50
Comunica positivamente con i bambini del gruppo durante l'attività	2,50	,90	1,70
Condivide i giocattoli durante l'attività	1,80	2,00	1,90
Collabora con gli amici del gruppo	2,10	2,20	2,15
Punteggi medi totali degli item	3,40	3,09	3,25

Esaminando i punteggi medi totali dei bambini di età 0-2 anni (Tabella 2), è stato riscontrato che i bambini in Italia hanno un punteggio medio più alto (3,40). È stato determinato che ottengono punteggi superiori a 6 nei seguenti items: *“Dimostra che gli piace l'attività, Si concentra sui materiali naturali utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali naturali utilizzati nell'attività, È interessato ai materiali utilizzati nell'attività, Gli piace giocare con i materiali utilizzati nell'attività”*. Inoltre, il punteggio medio è inferiore all'uno negli items: *“Chiede aiuto all'insegnante quando ha difficoltà durante l'attività, Si arrabbia quando fallisce, Perde interesse per l'attività quando fallisce, Invita l'insegnante a partecipare al gioco”*.

Esaminando i risultati, si vede che i bambini della fascia di età 0-2 anni si divertono a giocare con i materiali naturali insieme ai loro coetanei. Possiamo anche vedere che i bambini non hanno alcuna difficoltà quando giocano con questi materiali e non hanno avuto alcuna situazione come un fallimento che possa influenzare negativamente il loro sviluppo.



Sulla base di questi risultati, si può affermare che l'ipotesi del progetto "Le attività di gruppo arricchite con materiali naturali migliorano le abilità sociali dei bambini, le capacità di cooperazione, e la capacità di comprendere ed esprimere le emozioni" è stata confermata nello studio pilota.

Tabella 3: Distribuzione dei punteggi medi degli item del Modulo di Osservazione del Bambino per i bambini singoli di 3-4 anni per paese

	Italia		Lituania		Spagna		Turchia		Totale	
	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot
	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia	Me- dia
È disposto a partecipare alle attività	8,50	1,50	9,50	10,00	6,50	8,00	8,00	7,00	8,33	7,25
È ansioso quando inizia l'attività	6,00	10,00	4,50	0,00	2,00	4,50	2,25	2,25	3,58	3,17
Non perde interesse durante l'attività	10,00	4,00	10,00	10,00	7,50	9,00	8,75	7,00	9,17	7,83
Ha difficoltà a seguire le indicazioni dell'insegnante	4,50	10,00	1,25	4,00	1,50	,50	,50	,50	1,58	3,25
Si sforza di portare avanti l'attività	5,50	1,00	8,25	8,25	8,00	9,00	8,75	8,00	7,92	7,08
Vuole abbandonare l'attività quando incontra una difficoltà durante l'attività	,50	5,00	0,00	0,00	1,50	,50	,50	,50	,50	1,08
È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività	3,50	0,00	5,00	7,00	4,00	8,50	6,25	5,75	5,00	5,67
Si innervosisce quando ha difficoltà durante l'attività	3,00	0,00	0,00	,75	2,00	3,50	2,00	1,75	1,50	1,42
E' felice quando ha a che fare con difficoltà durante l'attività	5,00	0,00	8,75	9,00	2,00	8,00	2,75	,75	5,00	4,58
Esprime sentimenti negativi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando affronta una difficoltà durante l'attività	5,50	9,00	8,75	0,00	5,00	1,00	3,00	2,25	5,67	2,42
Si arrabbia quando ha difficoltà durante l'attività	3,50	0,00	0,00	0,00	1,00	,50	0,00	,25	,75	,17
E' felice dopo aver completato l'attività	5,50	0,00	8,50	8,50	4,00	9,50	5,00	2,25	6,08	5,17
Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività	6,50	0,00	8,75	8,50	4,00	5,00	3,75	5,25	5,92	5,42
Chiede l'aiuto degli altri quando ha difficoltà durante l'attività	5,50	10,00	9,00	0,00	1,50	3,00	4,50	3,50	5,67	3,33
È disposto a sperimentare	8,00	0,00	5,00	3,75	6,00	9,50	8,25	4,00	6,75	4,17



nuove attività										
Dimostra la volontà di portare a termine l'attività	9,00	0,00	8,75	9,50	7,00	9,50	8,75	6,50	8,50	6,92
Si arrabbia quando commette un errore	3,50	0,00	0,00	0,00	,50	,50	0,00	,25	,67	,17
Sorride spesso durante l'attività	2,00	0,00	5,75	5,25	1,50	8,50	2,00	2,75	3,17	4,08
Si entusiasma quando produce nuove idee o cose durante l'attività	4,50	0,00	6,00	5,50	1,50	7,50	3,50	,25	4,17	3,17
Mostra tristezza quando commette un errore	2,00	2,50	1,75	0,00	1,50	2,00	2,00	,25	1,83	,83
Lascia il gioco quando si arrabbia	0,00	0,00	0,00	0,00	,50	0,00	0,00	,25	,08	,08
Mostra coraggio quando inizia una nuova attività	7,00	5,00	5,75	7,00	7,50	9,00	5,00	7,00	6,00	7,00
Esercita volentieri i ruoli assegnati durante l'attività	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	8,75	3,83	2,92
Prova diversi modi per risolvere il problema quando ha difficoltà durante l'attività	10,00	0,00	8,25	6,00	7,00	8,50	6,00	1,75	7,58	4,00

Quando si esaminano i punteggi medi totali dei bambini singoli di 3-4 anni ottenuti dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paese (Tabella 3), abbiamo scoperto che i bambini in Spagna hanno il punteggio medio più alto nell'attività senza robot, mentre i bambini in Italia hanno il punteggio medio più basso. Nell'attività con robot, si vede che i bambini in Italia hanno il punteggio medio più alto, mentre i bambini in Spagna hanno il punteggio medio più basso. La differenza di punteggio medio totale tra i singoli bambini con robot e senza robot è quindi la più alta in Italia a favore del bambino con robot e la più alta in Spagna a favore del bambino senza robot.

Un totale di quattro bambini con robot sono stati identificati con un punteggio medio superiore a sette negli items: *“È disposto a partecipare alle attività, Non perde interesse durante l'attività, Si sforza di portare avanti l'attività, Dimostra la volontà di portare a termine l'attività, Prova diversi modi per risolvere il problema quando ha difficoltà durante l'attività, Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività”*.

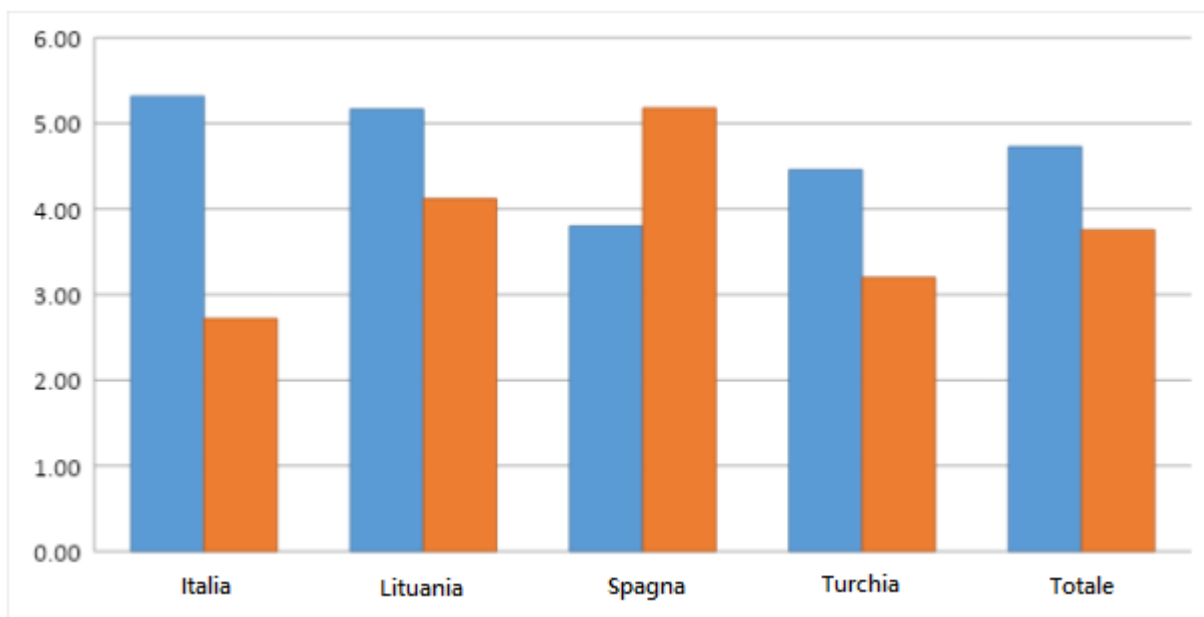


Figura 1: Grafico specifico per paese della distribuzione del punteggio medio totale dei bambini singoli di 3-4 anni di età dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino

In generale, si è determinato che i punteggi medi totali dei bambini con robot (4,73) nei paesi (Figura 1) sono superiori ai punteggi medi dei gruppi senza robot (3,76).

Tabella 4: Distribuzione delle medie dei punteggi degli item del Modulo di Osservazione dei Bambini per i bambini nella fascia di età 3-4 per paese

	Italia		Lituania		Spagna		Turchia		Totale	
	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot
	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia
È disposto a partecipare alle attività	7,35	2,85	9,50	8,60	8,50	8,05	9,00	6,35	8,59	6,46
È ansioso quando inizia l'attività	3,55	2,80	0,00	,50	5,90	6,30	1,35	,55	2,70	2,54
Non perde interesse durante l'attività	5,90	1,25	9,55	7,35	8,85	8,45	8,75	7,40	8,26	6,11
Ha difficoltà a seguire le indicazioni dell'insegnante	6,55	6,65	,90	2,70	1,45	2,30	2,45	1,50	2,84	3,29
Si sforza di portare avanti l'attività	7,75	2,70	9,30	6,80	7,75	8,40	9,05	7,40	8,46	6,33
Vuole abbandonare l'attività quando incontra una difficoltà durante l'attività	3,35	4,00	0,00	,50	,70	,95	1,60	,40	1,41	1,46
È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività	4,80	,90	8,95	4,95	6,80	5,95	6,70	2,35	6,81	3,54
Si innervosisce quando ha difficoltà durante l'attività	2,40	,35	,25	,55	2,95	2,15	,40	,25	1,50	,83
È felice quando ha a che fare con difficoltà durante l'attività	3,50	1,40	9,95	7,90	7,00	5,00	7,10	2,40	6,89	4,18
Esprime sentimenti negativi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando affronta una difficoltà durante l'attività	5,30	1,20	2,00	1,45	1,75	2,35	2,35	,75	2,85	1,44
Si arrabbia quando ha difficoltà durante l'attività	2,10	,25	0,00	,50	2,50	2,65	,30	,05	1,23	,86
È felice dopo aver completato l'attività	5,15	2,65	9,50	7,30	8,65	8,40	7,75	4,90	7,76	5,81
Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività	4,25	2,75	9,80	7,65	8,20	7,00	8,35	5,45	7,65	5,71
Chiede l'aiuto degli altri quando ha difficoltà durante l'attività	3,75	1,15	1,00	,25	4,50	3,50	4,60	,90	3,46	1,45
È disposto a sperimentare	6,75	1,35	9,35	7,50	9,25	9,00	8,85	1,90	8,55	4,94



nuove attività										
Dimostra la volontà di portare a termine l'attività	8,65	2,65	9,35	7,10	8,45	7,45	6,95	5,35	8,35	5,64
Si arrabbia quando commette un errore	,60	,25	0,00	,25	2,10	2,05	,35	,10	,76	,66
Sorride spesso durante l'attività	2,20	2,00	7,85	4,15	8,55	5,25	5,80	5,00	6,10	4,10
Si emoziona quando produce nuove idee o cose durante l'attività	2,35	1,10	7,35	5,65	4,85	3,40	7,05	,15	5,40	2,58
Mostra tristezza quando commette un errore	,80	,40	,55	,25	,60	,60	,25	0,00	,55	,31
Lascia il gioco quando si arrabbia	1,90	2,25	0,00	,40	,35	,75	,40	,15	,66	,89

Esaminando i punteggi medi totali che i bambini di 3-4 anni hanno ottenuto negli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paese (Tabella 4), troviamo che i bambini in Spagna hanno il punteggio medio più alto nell'attività senza robot, mentre i bambini in Italia hanno il punteggio medio più basso. Nell'attività con robot, troviamo che i bambini in Spagna hanno il punteggio medio più alto, mentre i bambini in Italia hanno il punteggio medio più basso. La differenza media di punteggio tra i gruppi con robot e senza robot è la più alta in Italia a favore dei gruppi con robot e la più bassa in Spagna.

Siamo arrivati alla conclusione che tutti i bambini che partecipano alle attività con il robot hanno punteggi medi superiori a sette negli item: *“È disposto a partecipare alle attività, Non perde interesse durante l'attività, Si sforza di portare avanti l'attività, E' felice dopo aver completato l'attività, Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività, È disposto a sperimentare nuove attività, Dimostra la volontà di portare a termine l'attività, Mostra coraggio quando inizia una nuova attività, Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività, Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività”*.

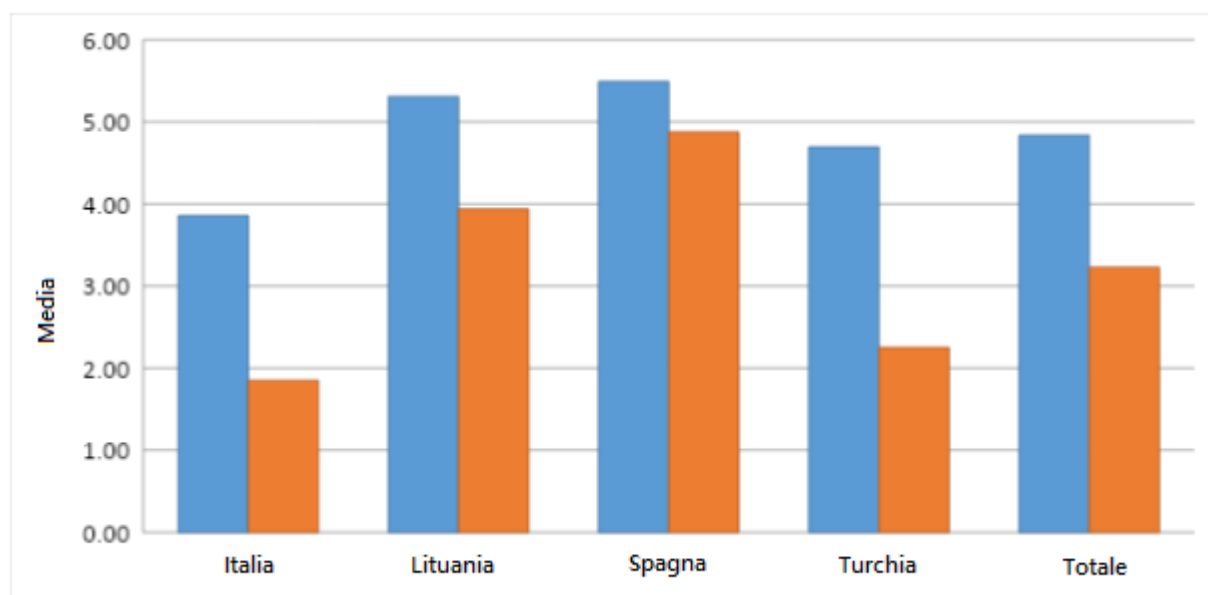


Figura 2: La distribuzione del punteggio medio totale ottenuto dai bambini della fascia di età 3-4 anni per paese per gli item del Modulo di Osservazione del Bambino



Esaminando i punteggi totali dei bambini in tutti i paesi (Figura 2), troviamo che il punteggio medio del gruppo con robot è superiore al punteggio medio del gruppo senza robot.

Tabella 5: Distribuzione dei punteggi medi degli item del Modulo di Osservazione dei Bambini dei singoli bambini di età 5-6 anni per paese

	Italia		Lituania		Spagna		Turchia		Totale	
	Bambino Singolo Con Robot	RobotBambino Singolo Senza	Bambino Singolo Con Rob	RobotBambino Singolo Senza	Bambino Singolo Con Robot	RobotBambino Singolo Senza	Bambino Singolo Con Rob	RobotBambino Singolo Senza	Bambino Singolo Con Rob	RobotBambino Singolo Senza
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
È disposto a partecipare alle attività	5,50	4,00	10,00	10,00	9,00	5,50	7,25	7,00	8,17	7,25
È ansioso quando inizia l'attività	4,00	8,00	0,00	0,00	4,00	6,50	,25	3,50	1,42	3,58
Non perde interesse durante l'attività	10,00	5,00	10,00	10,00	9,00	4,50	10,00	4,75	9,83	6,50
Ha difficoltà a seguire le indicazioni dell'insegnante	5,00	9,00	0,00	0,00	,50	8,50	2,75	1,75	1,83	3,50
Si sforza di portare avanti l'attività	2,50	9,50	10,00	10,00	8,00	9,00	9,25	8,50	8,17	9,25
Vuole abbandonare l'attività quando incontra una difficoltà durante l'attività	0,00	5,50	0,00	0,00	,50	1,50	0,00	,75	,08	1,42
È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività	9,00	7,00	10,00	9,50	7,50	1,00	6,50	5,00	8,25	6,17
Si innervolisce quando ha difficoltà durante l'attività	0,00	4,00	0,00	0,00	,50	7,00	0,00	4,00	,08	3,17
E' felice quando ha a che fare con difficoltà durante l'attività	7,00	0,00	8,25	9,75	3,50	1,00	4,50	1,50	6,00	3,92
Esprime sentimenti negativi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando affronta una difficoltà durante l'attività	0,00	9,50	0,00	0,00	3,50	7,00	,50	5,75	,75	4,67
Si arrabbia quando ha difficoltà durante l'attività	0,00	1,50	0,00	0,00	4,00	1,00	0,00	,50	,67	,58
E' felice dopo aver completato l'attività	6,00	0,00	9,00	10,00	5,50	4,00	2,50	1,25	5,75	4,42
Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività	6,00	2,50	8,25	10,00	7,50	1,50	3,75	4,50	6,25	5,50
Chiede l'aiuto degli altri quando ha difficoltà durante	0,00	10,00	4,50	3,75	7,50	6,50	5,75	,50	4,67	4,17



L'attività										
È disposto a sperimentare nuove attività	6,50	2,50	9,50	9,50	4,50	1,50	7,75	3,50	7,58	5,00
Dimostra la volontà di portare a termine l'attività	10,00	8,50	10,00	10,00	6,50	3,00	5,25	2,50	7,83	6,08
Si arrabbia quando commette un errore	0,00	1,00	5,00	0,00	4,00	,50	0,00	0,00	2,33	,25
Sorride spesso durante l'attività	3,00	0,00	5,75	6,75	3,00	,50	5,25	4,00	4,67	3,67
Si emoziona quando produce nuove idee o cose durante l'attività	1,00	0,00	6,50	6,50	2,00	1,00	3,25	0,00	3,75	2,33
Mostra tristezza quando commette un errore	0,00	4,00	0,00	0,00	5,00	3,50	,50	3,00	1,00	2,25
Lascia il gioco quando si arrabbia	0,00	0,00	0,00	0,00	,50	1,00	0,00	0,00	,08	,17

Esaminando i punteggi medi totali dei bambini singoli di 5-6 anni ottenuti dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paese (tabella 5), possiamo vedere che i bambini in Lituania hanno il punteggio medio più alto nelle attività senza robot, mentre i bambini in Turchia hanno il punteggio medio più basso. Nelle attività con robot vediamo anche che i bambini in Lituania hanno il punteggio medio più alto, mentre i bambini in Turchia hanno il punteggio medio più basso. La differenza di punteggio medio totale tra i singoli bambini con robot e senza robot è la più alta in Spagna e la più bassa in Turchia a favore del bambino con robot.

È stato osservato che tutti i bambini che partecipano alle attività con il robot hanno punteggi medi superiori a sette per gli item: *“È disposto a partecipare alle attività, Non perde interesse durante l'attività, Si sforza di portare avanti l'attività, E' felice dopo aver completato l'attività, È disposto a sperimentare nuove attività, Dimostra la volontà di portare a termine l'attività, Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività, Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività”*.

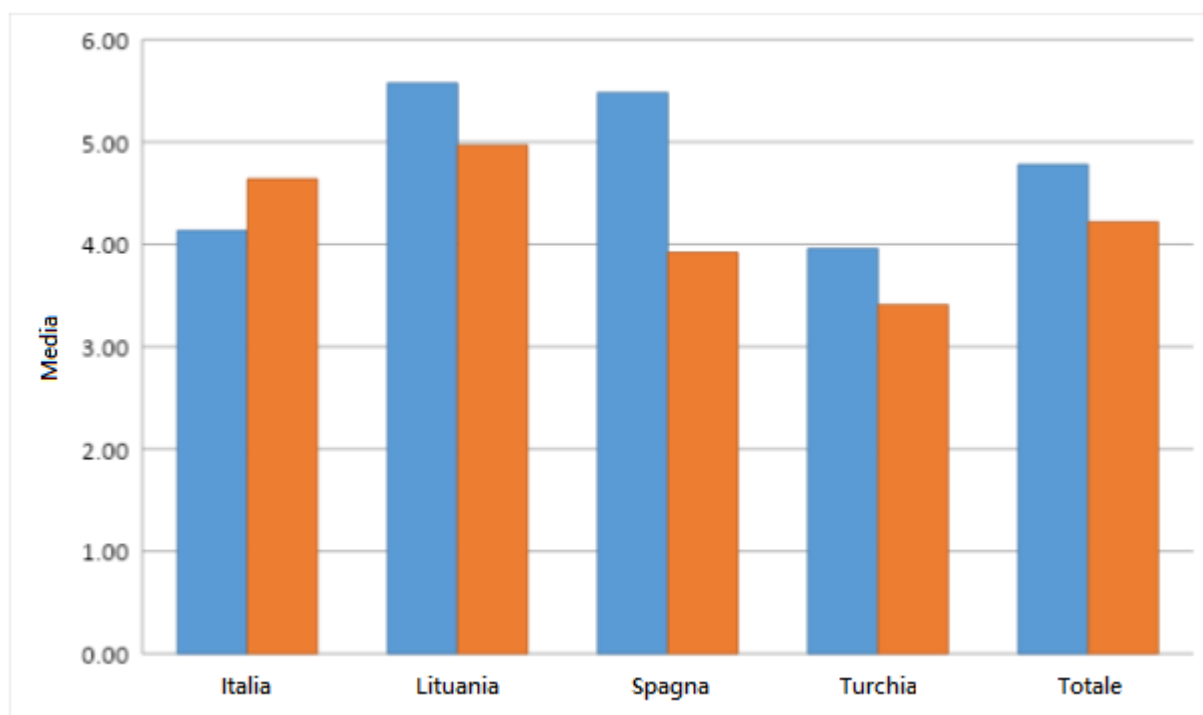


Figura 3: Il grafico relativo alla distribuzione dei punteggi medi totali ottenuti dai bambini di 5-6 anni dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paesi



Esaminando i punteggi totali dei bambini in tutti i paesi (Figura 3), si è identificato che il punteggio medio dei bambini con robot è superiore al punteggio medio di quelli senza robot.

Tabella 6: Distribuzione punteggi medi degli item del Modulo di Osservazione del Bambino dei bambini di età 5-6 anni per paesi

	Italia		Lituania		Spagna		Turchia		Totale	
	Gruppo Con Robot	RobotGruppo Senza	Gruppo Con Robot	RobotGruppo Senza	Gruppo Con Robot	RobotGruppo Senza	Gruppo Con Robot	RobotGruppo Senza	Gruppo Con Robot	RobotGruppo Senza
	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia
È disposto a partecipare alle attività	6,85	6,73	9,70	10,00	7,60	7,45	8,40	7,45	8,14	7,99
È ansioso quando inizia l'attività	3,65	2,67	0,00	0,00	5,15	5,65	,70	,45	2,38	2,16
Non perde interesse durante l'attività	6,70	7,67	9,25	8,75	7,45	7,85	7,45	7,75	7,71	8,03
Ha difficoltà a seguire le indicazioni dell'insegnante	3,60	3,93	,45	1,00	2,55	1,55	2,45	2,50	2,26	2,13
Si sforza di portare avanti l'attività	5,30	5,33	7,95	9,25	7,40	6,40	7,65	7,70	7,08	7,29
Vuole abbandonare l'attività quando incontra una difficoltà durante l'attività	1,65	1,87	1,85	0,00	,95	1,50	,05	,75	1,13	,97
È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività	4,40	5,33	6,75	8,60	5,10	5,15	4,40	4,80	5,16	6,01
Si innervosisce quando ha difficoltà durante l'attività	1,70	,60	,80	0,00	2,75	1,15	,05	,70	1,33	,61
E' felice quando ha a che fare con difficoltà durante l'attività	4,15	5,00	8,10	8,05	4,85	5,35	4,70	4,45	5,45	5,76
Esprime sentimenti negativi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando affronta una difficoltà durante l'attività	4,40	,93	2,90	2,10	1,50	1,30	0,00	2,70	2,20	1,81
Si arrabbia quando ha difficoltà durante l'attività	1,75	,47	1,25	0,00	1,35	,45	0,00	0,00	1,09	,21
E' felice dopo aver completato l'attività	6,50	6,27	8,70	9,25	7,45	7,50	5,35	4,75	7,00	6,99
Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività	6,40	5,87	8,30	9,30	6,50	5,05	6,10	5,75	6,83	6,53
Chiede l'aiuto degli altri quando ha difficoltà durante l'attività	,85	2,73	1,95	1,60	2,50	3,15	0,00	3,65	1,33	2,79
È disposto a sperimentare nuove attività	6,90	5,80	7,70	9,55	8,20	8,65	7,25	5,65	7,51	7,52
Dimostra la volontà di portare a termine l'attività	6,70	6,73	7,80	9,80	6,90	6,85	6,70	6,55	7,03	7,53



Si arrabbia quando commette un errore	1,00	,60	0,00	1,00	1,00	,10	0,00	,35	,50	,51
Sorride spesso durante l'attività	5,50	5,87	5,90	5,80	4,45	3,75	5,25	5,25	5,28	5,12
Si emoziona quando produce nuove idee o cose durante l'attività	3,80	5,40	5,60	7,60	4,85	2,15	4,75	,05	4,75	3,69
Mostra tristezza quando commette un errore	1,10	,47	0,00	0,00	,60	,35	0,00	0,00	,43	,19
Lascia il gioco quando si arrabbia	,30	,53	0,00	0,00	,10	,35	0,00	,20	,10	,25
Mostra coraggio quando inizia una nuova attività	4,45	5,20	6,95	9,60	6,70	6,70	6,85	1,95	6,24	5,91

Esaminando i punteggi medi totali che i bambini di 5-6 anni hanno ottenuto dagli elementi del Modulo di Osservazione del Bambino per paese, abbiamo scoperto che i bambini in Lituania hanno il punteggio medio più alto nelle attività senza robot, mentre i bambini in Turchia hanno il punteggio medio più basso. Nelle attività con robot, è stato determinato che i bambini in Lituania hanno il punteggio medio più alto, mentre i bambini in Turchia hanno il punteggio medio più basso. La differenza media di punteggio tra i gruppi con robot e senza robot è determinata essere la più alta in Turchia e la più bassa in Italia a favore dei gruppi con robot.

Si vede anche che i bambini che partecipano alle attività con il robot hanno punteggi medi superiori a sette per gli item: *“È disposto a partecipare alle attività, Non perde interesse durante l'attività, Si sforza di portare avanti l'attività, E' felice dopo aver completato l'attività, È disposto a sperimentare nuove attività, Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività, Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività, Dimostra la volontà di portare a termine l'attività”*.

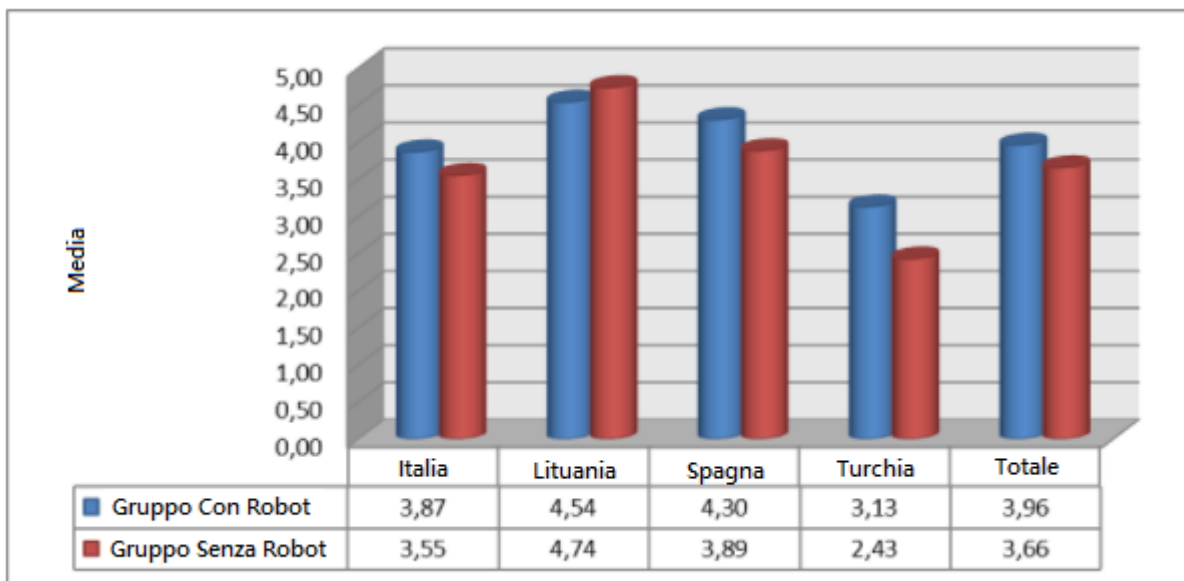


Figura 4: Grafico relativo alla distribuzione dei punteggi medi totali ottenuti dai bambini di 5-6 anni dagli items del Modulo di Osservazione del Bambino per paese

Esaminando i punteggi totali dei bambini in tutti i paesi (Figura 4), si vede che il punteggio medio dei bambini con robot è superiore al punteggio medio di quelli senza robot.

Sulla base di questi risultati, si può affermare che l'ipotesi del progetto "Le attività di gruppo arricchite con attività di robotica educativa migliorano le



abilità sociali, le capacità di cooperazione e la capacità di comprendere ed esprimere le emozioni dei bambini" è stata confermata nello studio pilota condotto con i bambini di 3-4 anni e 5-6 anni.

Risultati del primo studio pilota

L'ipotesi di progetto "Attività di gruppo arricchite con materiali naturali migliorano le abilità sociali, le capacità di cooperazione e la capacità di comprendere ed esprimere le emozioni" è stata confermata.

Per quanto riguarda i bambini di 3-4 e 5-6 anni, l'ipotesi di progetto "Le attività di gruppo arricchite con attività di robotica educativa migliorano le abilità sociali, le capacità di cooperazione e la capacità di comprendere ed esprimere le emozioni" è stata confermata.

L'osservazione da parte di esperti ha fornito informazioni significative sull'interesse di assegnare o meno ruoli all'interno di un gruppo e il suo impatto sul processo di comunicazione e inclusione. Quando non c'erano ruoli assegnati nel gruppo, abbiamo osservato abilità sociali individuali, leadership naturale, capacità di comunicazione e comportamenti naturali di inclusione ed esclusione quando un bambino non poteva seguire il ritmo del gruppo e la negoziazione delle regole.

Nell'assegnazione dei ruoli, questi ruoli stimolano il potenziale individuale, danno ai bambini la possibilità di provare nuove situazioni, i ruoli rafforzano l'identità di gruppo e facilitano l'inclusione. Le differenze nelle dinamiche di gruppo sono migliorate in modo significativo, c'erano più input comunicativi tra i bambini, i bambini con difficoltà hanno trovato il loro spazio e ciò ha facilitato l'emersione delle loro potenzialità. Tutti i bambini, sia quelli estroversi che quelli timidi, hanno beneficiato dell'assegnazione dei ruoli.

Per via di queste conclusioni, il secondo studio pilota è stato condotto solo assegnando ruoli all'interno del gruppo.

Analisi dei Dati e Risultati del Secondo Studio Pilota

La seconda fase del progetto PEARL si è svolta nel Maggio 2021 e ha coinvolto bambini in Italia, Lituania, Spagna e Turchia.

Tabella 7: Distribuzione dei punteggi medi degli item del Modulo di Osservazione del Bambino nella fascia di età 3-4 per paese

	Età: 3-4 anni									
	Paese									
	Italia		Turchia		Spagna		Lituania		Totale	
	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot
	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia	Me-dia
È disposto a partecipare alle attività	8,0	7,6	8,9	8,4	9	8,9	8,2	8,2	8,6	8,3
È ansioso quando inizia l'atti-	1,4	2,6	2,5	2,3	8,6	8,4	4,0	3,9	4,4	4,4



ività										
Non perde interesse durante l'attività	6,5	4,6	6,6	6,8	7,6	8,1	7,0	7,2	7,0	7,0
Ha difficoltà a seguire le indicazioni dell'insegnante	4,3	3,3	2,6	2,4	3,2	4,4	4,2	4,6	3,6	3,8
Si sforza di portare avanti l'attività	6,1	6,7	7,6	7,8	8,3	8,4	7,5	7,3	7,6	7,6
Vuole abbandonare l'attività quando incontra una difficoltà durante l'attività	2,1	2,8	2,7	3,2	2,2	2,4	3,4	3,9	2,8	3,2
È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività	6,6	6,7	6,5	6,1	7,4	7,1	6,6	6,3	6,8	6,5
Si innervosisce quando ha difficoltà durante l'attività	3,4	3,0	4,4	3,9	2,4	2,7	4,1	4,6	3,7	3,7
E' felice quando ha a che fare con difficoltà durante l'attività	6,0	4,6	8,5	7,9	7,3	7,7	3,2	2,1	5,9	5,3
Esprime sentimenti negativi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando affronta una difficoltà durante l'attività	5,3	6,0	6,6	6,7	3,8	3,7	5,4	6,4	5,3	5,8
Si arrabbia quando ha difficoltà durante l'attività	3,1	3,3	2	1,8	2,2	2,2	3,6	4,9	2,8	3,2
E' felice dopo aver completato l'attività	8,3	8,0	9,3	8,3	9,2	8,7	7,6	7,5	8,5	8,0
Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività	7,9	7,7	8,7	8,2	8,3	8	7,8	8,4	8,2	8,2
Chiede l'aiuto degli altri quando ha difficoltà durante l'attività	5,3	4,7	6,5	5,8	3,5	3,2	4,4	3,4	4,9	4,2
È disposto a sperimentare nuove attività	7,5	7,3	7,9	6,6	8,8	8,6	7,8	8,3	8,0	7,8
Dimostra la volontà di portare a termine l'attività	7,7	7,2	8,1	6,8	8,4	8,3	5,0	6,8	7,0	7,2
Si arrabbia quando commette un errore	2,7	3,2	1,7	1,5	1,8	2,3	3,0	4,3	2,3	3,0
Sorride spesso durante l'attività	6,8	5,1	7,3	6,2	7,3	6,8	6,5	7,1	6,9	6,5
Si entusiasma quando produce nuove idee o cose durante l'attività	6,3	6,6	7,9	7,5	7,6	7,4	5,5	7,3	6,7	7,3
Mostra tristezza quando commette un errore	5,1	6,1	5,5	4	2,4	3,4	4,4	4,8	4,3	4,4
Lascia il gioco quando si arrabbia	2,5	2,2	3,2	2,5	1,2	1,5	1,9	2,7	2,1	2,3
Mostra coraggio quando inizia una nuova attività	6,9	6,4	7,9	7	7,9	7,5	7,1	7,7	7,5	7,3
Esercita volentieri i ruoli assegnati durante l'attività	7,5	7,2	8,4	7,9	8,9	8,3	7,2	7,2	8,0	7,7
Prova diversi modi per risolvere il problema quando ha difficoltà durante l'attività	6,2	4,9	7,3	6,6	5,5	6,3	6,0	6,6	6,2	6,3
Diventa ansioso quando affronta una difficoltà	2,4	4,0	3,5	3,1	4,5	4,9	4,6	6,3	4,0	4,8
È felice nel lavoro di gruppo.	7,3	7,1	8,3	7,7	8,5	8	7,1	7,6	7,8	7,7
Si arrabbia quando non riesce a svolgere il suo ruolo nel gruppo.	3,4	3,4	2,6	1,7	2,2	2,5	3,2	5,3	2,8	3,4
Fa arrabbiare i suoi amici a causa del suo comportamento scorretto nel gruppo.	1,3	2,8	2	2	1,8	1,7	2,3	3,4	1,9	2,5



Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività	7,4		8,7		8,7		7,7		8,2	
Gli piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività	7,6		9,1		9,2		7,8		8,5	
Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività	7,2		9,4		9		7,5		8,3	
Crea nuovi giochi con il materiale (robot) utilizzato nell'attività	5,0		7,1		4,5		5,7		5,7	
Condivide con entusiasmo le esperienze che ha avuto con il robot con l'insegnante	5,9		8,9		7,3		6,7		7,3	
Esprime i sentimenti positivi/negativi degli altri	6,7	5,7	7,4	7,1	7,4	7,2	7,6	8,0	7,4	7,3
Mostra comportamenti che disturbano il flusso dell'attività	3,0	2,4	2,4	1,8	3	3,4	3,1	4,5	2,9	3,2
Si lamenta dei compagni di classe durante l'attività	2,8	3,3	7,7	5,6	6,4	5,2	5,6	5,8	6,1	5,3
Comunica positivamente con i bambini del gruppo durante l'attività.	1,5	3,5	1,5	1,1	1,8	1,4	2,2	4,0	1,8	2,5
Ha difficoltà a comunicare con i bambini del gruppo durante l'attività.	1,6	2,3	1,8	2	2,1	2	3,0	4,0	2,3	2,8
Collabora con gli amici del gruppo	6,7	5,8	7,6	7,1	8,1	7,3	6,2	6,5	7,1	6,8
Collabora con i compagni di classe	6,5	6,2	7,9	7,8	8,4	7	6,6	6,1	7,4	6,8
Gli piace aiutare i compagni di classe durante l'attività	6,1	5,7	7,9	7,3	7,7	7,1	6,9	6,3	7,3	6,7
Rimane calmo quando risolve i problemi con gli altri	6,8	6,9	6,8	7,1	8	7,6	6,5	5,4	7,0	6,6
Dimostra attenzione verso i compagni di classe che si innervosiscono	4,4	4,8	6,2	4,4	5,3	6	5,4	5,9	5,5	5,4
Mostra riluttanza a partecipare al lavoro di gruppo.	1,6	2,6	1,8	1,2	1,6	2,5	2,2	2,2	1,8	2,1
Fornisce supporto agli altri bambini mentre svolgono il loro ruolo nel lavoro di gruppo	5,6	5,6	7,4	5,8	6,8	6,7	6,1	5,9	6,5	6,0
Media totale dei punti	5,2	5	6,1	5,2	5,9	5,6	5,5	5,7	5,7	5,5

Esaminando i punteggi medi totali dei bambini di 3-4 anni ottenuti dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paese (Tabella 7), troviamo che i bambini in Lituania hanno il punteggio medio più alto nell'attività senza robot, mentre i bambini in Italia hanno il punteggio medio più basso. Nell'attività con robot, scopriamo che i bambini in Turchia hanno il punteggio medio più alto, mentre i bambini in Italia hanno il punteggio medio più basso. La differenza media di punteggio tra i gruppi con robot e senza robot è determinata come la più alta in Turchia e la più bassa in Italia a favore dei gruppi con robot.

È stato trovato che i bambini che partecipano alle attività con il robot hanno punteggi medi superiori a sette per gli item: *“È disposto a partecipare alle attività, Non perde interesse durante l'attività, Si sforza di portare avanti l'attività, E' felice dopo aver completato l'attività, Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività, È disposto a sperimentare nuove attività, Dimostra la volontà di portare a termine l'attività, Mostra coraggio quando inizia una nuova attività, Esercita volentieri i ruoli assegnati durante l'attività, È felice nel lavoro di gruppo, Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività, Gli*



piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività, Condividi con entusiasmo le esperienze che ha avuto con il robot con l'insegnante, Esprime i sentimenti positivi/negativi degli altri, Collabora con gli amici del gruppo, Collabora con i compagni di classe, Gli piace aiutare i compagni di classe durante l'attività, Rimane calmo quando risolve i problemi con gli altri, Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività".

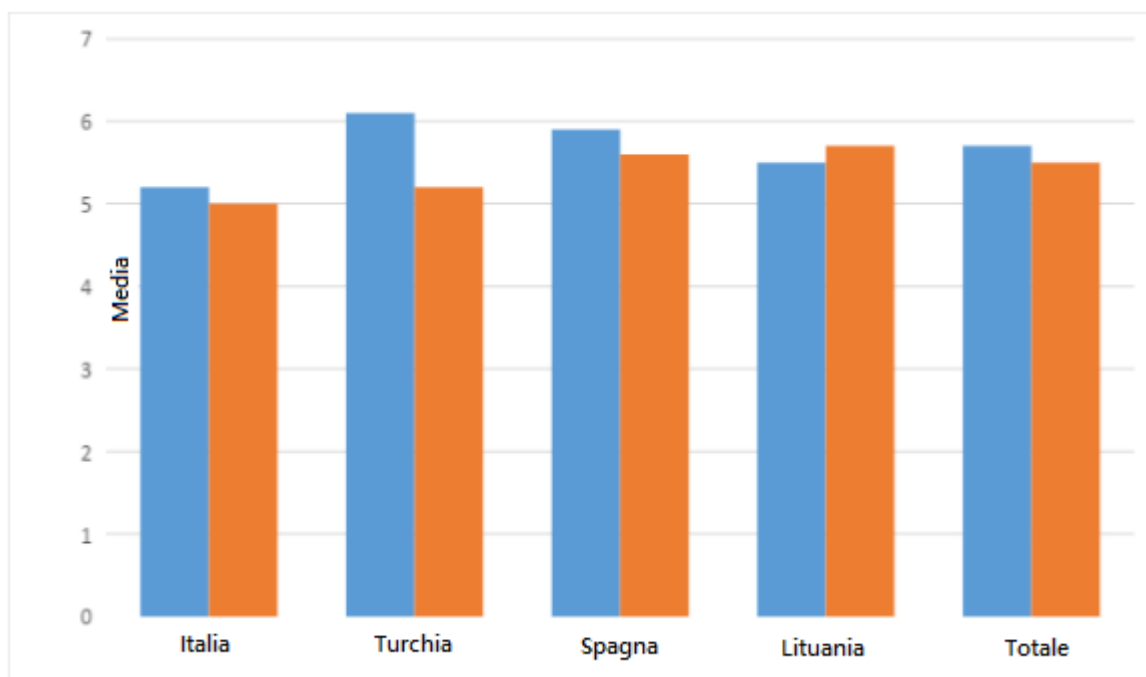


Figura 5: Il grafico relativo alla distribuzione dei punteggi medi totali ottenuti dai bambini di 3-4 anni dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paesi

Esaminando i punteggi totali dei bambini in tutti i paesi (Figura 5), è stato identificato che il punteggio medio dei bambini con robot è superiore al punteggio medio di quelli senza robot.

Tabella 8: Distribuzione delle medie dei punteggi degli item del Modulo di Osservazione dei Bambini dei bambini nella fascia di età 5-6 per Paese

	Età: 5-6 anni									
	Paese									
	Italia		Turchia		Spagna		Lituania		Totale	
	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot	Gruppo Con Robot	Gruppo Senza Robot
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
È disposto a partecipare alle attività	10,0	9,9	9,2	9,3	8,8	8,5	8,8	8,4	9,0	8,9
È ansioso quando inizia l'attività	4,7	3,3	3,4	3,0	7,9	7,4	3,8	4,4	4,7	4,5
Non perde interesse durante l'attività	7,3	6,1	7,6	6,9	7,9	7,5	8,0	6,9	7,7	6,9



Ha difficoltà a seguire le indicazioni dell'insegnante	2,4	3,6	3,3	2,7	4,4	3,7	3,3	4,0	3,4	3,5
Si sforza di portare avanti l'attività	7,3	8,1	8,1	7,8	8,5	7,5	8,1	7,6	8,1	7,7
Vuole abbandonare l'attività quando incontra una difficoltà durante l'attività	1,5	1,9	2,5	3,0	1,7	1,6	1,9	2,4	2,0	2,3
È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività	8,4	7,9	7,0	7,0	7,1	6,6	8,0	6,8	7,5	6,9
Si innervosisce quando ha difficoltà durante l'attività	2,4	1,0	4,9	4,9	2,7	2,9	3,4	4,4	3,6	3,8
E' felice quando ha a che fare con difficoltà durante l'attività	8,1	6,2	7,8	9,4	6,1	5,7	4,0	3,1	6,2	6,0
Esprime sentimenti negativi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando affronta una difficoltà durante l'attività	5,0	4,8	6,4	7,0	3,2	3,1	5,1	4,5	5,1	5,0
Si arrabbia quando ha difficoltà durante l'attività	1,3	1,2	1,9	2,8	2,1	2,5	2,7	2,7	2,2	2,5
E' felice dopo aver completato l'attività	9,4	7,2	9,1	9,3	8,5	8,4	8,4	7,2	8,8	8,1
Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività	9,3	6,8	8,3	8,6	8,4	7,4	8,0	7,6	8,3	7,8
Chiede l'aiuto degli altri quando ha difficoltà durante l'attività	6,4	4,8	4,8	4,7	5,0	5,3	3,7	4,9	4,7	4,9
È disposto a sperimentare nuove attività	9,2	7,5	7,3	7,8	7,5	8,0	8,5	7,8	8,0	7,8
Dimostra la volontà di portare a termine l'attività	8,8	7,6	8,2	7,8	7,8	7,4	5,3	6,3	7,2	7,2
Si arrabbia quando commette un errore	2,3	1,2	2,0	2,9	2,3	3,0	1,5	3,2	2,0	2,8
Sorride spesso durante l'attività	8,9	5,5	7,5	7,2	7,9	7,3	7,6	6,3	7,8	6,7
Si entusiasma quando produce nuove idee o cose durante l'attività	8,2	6,4	6,7	8,5	7,7	6,9	6,6	6,2	7,1	7,1
Mostra tristezza quando commette un errore	3,6	4,3	5,0	5,2	3,1	2,7	3,0	4,0	3,8	4,1
Lascia il gioco quando si arrabbia	,1	,8	2,5	3,2	1,2	2,0	,9	1,7	1,4	2,2
Mostra coraggio quando inizia una nuova attività	7,3	6,5	8,2	7,8	8,0	7,4	8,1	7,3	8,0	7,4
Esercita volentieri i ruoli assegnati durante l'attività	8,6	7,4	8,4	8,6	8,6	7,8	8,5	7,5	8,5	7,9
Prova diversi modi per risolvere il problema quando ha difficoltà durante l'attività	8,4	7,3	6,6	7,1	6,5	6,8	7,4	6,2	7,1	6,8
Diventa ansioso quando affronta una difficoltà	3,9	2,8	4,4	4,5	4,2	4,3	4,5	5,6	4,3	4,6
È felice nel lavoro di gruppo.	9,5	6,9	8,5	8,4	8,3	8,3	8,7	8,1	8,6	8,1
Si arrabbia quando non riesce a svolgere il suo ruolo nel gruppo.	2,2	1,0	1,8	2,9	1,9	2,4	2,1	3,6	2,0	2,8
Fa arrabbiare i suoi amici a causa del suo comportamento scorretto nel gruppo.	2,0	,4	2,0	2,3	1,6	1,0	1,7	1,8	1,8	1,6
Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività	8,8		9,5		8,5		8,1		8,7	
Gli piace usare i materiali	9,6		9,7		8,9		7,4		8,7	



(robot) utilizzati nell'attività										
Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività	9,5		9,3		8,8		8,5		9,0	
Crea nuovi giochi con il materiale (robot) utilizzato nell'attività	4,1		5,6		3,3		5,6		4,9	
Condivide con entusiasmo le esperienze che ha avuto con il robot con l'insegnante	8,9		6,6		6,6		6,7		6,9	
Comunica positivamente con i bambini del gruppo durante l'attività.	7,5	7,1	8,2	7,5	7,9	7,8	8,3	8,1	8,1	7,7
Ha difficoltà a comunicare con i bambini del gruppo durante l'attività.	2,4	3,8	2,3	1,8	1,4	1,7	2,9	2,9	2,3	2,3
Esprime i sentimenti positivi/negativi degli altri	3,1	1,8	4,6	5,8	6,3	6,3	5,0	4,1	4,9	4,9
Mostra comportamenti che disturbano il flusso dell'attività	1,2	2,0	1,7	2,5	1,8	1,2	2,7	2,3	2,0	2,1
Si lamenta dei compagni di classe durante l'attività	1,1	,6	1,9	3,3	1,5	2,2	2,7	2,0	2,0	2,3
Collabora con i compagni di classe	7,8	6,5	8,3	8,2	7,7	7,8	7,6	7,4	7,9	7,7
Collabora con gli amici del gruppo	8,1	7,7	8,4	8,9	7,5	7,7	6,6	7,6	7,6	8,0
Gli piace aiutare i compagni di classe durante l'attività	7,4	7,5	7,0	8,7	7,8	7,8	7,9	6,9	7,5	7,7
Rimane calmo quando risolve i problemi con gli altri	8,0	7,0	6,3	6,1	7,4	7,7	7,2	6,8	7,0	6,8
Si preoccupa dei compagni di classe che sono arrabbiati	3,5	4,4	3,7	4,5	4,7	4,4	4,8	4,8	4,3	4,6
Dà la colpa ad un compagno di classe quando commette un errore durante l'attività	,5	1,2	2,7	2,4	1,5	2,1	5,8	5,2	3,2	3,1
Viene rimproverato dall'insegnante a causa di comportamenti inappropriati durante l'attività	1,1	2,0	2,0	2,8	2,3	1,1	1,3	2,1	1,7	2,1
Collabora felicemente con i compagni di gioco	7,9	6,7	8,0	8,3	8,3	8,0	8,1	7,6	8,1	7,8
Mostra entusiasmo verso il successo dei compagni di classe	9,5	6,1	7,2	8,0	7,4	7,6	7,8	6,8	7,7	7,3
Condivide felicemente con i compagni di classe/insegnante le esperienze che ha avuto durante l'attività	9,1	6,6	6,1	7,9	6,7	6,5	7,9	6,8	7,2	7,1
si arrabbia quando il suo suggerimento sull'attività viene rifiutato	2,8	1,2	2,0	2,7	1,7	1,6	2,3	3,8	2,1	2,6
Mostra riluttanza a partecipare al lavoro di gruppo.	,5	1,0	2,0	2,9	1,4	1,5	1,5	1,8	1,5	2,0
Fornisce supporto agli altri bambini mentre svolgono il loro ruolo nel lavoro di gruppo	7,3	6,1	6,6	7,6	6,6	7,2	5,9	6,4	6,5	6,9
Media totale dei punti	5,8	4,7	5,7	5,9	5,6	5,3	5,6	5,3	5,7	5,4

Esaminando i punteggi medi totali dei bambini di 5-6 anni ottenuti dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paese (Tabella 8), troviamo che i bambini in Turchia hanno il punteggio medio più alto nell'attività senza robot, mentre i bambini in Italia hanno il punteggio medio più basso. Nell'attività con robot, scopriamo che i bam-



bini in Italia hanno il punteggio medio più alto, mentre i bambini in Spagna e Lituania hanno il punteggio medio più basso. La differenza media di punteggio tra i gruppi con robot e senza robot è determinata come la più alta in Italia e la più bassa in Spagna e Lituania a favore dei gruppi con robot.

È stato concluso che i bambini che partecipano alle attività con il robot hanno punteggi medi superiori a sette per gli item: *“È disposto a partecipare alle attività, Non perde interesse durante l'attività, Si sforza di portare avanti l'attività, È disposto ad affrontare le difficoltà che deve affrontare durante l'attività, E' felice dopo aver completato l'attività, Esprime sentimenti positivi con un gesto, un'espressione facciale e un tono di voce quando si sente felice durante l'attività, È disposto a sperimentare nuove attività, Dimostra la volontà di portare a termine l'attività, Sorride spesso durante l'attività, Si entusiasma quando produce nuove idee o cose durante l'attività, Mostra coraggio quando inizia una nuova attività, Esercita volentieri i ruoli assegnati durante l'attività, Prova diversi modi per risolvere il problema quando ha difficoltà durante l'attività, È felice nel lavoro di gruppo, Si concentra sui materiali (robot) utilizzati nell'attività, Gli piace usare i materiali (robot) utilizzati nell'attività, Si entusiasma nei confronti dei materiali (robot) utilizzati nell'attività, Comunica positivamente con i bambini del gruppo durante l'attività, Collabora con i compagni di classe, Collabora con gli amici del gruppo, Gli piace aiutare i compagni di classe durante l'attività, Rimane calmo quando risolve i problemi con gli altri, Collabora felicemente con i compagni di gioco, Mostra entusiasmo verso il successo dei compagni di classe, Condivide con entusiasmo le esperienze che ha avuto con il robot con l'insegnante”.*

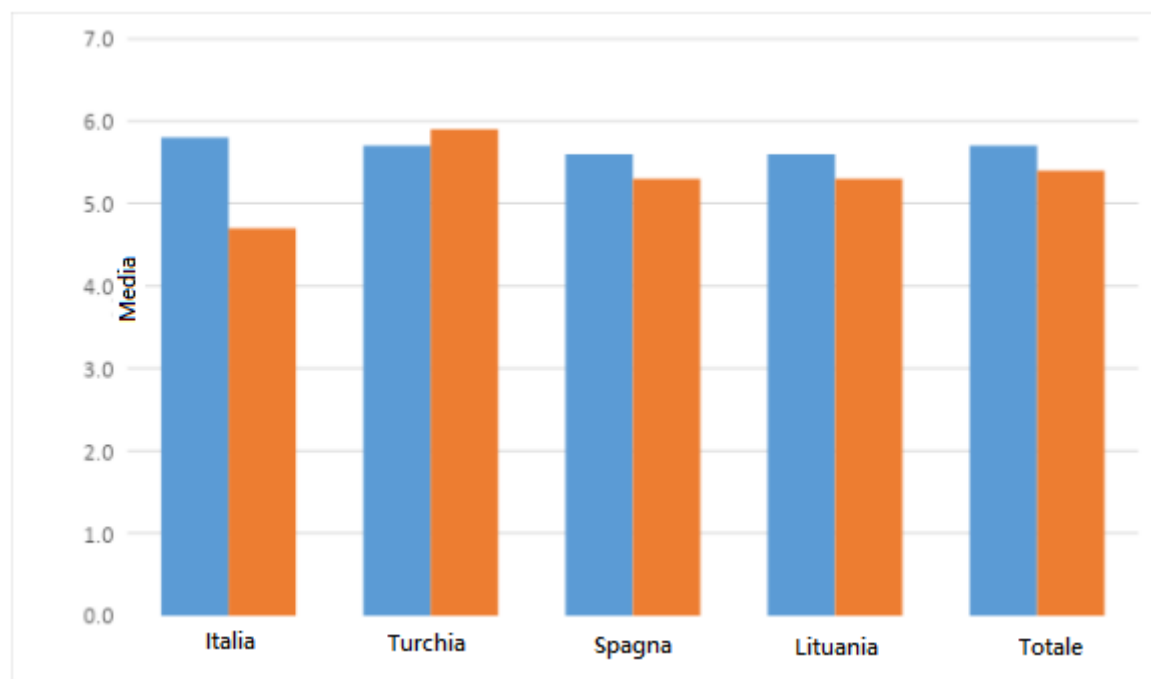


Figura 6: Il grafico relativo alla distribuzione dei punteggi medi totali ottenuti dai bambini di 5-6 anni dagli item del Modulo di Osservazione del Bambino per paesi

Risultati del secondo studio pilota

Esaminando i punteggi totali dei bambini in tutti i paesi (Figura 6) è stato identificato che il punteggio medio dei bambini con robot è superiore al punteggio medio di quelli senza robot.



Secondo le osservazioni degli insegnanti che hanno partecipato allo studio pilota, i ruoli nelle attività (arbitro, presentatore, attore, allenatore, regista) all'interno del Modello Educativo PEARL sono stati accolti e giocati con entusiasmo e gioia dai bambini. Hanno affermato che i bambini hanno acquisito abilità come seguire le indicazioni, aspettare il proprio turno, rispettare le responsabilità e l'autorità degli altri, comunicare e guidare attraverso i ruoli.

Alcuni insegnanti che hanno partecipato alla seconda fase di applicazione hanno commentato che "i bambini comunicavano attivamente tra loro e che i ruoli permettevano agli insegnanti di osservare meglio i bambini timidi che non potevano esprimersi". Inoltre, le esperienze di un bambino con diagnosi di autismo in applicazioni con robot sono state condivise dal suo insegnante come segue:

"A (il bambino) non era molto entusiasta di venire a scuola. Ho pensato che sarebbe stato utile averlo in aula nelle applicazioni del progetto. Quando A ha incontrato il robot, ha avuto un'interazione incredibile. Si è sforzato di scoprire il robot e mi ha chiesto "perché il robot non mi ha ascoltato?" Ad A di solito piace giocare da solo e ha problemi nello svolgere i compiti assegnati nei giochi di gruppo, quindi non riesce a continuare il gioco. Quando ho iniziato a implementare l'attività del progetto, ho visto che A ha partecipato all'attività con entusiasmo e, cosa più importante, ha assunto per la prima volta il ruolo di primo piano in un gioco ed è rimasto in gioco fino alla fine dell'attività. È stata un'esperienza incredibilmente bella per me".

Oltre all'interazione di gruppo, il modello educativo PEARL si basa sulle relazioni tra pari e sullo sviluppo di emozioni empatiche. I bambini cercano aiuto dai loro coetanei quando affrontano un problema in accordo con il loro livello di sviluppo. I bambini possono assumere ruoli diversi, cooperare in piccoli gruppi, apprendere il punto di vista degli altri, e sviluppare capacità di condivisione nelle relazioni con i coetanei. La relazione di gruppo fornisce non solo uno sviluppo emotivo ma anche uno sviluppo cognitivo ed i bambini interiorizzano insieme la risoluzione dei problemi. Nel Modello Educativo PEARL, la robotica educativa e le attività naturalistiche sono state utilizzate per creare difficoltà in accordo con i livelli di sviluppo dei bambini. Il modello mirava a rivelare che i bambini possono sviluppare abilità empatiche come la cooperazione e la condivisione attraverso questi argomenti che sono generalmente legati al campo dello sviluppo cognitivo in caso di un ambiente educativo prossimale.

Il progetto PEARL si propone di sviluppare e testare un modello educativo innovativo, di alta qualità e replicabile a livello Europeo, idoneo a sviluppare le capacità emotive ed empatiche dei bambini di età 0-6 anni, sostenendone la zona di sviluppo prossimale. Come si vede dai risultati della ricerca, se si considerano in termini di obiettivi del progetto, è stato riscontrato che i bambini di 3-4 e 5-6 anni che partecipano all'attività robotica in un ambiente di gruppo hanno punteggi più alti nelle abilità di: voler partecipare alle attività, appassionarsi allo studio con il robot, esprimere emozioni attraverso il corpo e il linguaggio verbale, risolvere problemi in modi più semplici e positivi, adempiere alle responsabilità, e interagire con gli amici in modo collaborativo, rispetto ai bambini che hanno partecipato all'attività senza robot.

Sulla base di questi risultati nella seconda fase pilota, si può concludere che l'ipotesi del progetto "Le attività di gruppo arricchite con attività di robotica educativa migliorano le abilità sociali dei bambini, le capacità di cooperazione e la capacità di comprendere ed esprimere le emozioni" è stata confermata.



LA RETE “NOBODY LESS”

Lo sviluppo del progetto PEARL è servito come punto di incontro a livello locale, nazionale, europeo ed internazionale per gli insegnanti e per le ricerche dei massimi esperti in campo psicopedagogico e delle loro istituzioni educative, con l'obiettivo di formare una rete che includa istituzioni accademiche, istituzioni di formazione degli insegnanti, istituzioni educative, organizzazioni e scuole, per promuovere modelli educativi innovativi, di alta qualità ed inclusivi che migliorino l'impatto dell'educazione della prima infanzia sul benessere fisico, mentale, emotivo e globale degli individui e del gruppo, nonché una piattaforma per la promozione fin dalla più giovane età di valori prosociali nella società.

In concomitanza con la promozione dei valori prosociali nella società, questa rete è un ramo della rete internazionale denominata [Nobody Less](#) fondata dal progetto [ProSocial Values Erasmus+ KA 201](#) che è formato da istituzioni educative, ONG e associazioni che credono nell'importanza dei valori prosociali come pilastro fondamentale dell'essere umano. Questi valori sono i pilastri che stanno alla base di ogni società civile e rappresentano i valori comuni che si possono trovare in tutto il mondo.

La rete internazionale “Nobody Less” impegna quindi le istituzioni educative e gli stakeholder di tutta Europa, e fuori dall'Europa, ad adottare l'atteggiamento di prosocialità nelle loro pratiche quotidiane come emblema nella loro vita educativa quotidiana. Questa comunità di valori prosociali mira a portare un vero cambiamento nel modo in cui i bambini/studenti imparano a vivere insieme, per creare un mondo migliore. La diffusione dei valori prosociali tra gli studenti aiuterà i centri a superare situazioni di bullismo, molestie ed esclusione sociale, e avrà un impatto anche a livello sociale, aprendo la strada alla creazione di una società più pacifica e inclusiva.

La specificità e l'importanza dell'educazione della prima infanzia nello sviluppo della persona è fortemente riconosciuta. I primi 36 mesi di vita si sono rivelati molto rilevanti in quanto è il periodo in cui il cervello effettua il maggior numero di connessioni (sinapsi). Lo sviluppo del bambino non consiste solo nella crescita fisica e lo sviluppo del cervello è influenzato, tra le altre cose, dalle esperienze del bambino. Tra i 2 e i 3 anni, le tappe fondamentali si verificano sia nello sviluppo cognitivo e motorio, sia nella comunicazione e nello sviluppo emotivo. Per questo motivo, questo ramo dedicato alla fase di educazione della prima infanzia è stato incorporato all'interno della rete internazionale Nobody Less.



CONCLUSIONI

Il cambiamento educativo promosso dal progetto PEARL è legato all'atteggiamento dell'insegnante e all'approccio cognitivo-emotivo dei bambini.

PEARL ha potenziato lo sviluppo di un modello educativo convalidato rivolto ai curricula della prima infanzia, col fine di seguire l'interesse dei bambini, favorirne la crescita e lo sviluppo, "nutrire il loro benessere e soddisfare i bisogni e il potenziale unici di ogni singolo bambino, compresi quelli con bisogni speciali o in una situazione vulnerabile o svantaggiata" indirizzata alla raccomandazione (UE) (2019/C 189/02) del Consiglio sui sistemi di educazione e cura della prima infanzia di alta qualità, che raccomanda di adoperarsi per garantire che i servizi di educazione e cura della prima infanzia siano accessibili, convenienti e inclusivi.

I fondamenti del modello educativo PEARL contribuiscono alla riduzione delle disuguaglianze sociali e alla riduzione del divario di competenze tra bambini di diversa estrazione socio-economica. Propone la ristrutturazione concreta e fondamentale degli ambienti scolastici, una trasformazione che usi l'apprendimento cooperativo e la robotica educativa utilizzati nei gruppi per facilitare le relazioni interpersonali e promuovere l'inclusione.

Le attività progettate sotto i pilastri del modello PEARL promuovono la collaborazione in gruppi, ruoli, costruiscono relazioni e capacità di comunicazione inclusive, autoriflessione, empatia, creatività, espressione di sé, ecc.

Pertanto, i robot vengono utilizzati per sviluppare abilità e valori prosociali inclusivi, supportare la piena partecipazione dei bambini alle attività, facilitare l'adattamento delle attività pianificate per rispondere ai bambini con bisogni aggiuntivi e consentire a tutti i bambini di partecipare mentre imparano e giocano.

Consente agli insegnanti di osservare come gli alunni lavorano in gruppo, di concedere loro spazio e tempo senza interferire con i bambini per risolvere problemi, di analizzare come i bambini svolgono attività o compiti correttamente, e consente loro di analizzare le barriere sociali, emotive e pedagogiche esistenti.

Tutte le scuole, docenti e presidi hanno riportato alti livelli di soddisfazione e coinvolgimento. Gli insegnanti si sono trovati appassionati, aperti e desiderosi di implementare un nuovo modello pedagogico che, raccogliendo basi teoriche ben note, le ha superate, dando un contributo a ciò che già esisteva.

Il ruolo degli insegnanti all'interno della classe si è trasformato, passando dall'ordinario insegnante interventista verso un ruolo di facilitatore di ambienti di apprendimento prossimali emotivamente empatici.

Il progetto ha rivelato esperienze educative che hanno aiutato i bambini a imparare a entrare in empatia, a conoscere i propri diritti, l'uguaglianza, la tolleranza e la diversità attraverso l'apprendimento socio-emotivo.



RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Ainsworth, Mary D.Salter; Blehar Mary C, Waters Everett, Wall Sally (1978). Patterns of attachment: A psychological study of the strange situation. Hillsdale, NJ: Erlbaum. <https://mindsplain.com/wp-content/uploads/2021/01/Ainsworth-Patterns-of-Attachment.pdf>
- Babakr, Zana; Mohamedamin, Pakistan & Kakamad, Karwan. (2019). Piaget's Cognitive Developmental Theory: Critical Review. 10.31014/aior.1993.02.03.84.
- Bacanlı, H. (2011). Eğitim Psikolojisi (Educational Psychology). Ankara: Pegem.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall.
- Bandura, Albert (1999). A social cognitive theory of personality. In L. Pervin & O. John Handbook of personality. New York, Guildford Publications: 154-196.
- Bandura, Albert (2006). Toward a psychology of human agency. Perspectives on Psychological Science, 1(2), 164
- Beilin, H. (1994). Jean Piaget's enduring contribution to developmental psychology. In R.D. Parke, P.A.
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. Computers & Education, 72, 145-157.
- Bertalanffy, Ludwig von (1969). General system theory; foundations, development, applications. New York :G. Braziller,
- Bernstein, D. A., Clarke-stewart, A., & Roy, E. J. (2008). Psychology. USA: Houghton Mifflin.
- Bisquerra, R. (2000). Educación emocional y bienestar. Barcelona: PraxisWolters Kluwer.
- Bowlby, J. (1969). Attachment and loss, vol.1: Attachment. Nueva York: Basic Books.
- Bowlby, J. (1973). Attachment and loss, vol.2: Separation. Nueva York: Basic Books.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). Bilimsel araştırma yöntemleri (Scientific Research Methods). Pegem.
- Cacioppo, J. T., & Freberg, L. A. (2013). Discovering Psychology The Science of Mind. USA: Wadsworth.
- Canestrari, Alan & Marlowe, Bruce. (2003). Educational foundations: an anthology of critical readings. School of Education Faculty Papers.



- Catlin, Dave & Blamires, Mike. (2010). The principles of Educational Robotic Applications (ERA): a framework for understanding and developing educational robots and their activities.
- Cobello, Stefano (2021). Model of inclusion for disable children in Education [included into the article ISSK]- BAS Sofia
- Cole, M., & Wertsch, J. V. (1996). Beyond the Individual-Social Antinomy in Discussions of Piaget and Vygotsky. *Human Development*, 39(5), 250-256.
- Coggeshall, B. (2010) 'Assigning Individual Roles and its Effect on the Cooperative Learning Setting', *Mathematical and Computing Sciences Masters*, Paper 99. Available at: <http://libguides.sjfc.edu/citations>. (Accessed: 19 May 2021).
- Council Recommendation of 22 May 2019 on High-Quality Early Childhood Education and Care Systems ST/9014/2019/INIT
- EduTech Wiki (2021) Group work roles. Available at: https://edutechwiki.unige.ch/en/Group_work_roles (Accessed: 19 May 2021).
- Eguchi, Amy. (2014). Educational Robotics for Promoting 21st Century Skills. *Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems*. 8. pp 5-11.
- Ellis-Rech, D. R. et al. (2020) 'Interactive STEAM Education for Children: Ball Wall IQP', *Interactive Qualifying Projects (All Years)*. Available at: <https://digit-alcommons.wpi.edu/iqp-all/5706> (Accessed: 21 October 2020).
- Erdem, E., & Demirel, Ö. (2002). Program geliřtirmede yapılandırıcılık yaklařımı (Constructivist approach in program development). *Hacettepe Üniversitesi Eđitim Fakóltesi Dergisi*, 23(23).
- Hockenbury, D. H., & Hockenbury, S. E. (2011). *Discovering Psychology*. New York: Worth Publishers.
- Ibarrola, Begoña (2013). *Aprendizaje Emocionante. Neurociencia para el aula*. Madrid. SM.
- Johnson, David & Johnson, Roger. (1999). Making cooperative learning work. *Theory Into Practice - THEORY PRACT*. 38. 67-73.
- Johnson, J. and H. (2017). Promoting group work, collaborative and cooperative learning in the primary school Tip sheet for teachers, p. 7.
- King, L. A. (2011). *the science of psychology: an appreciative view*. New York: McGraw-Hill.
- Koh, J. H. L., Frick, T. W. (2010). Implementing autonomy support: Insights from a Montessori classroom. *International Journal of education*, 2(2), 1.



- Kurt, S. (2020). "Jean Piaget and His Theory & Stages of Cognitive Development," in Educational Technology. Retrieved from <https://educationaltechnology.net/jean-piaget-and-his-theory-stages-of-cognitive-development/>
- Lee, M. Y., Mazmanian, M. and Perlow, L. (2020) 'Fostering positive relational dynamics: The power of spaces and interaction scripts', *Academy of Management Journal*. Academy of Management, 63(1), pp. 96-123. doi: 10.5465/amj.2016.0685.
- McLeod, S. A. (2018, June 06). Jean Piaget's theory of cognitive development. *Simply Psychology*.
- Miller, P.H. (2002). *Theories of developmental psychology* (4th edition). New York.
- Montessori, M., & Claremont, C. A. (1969). *The absorbent mind*. New York: Dell Pub. Co.
- Mora Teruel, Francisco (2018). *Sólo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
- Moreno J.L., (1951) *Sociometry, Experimental Method and the Science of Society. An Approach to a New Political Orientation*. Beacon House, New York.
- Murray, F. B. (2015) 'Cooperative learning', in *Handbook of Educational Ideas and Practices*. Boston, MA: Springer US, pp. 859-864. doi: 10.1093/oso/9780195157796.003.0013.
- Ornstein, J.J. Reiser & C. Zahn-Waxler (Eds.), *A century of developmental psychology*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Ömeroğlu, E. at al. (2015). Determination and interpretation of the norm values of Preschool Social Skills Rating Scale Teacher Form. *Educational Sciences-Theory & Practice*, 15(4), 981-996.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful*. Nueva York, Basic Books.
- Piaget, J. (1932). *The Moral Judgment of the Child*. The Free Press, New York.
- Piaget, Jean (1965). *The growth of logical thinking*. Routledge and Kean.
- Pintrich, Paul. (2003). A Motivational Science Perspective on the Role of Student Motivation in Learning and Teaching Contexts. *Journal of Educational Psychology - J EDUC PSYCHOL*. 95. 667-686. 10.1037/0022-0663.95.4.667.
- Popat Vats, Swati (2019). *Nurturing coding skills in young children*
- Perkins, D. N. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership*, 57(3), 6-11.



- Relational Dynamics 1st (2021). Available at: <https://relationaldynamics1st.co.uk/> (Accessed: 19 May 2021).
- Sage, Rosemary & Mateucci, Ricarda (Ed.)(2019). The robots are here. Learning to live with them. University of Buckingham press.
- Sameroff, A. J., & Fiese, B. H. (2000). Transactional regulation: The developmental ecology of early intervention. In J. P. Shonkoff & S. J. Meisels (Eds.), *Handbook of early childhood intervention* (pp. 135-159). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511529320.009>
- Santrock, J.W. (2011a). *Educational psychology*. New York: Mc. Graw-Hill Companies.
- Santrock, J.W. (2011b). *Life-span development*. New York: Mc. Graw-Hill Companies.
- Social Sciences (2021) Benefits and Drawbacks of Cooperative Learning - Social Sci LibreTexts. (Accessed: 19 May 2021). Available at [https://socialsci.libretexts.org/Bookshelves/Early_Childhood_Education/Instructional_Methods_Strategies_and_Technologies_\(Lombardi_2018\)/07%3A_Cooperative_Learning/7.07%3A_Benefits_and_Drawbacks_of_Cooperative_Learning](https://socialsci.libretexts.org/Bookshelves/Early_Childhood_Education/Instructional_Methods_Strategies_and_Technologies_(Lombardi_2018)/07%3A_Cooperative_Learning/7.07%3A_Benefits_and_Drawbacks_of_Cooperative_Learning)
- Toh, Lai & Causo, Albert & Tzuo, Pei-Wen & Chen, I-Ming & Yeo, Song. (2016). A Review on the Use of Robots in Education and Young Children. *Educational Technology & Society*. 19. Pp 148-163.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. JohnSteiner, S. Scribner, & E. Souberman, eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1987). *Thinking and speech*. In R.W. Rieber & A.S. Carton (Eds.), *The collected works of L.S. Vygotsky, Volume 1: Problems of general psychology* (pp. 39-285). New York: Plenum Press. (Original work published 1934.)
- Wikipedia (2021). Available at: <https://en.wikipedia.org/wiki/Sociogram> (Accessed: 19 May 2021).



ITALIA

Scuola dell'Infanzia "G.Rodari" Istituto Comprensivo 6 Chievo Bassona - Verona (3 classes)	<ul style="list-style-type: none">▪ Fiorella Ferrais▪ Alessandra Xumerle▪ Lucia Brentegani▪ Headmistress: Mariangela Persona
Scuola dell'Infanzia "Ai ciliegi" - Istituto Comprensivo 12 Golosine - Verona	<ul style="list-style-type: none">▪ Monica Zanella▪ Sandera Canale▪ Stefania Vaccari▪ Debora Perini▪ Fedderica Giannerini▪ Headmaster: Piergiorgio Sartori
Scuola dell'Infanzia "B. Munari" - Istituto Comprensivo G.D. Petteni - Bergamo	<ul style="list-style-type: none">▪ Anna di Capua▪ Simona Bratelli▪ Lucia Martino,▪ Stefania Rota,▪ Eliana Magni,▪ Morterlini Manuela,▪ Rossoni Maria Elena,▪ Valori Chiara,▪ Carla Celeri▪ Headmistress: Alessandra Feroldi
Scuola dell'Infanzia "Monterosso" and Plesso "Papa Giovanni" - Istituto Comprensivo G. Camozzini - Bergamo	<ul style="list-style-type: none">▪ Florenti Antonella,▪ Algisi Federica▪ Giannantonio Rossella▪ Amadigi Margherita per la primaria▪ Cecilia Santini▪ Headmistress: Barbara Mazzoleni
Scuole Aportiane - Verona	<ul style="list-style-type: none">▪ Chiara Battocchio

LITUANIA

Panevėžio r. Paliūniškio pagrindinė mokykla	<ul style="list-style-type: none">▪ Asta Savickien▪ Roma Gurevičienė,▪ Arnašienė Irma.▪ Headmaster Daiva Morkūnienė
Panevėžio r. Velžio lopšelis-darželis „Šypsenėlė“	<ul style="list-style-type: none">▪ Baltramavičienė Inga,▪ Ignatavičienė Daiva▪ Kairienė Jurgita▪ Headmaster Lilija Miežinienė
Panevėžio r. Ramygalos lopšelis-darželis „Gandriukas“	<ul style="list-style-type: none">▪ Budavičienė Arnė▪ Headmaster Rūta Stankevičienė
Panevėžio r. Bernatonių mokykla-darželis	<ul style="list-style-type: none">▪ Burmonienė Rasa▪ Tičkūnienė Laima▪ Kuncienė Jurgita▪ Headmaster Irma Vareikienė



LITUANIA

Panevėžio r. Krekenavos lopšelis-darželis „Sigutė“	<ul style="list-style-type: none">▪ Čeidienė Daiva▪ Survilienė Giedrė▪ Headmaster Danutė Ropienė
Panevėžio r. Upytės Antano Belazaro pagrindinė mokykla	<ul style="list-style-type: none">▪ Duliuvienė Daiva▪ Lapinskienė Laima▪ Headmaster Jurgita Zalatorienė
Panevėžio lopšelis-darželis „Papartis“	<ul style="list-style-type: none">▪ Guobužienė Gražina▪ Oniūnienė Laura▪ Headmaster Vaiva Balčėtienė
Panevėžio r. Pažagienių mokykla-darželis	<ul style="list-style-type: none">▪ Kopcienė Inga▪ Tautkienė Edita▪ Headmaster Vilma Juozapavičiūtė-Kuprienė
Panevėžio r. Piniavos mokykla-darželis	<ul style="list-style-type: none">▪ Lindinienė Simona▪ Voraitytė Gabrielė▪ Headmaster Aurelija Juozaitytė
Panevėžio r. Smilgių gimnazija	<ul style="list-style-type: none">▪ Marozaitė Eglė▪ Meškienė Ilona▪ Headmaster Asta Kačarauskienė
Panevėžio r. Naujamiesčio lopšelis-darželis „Bitutė“	<ul style="list-style-type: none">▪ Nakrošiūtė Paulina▪ Skurdenienė Kristina▪ Headmaster Ramutė Skrickienė
Panevėžio r. Raguvos gimnazijos ikimokyklinio ugdymo skyrius „Skruzdėliukas“	<ul style="list-style-type: none">▪ Urbonienė Regina▪ Žernosekovienė Kristina▪ Headmaster Asta Sakalauskienė
Panevėžio r. Dembavos lopšelis- darželis „Smalsutis“	<ul style="list-style-type: none">▪ Širmulienė Inga▪ Headmaster Daina Murauskienė

SPAGNA

Equipo de Atención Temprana de Ávila	<ul style="list-style-type: none">▪ Sonsoles Perpiñán Guerras▪ Petra M^a del Carmen Peña Jiménez▪ Rosario Mate Martín
EEl La Encarnación (Ávila)	<ul style="list-style-type: none">▪ Sonia Nieto Blázquez▪ Imelda Blázquez Hernando▪ Eva M^a Andrino Nieto,▪ Julita Carabias Izquierdo▪ Soraya Encinar Pérez,▪ M^a Aránzazu Del Rio Martínez▪ M^a Esther Fraile Sánchez▪ Nuria Martín Galán▪ Olvido Gómez González



SPAGNA

	<ul style="list-style-type: none">▪ Cristina Martín Rodríguez▪ Patricia García Enríquez
CEIP Cervantes (Ávila)	<ul style="list-style-type: none">▪
CEIP Santa Teresa (Ávila)	<ul style="list-style-type: none">▪ Leonor Martín Romero▪ Belén Garrosa Arribas▪ Raquel Elices Garrido
CEIP Santo Tomás (Ávila)	<ul style="list-style-type: none">▪ Laura Martín García▪ Soledad Herrero Pacho
CEIP Juan de Yepes (Ávila)	<ul style="list-style-type: none">▪ Candela
CEIP Los Arevacos (Arévalo, Ávila)	<ul style="list-style-type: none">▪ Nuria Holgado Martín▪ M. Paz Berlanas Canora▪ Vanesa Marcos Ramos▪ Rosa Ana De Juan Martín▪ Nuria Cano Barroso,▪ M^a Jesús Domingo Jodra▪ Guadalupe Lucas Benito.
CEIP Antonio Machado (Burgos)	<ul style="list-style-type: none">▪ Margarita Espiga Gómez
CEIP Fernando de Rojas (Burgos)	<ul style="list-style-type: none">▪ Ana Teresa Fernández Güemes▪ Sara Olalla Garachana
CEIP Príncipe de España (Miranda de Ebro, Burgos)	<ul style="list-style-type: none">▪ Beatriz López-Sanvicente Torres▪ María Cuervo Jiménez▪ Montserrat de la Fuente Trigueros▪ Lydia Marcelo del Hierro.
Equipo de Atención Temprana de Burgos	<ul style="list-style-type: none">▪ Concepción Meneses Aragón
CEIP Alfonso X (Salamanca)	<ul style="list-style-type: none">▪ Verónica Amaro Bermejo▪ María Jesús Calvo
EEl Los Rosales (Salamanca)	<ul style="list-style-type: none">▪ Geli▪ Belén
CRA Los Llanos (Hontares de Eresma, Segovia)	<ul style="list-style-type: none">▪ Rocío Tomé Yuguero▪ Julia Gómez Sánchez
CEIP Miguel Delibes (Aldeamayor de San Martín, Valladolid)	<ul style="list-style-type: none">▪ Iván Navarro Martín▪ Beatriz Samaniego Alonso▪ Amaya Salgado Ruíz
CEIP Cristóbal Colón (Valladolid)	<ul style="list-style-type: none">▪ Isabel Mayoral Gutiérrez▪ M^a Cruz Esteban Burón,▪ Alberto Rodríguez Gonzalo
CEIP El Peral (Valladolid)	<ul style="list-style-type: none">▪ Susana Lozano González▪ Nuria Morillo Álvarez,▪ Virginia Domínguez Martín▪ María Lobón López-Romero▪ Nuria Eva Martínez Gómez



SPAGNA

	<ul style="list-style-type: none">▪ Ana María Morate Catalina▪ Mario Quintero González▪ Héctor Pariente Martínez
CEIP Ponce de León (Valladolid)	<ul style="list-style-type: none">▪ Ana Quindós García▪ Begoña Latasa Ortiz▪ Yolanda Arranz Redondo▪ Sonsoles Sánchez-Girón Martín▪ Marisol Martín▪ Victoria Vaquero▪ Julia Asensio▪ Ana Isabel Sanz▪ Gloria Diéguez▪ Beatriz Corcuera▪ Ana M^a Castán
CEIP Arias Gonzalo (Zamora).	<ul style="list-style-type: none">• Ana Casquero Vaca• M^a Isabel Cabezas Castaño• Noelia Vidal Ramos.

TURCHIA

	Pilot Phase Participants
Gazi Üniversitesi Rektörlük Yanı Uygulama ve Araştırma Anaokulu (<i>Gazi University Application Kindergarten near rectorate</i>)	<ul style="list-style-type: none">▪ Rukiye Yıldırım▪ Gülnur Güney▪ Ceren Ülger▪ Elif Sena Pehlivan
Gazi Üniversitesi Hastane Yanı Anaokulu (<i>Gazi University Application Kindergarten near hospital</i>)	<ul style="list-style-type: none">▪ Neslihan Nur Çelik▪ Yasemin Kutluğ▪ Gül Omuzoğlu
	Second Phase Participants
Yeşilevler Anaokulu (<i>Yeşilevler Kindergarten</i>)	<ul style="list-style-type: none">▪ Arzu Kuyanç▪ Nazmiye Taşyaran▪ Melek Durmuş▪ Şeniz Kurt▪ Deniz Sultan Şahbaz▪ Mehtap Sayın▪ Gökçe Ünal Güçlü▪ Sultan Doğan▪ Gülcan Atak Kartal▪ Dilek Pekgöz▪ Müjgan Velidedeoğlu
Hatice Sağlamer Anaokulu (<i>Hatice Sağlamer Kindergarten</i>)	<ul style="list-style-type: none">▪ Emine Özen▪ Meral Gül



TURCHIA

Ankara Polatlı Ted Koleji Anaokulu (Ankara Private Tevfik Fikret Kindergarten)	<ul style="list-style-type: none">▪ Özge Cebe Meydaneri▪ Senanur İşsever
Özel Hepçocuk Anaokulu (Private Hepçocuk Kindergarten)	<ul style="list-style-type: none">▪ Lida Tüzen▪ Münevver Yalçın▪ Emine Demir▪ Zekiye Özer
İdeal Çocuk Akademisi (Ideal Child Academy)	<ul style="list-style-type: none">▪ Melda Ersoy-▪ Pakize Arslan
Özel Tevfik Fikret Anaokulu (Ankara Private Tevfik Fikret Kindergarten)	<ul style="list-style-type: none">▪ Dilek Atasoy▪ Melis Kızılkaya▪ Mine Güntaş▪ Dilara Oral
Özel Atiye Eğitim Kurumları (Private Atiye Education Institutions)	<ul style="list-style-type: none">▪ Ceren Kırmızı Pamuk▪ Handan Özge Tepedelen▪ Emel Seri
Minik Yetenekler Anaokulu (Little Talents Kindergarten)	<ul style="list-style-type: none">▪ Şeyda Asihan▪ Tuğba Ünal▪ Zeliha Fidan▪ Öznur Kıymaz
Özel Yükselen Anaokulu (Özel Yükselen Kindergarten)	<ul style="list-style-type: none">▪ Asiye Çil▪ Şeyma Gür▪ Fatma Uyanık

