



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"**

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA E FINANZA

PROVA FINALE

**"L'INFLUENZA DELLE PREFERENZE INTERTEMPORALI E VERSO IL RISCHIO
SULLE SCELTE DI INVESTIMENTO IN CAPITALE UMANO: UNA COMPARAZIONE
INTERNAZIONALE"**

RELATORE:

CH.MO/A PROF. LORENZO ROCCO

LAUREANDO: LORENZO PASQUALOTTO

MATRICOLA N. 1217234

ANNO ACCADEMICO 2021 – 2022

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature) 

INDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE..... | 4 |
| PARTE I – investimento in capitale umano e preferenze | |
| Capitolo 1): Premesse..... | 5 |
| Capitolo 2): Le variabili determinanti: uno sguardo generale preferenze..... | 5 |
| Capitolo 2.1):la preferenza intertemporale | 5 |
| Capitolo 2.1.1): Investimento in capitale umano: interrelazione salute-educazione..... | 6 |
| Capitolo 2.1.2): Il ruolo della preferenza intertemporale nell’investimento in educazione..... | 7 |
| Capitolo 2.2): la preferenza in merito al tema del rischio | 10 |
| Capitolo 2.2.1): Il tema del rischio nell’investimento in capitale umano..... | 10 |
| Capitolo 2.2.2): <i>Earning volatility</i> ed <i>unemployment risk</i> | 12 |
| Capitolo 2.2.3): L’attitudine al rischio nel processo di accumulazione..... | 15 |
| Capitolo 2.3): interrelazione preferenze | 16 |
| Capitolo 2.4): la cultura..... | 17 |
| PARTE II – Analisi dati: Programma Pisa 2000-2018 e GPS | |
| Capitolo 3): Data set e variabili rilevanti..... | 20 |
| Capitolo 4): Una sintesi dei risultati raggiunti..... | 23 |
| Capitolo 4.1): Analisi di base | 27 |
| Capitolo 4.1.1): La variabile “taking effort”..... | 28 |
| Capitolo 4.1.2): Restrizione PISA 2018..... | 30 |
| Capitolo 4.1.3): “enrolment rate” – “unemployment rate” (OECD 2019)..... | 36 |
| Capitolo 4.2: Analisi migranti | 37 |
| Capitolo 4.3 Analisi di canale | 39 |
| CONCLUSIONI | 42 |
| BIBLIOGRAFIA | 43 |

INTRODUZIONE

Da molti anni la letteratura si è posta l'obiettivo di capire quali siano i fattori alla base delle scelte di investimento in capitale umano e i relativi riscontri sia dal punto di vista del singolo che a livello aggregato. Il concetto di capitale umano viene coniato per la prima volta all'interno di una teoria economica, seppur accennato in maniera teorica già nel 1776 dal filosofo-economista Adam Smith nel noto "Wealth of Nations", solo a partire dagli anni '60 grazie agli studi di alcuni economisti provenienti dall'Università di Chicago, Theodore W. Schultz, Gary S. Becker, e Jacob Mincer.

Alla base di questa teoria, che prende formalmente vita il 28/12/1960 a St. Louis con il discorso tenuto da Schultz intitolato "Investment in Human Capital", vi è la concezione di considerare l'educazione come una, se non la principale, forma di investimento nell'uomo, e non solamente un bene di consumo volto ad incrementare il valore culturale e sociale della persona che la deteneva. L'investimento in abilità e conoscenze individuali, al pari di quello in macchinari, richiede il sostenimento di costi iniziali al fine di ottenere maggiori benefici futuri, tra cui il principale consiste in un aumento della produttività dell'individuo, che si traduce nel mondo del lavoro in una maggiore remunerazione ed in una minore probabilità di disoccupazione. Dal punto di vista macroeconomico ne deriva una maggiore produttività aggregata e diffusione di nuove idee che contribuiscono allo sviluppo del progresso tecnologico, concetto alla base delle teorie di crescita endogena.

Questo elaborato sarà suddiviso principalmente in due parti. La prima si concentrerà nell'espone i risultati delle ricerche dei principali studiosi, al fine di evidenziare le più importanti implicazioni delle preferenze trattate nelle scelte di investimento in capitale umano. Tra le preferenze saranno prese in esame quella intertemporale, le scelte di investimento in generale e quindi anche in capitale umano coinvolgono più periodi e i risultati sono visibili solo nel lungo termine, ed in merito al tema del rischio in quanto i ritorni sono aleatori a causa di fattori sia interni che esterni all'investitore.

L'argomento verrà trattato dapprima in modo generale, incentrato in un'ottica individuale, per poi collegarlo al concetto di cultura, in un'ottica a livello aggregato, in funzione della seconda parte dell'elaborato che verterà in un'analisi internazionale. La seconda parte conterrà un'analisi dei risultati ottenuti mettendo in relazione i risultati PISA e GPS in merito alle preferenze di interesse. Tabelle e grafici saranno utili per confrontare i risultati tra i Paesi Ocse e per capire visivamente se le variabili spiegate nella prima parte rappresentino i fattori principali che influenzano i risultati scolastici degli studenti.

PARTE I – Preferenze e investimento in capitale umano: le variabili predominanti

1) Premesse

Prima di procedere con l'esposizione dei principali studi svolti sull'argomento è doveroso precisare che le indagini riportate in questo elaborato sono state condotte utilizzando dati provenienti da fonti diverse e in alcuni casi le metodologie utilizzate per derivare alcuni dati o spiegare certi concetti potrebbero risultare dissimili. Inoltre, i vari studi riguardano periodi temporali e campioni di soggetti con caratteristiche diverse, questo se da un lato amplia il campo d'indagine dall'altro ne limita il confronto. Tuttavia, il fine ultimo di questo capitolo è semplicemente quello di prendere in esame le diverse pubblicazioni sul tema, in modo tale da fornire un quadro il più completo possibile su come le preferenze di tempo e rischio possano influenzare in maniera determinante le scelte intertemporali in educazione e di conseguenza i risultati scolastici degli studenti.

2) Le variabili determinanti: uno sguardo generale

2.1) La preferenza intertemporale

La preferenza temporale rappresenta la preferenza del consumo in diversi orizzonti temporali.

Nella teoria del consumatore, questa si riferisce al tasso con cui le persone sono disposte a scambiare consumi o benefici correnti con quelli futuri. In economia, la soddisfazione arrecata da tale consumo assume il termine di "utilità" ed è alla base dei modelli che cercano di spiegare il comportamento di investimento e risparmio degli individui. Nella funzione iperbolica il tasso di sconto diminuisce all'aumentare del tempo richiesto per il consumo futuro.

L'utilità futura A è scontata in relazione al valore dell'utilità presente V dalla seguente formula:

$$V = \frac{A}{1 + kd}$$

Dove d rappresenta il ritardo mentre K il fattore di sconto, o anche preferenza temporale, maggiore è il valore di k minore sarà il valore attribuito al consumo futuro e maggiore sarà perciò l'impazienza dell'individuo.

2.1.1) Investimento in capitale umano: interrelazione salute-educazione

Becker nel definire l'investimento in capitale umano, considera tutte quelle attività che influenzano il reddito futuro di una persona attraverso l'inserimento di risorse nelle persone stesse: *“activities that influence future real income through heembedding of resources in people. This is called investing in human capital. The many ways to invest include emphasis on intangible resources and schooling, on-the-job training, medical care, vitamin consumption, and acquiring information about the economic system”* (Becker, 1962).

Tra le varie attività prese in considerazione troviamo l'educazione scolastica, la formazione lavorativa e la cura medica, essendo queste accumulate dallo sviluppo di abilità fisiche e mentali volte ad incrementare l'aspettativa di reddito futuro. Tra i fattori che egli identifica come incentivi nell'investimento in capitale umano è presente “Il numero di periodi”, maggiore è il tempo disponibile maggiore sarà il tasso di ritorno e di conseguenza l'incentivo ad investire in quanto si può godere per più periodi dei ritorni derivanti l'investimento ed ammortizzare maggiormente i costi inizialmente sostenuti. In quest'ottica l'investimento in salute è strettamente funzionale a quello effettuato in ambito educativo e a tutte le altre forme di investimento in capitale umano, concetto riportato da Grossman (1972): *“A person's stock of knowledge affects his market and nonmarket productivity, while his stock of health determines the total amount of time he can spend producing money earnings and commodities”*.

L'interrelazione tra le due principali forme di investimento in capitale umano, salute ed educazione, non a caso è stata oggetto di studi che vedono la “good health” positivamente correlata agli anni di istruzione (Fuchs 1965). Di particolare importanza risulta essere lo studio condotto da Grossman nel 1975 in “The correlation between Health and Schooling” in quanto evidenzia come tale relazione possa essere spiegata in tre diversi modi, non mutualmente escludibili:

-il nesso di causalità che vede la salute come una conseguenza dell'investimento scolastico occorre quando gli individui più educati sono “produttori più efficienti di salute”. Tale efficienza si manifesta attraverso le maggiori informazioni e conoscenze di cui dispongono gli individui con più istruzione riguardo i reali effetti di determinati comportamenti considerati dannosi per la salute o per la determinazione di una dieta efficace, situazione che prende il nome di “efficienza allocativa” (Grossman 1975).

-il nesso di causalità che vede la maggior educazione come la conseguenza di una “good health” si basa sul fatto che gli studenti che godono di una migliore salute risultano più efficienti nel processo

di accumulazione di conoscenze ed abilità, ci basti pensare ai giorni di malattia che potrebbero essere prevenuti attraverso un comportamento meno sconsiderato da parte dello studente. A cui si aggiunge il fatto che gli individui più sani, disponendo in media una maggiore aspettativa di vita, possono godere per più periodi i ritorni dell'investimento educativo e questo rappresenta un incentivo per proseguire gli studi.

- nessun nesso di causalità tra i due tipi di investimento che risultano entrambi positivamente correlati ad una "Third variable" che Fuchs (1982) individua con la preferenza intertemporale ("time preference"). Questa rappresenta la preferenza individuale al consumo presente rispetto a quello futuro: gli individui più orientati al futuro sono più propensi a continuare gli studi e compiono maggiori investimenti in salute.

A sostegno dell'assenza di causalità diretta tra salute ed educazione Farrell e Fuchs (1982) conducono uno studio su un campione di ex-studenti di almeno 24 anni d'età riguardo la loro attitudine a fumare, servendosi delle informazioni pregresse raccolte nel 1979, quando gli studenti avevano 17 anni, dal *Stanford Heart Disease Prevention Program*, dimostrano che la relazione negativa tra il fumo e l'educazione scolastica rimane invariata tra gli anni 17 e 24, smentendo la tesi che vedeva la maggior educazione come la causa nella variazione del "smoking behaviour".

Il meccanismo

L'ipotesi della terza variabile teorizzata da Fuchs (1982), per cui gli individui con una maggiore preferenza temporale per il futuro compiono ingenti investimenti in capitale umano, sia in ambito educativo che in salute (il modello della "Rational addiction" teorizzato da Becker e Murphy (1988)), ha ricevuto particolare interesse negli anni in quanto presenta riscontri economici nell'interporre nella relazione scuola-salari individuata già da Mincer nel 1974 e confermata nel corso degli anni.

2.1.2) Il ruolo della preferenza intertemporale nell'investimento in educazione

time preference \longleftrightarrow education investment

Se spostiamo l'attenzione direttamente sulla forma di investimento in capitale umano, rappresentata dall'educazione, l'importanza rivestita dalla preferenza intertemporale trova ampio riscontro nella letteratura. Già nel 1964 Becker individua quella che sarà la relazione alla base della maggior parte degli studi inerenti alla materia d'indagine: gli individui che presentano maggiori tassi di sconto

investono in misura minore in educazione rispetto a coloro che sono più propensi a posticipare la gratificazione.

Il meccanismo alla base di tale affermazione risulta abbastanza intuitivo e si basa sul diverso peso che viene attribuito al consumo presente rispetto a quello futuro, e dall'asimmetria tra costi-benefici. Dal momento che i risultati delle scelte di investimento prese nel presente, a differenza dei costi che devono essere sostenuti contestualmente, si palesano solo nel lungo periodo, un 'individuo che attribuisce un peso maggiore al consumo presente può essere portato a non investire. Molti dei recenti studi hanno ristretto il focus d'indagine a tutti i ragazzi nel periodo compreso tra la tarda infanzia e l'adolescenza, essendo questo un periodo caratterizzato da molteplici scelte, i cui risultati possono essere analizzati per un periodo temporale più esteso. Inoltre, come vedremo, determinati tratti caratteriali o attitudinali legati al comportamento inerente al processo di apprendimento, risultano essere ottimi nel predire alcune delle scelte prese dal soggetto negli anni successivi; questo può essere utile per l'impostazione di politiche correttive con lo scopo di indirizzare la direzione di tali scelte. H.Golsteyn (2014) individua che la preferenza intertemporale, indagata sui ragazzi svedesi all'età di 13 anni, in linea con la teoria, è positivamente correlata all'ottenimento di un punteggio scolastico più elevato, una maggiore probabilità di frequentare il percorso scientifico nella scuola secondaria, prerequisito per l'accesso universitario all'epoca, e migliori performance negli *achievement test* legati alla candidatura militare. (Informazioni prese dalla banca dati *Stockholm Birth Cohort Study* (SBC)). L'indagine comprende, il tracciamento dei redditi misurati rispettivamente all'età di 27, 37 e 47 anni in cui si evince, non solo che questi sono positivamente correlati in modo incrementale nel tempo all'attitudine a posticipare la gratificazione ma che gli uomini, nonostante siano in media meno pazienti delle donne (Bettinger and Slonim, 2007; Castillo et al., 2011), beneficiano in misura maggiore di tale attitudine (una maggiore livello di pazienza nell'uomo riscontra un incremento reddituale del 12% rispetto al 2.8% della donna).

Nel considerare il comportamento dello studente inerente all'investimento in capitale umano la preferenza intertemporale è legata a concetti come la pazienza, l'autocontrollo, la perseveranza e la capacità di posticipare la gratificazione, tutti accumulati dalla capacità richiesta al soggetto di sopportare un costo nel presente, che per lo studente può essere rappresentato dalla rinuncia di tempo libero -costo opportunità di studiare nel pomeriggio- o dai "foregone earnings" ovvero i mancati guadagni che avrebbe ottenuto impiegando il proprio tempo lavorando, al fine di ottenere ritorni futuri migliori come laurearsi con buoni voti o ricevere maggiori remunerazioni da lavoro.

L'argomento viene trattato, in alcuni studi, attraverso l'uso della variabile "disciplinary referrals", ovvero le note disciplinari registrate e rilevanti per il successo scolastico dello studente, essendo queste correlate sia con il tratto caratteriale della mancanza di controllo sia con il tasso di

abbandono degli studi. Metodologia applicata da Castillo et al. (2011) nel considerare le note disciplinari ricevute da un campione di ragazzi d'età compresa tra i 13-15 anni della Georgia, nei due anni successivi alla misurazione della preferenza intertemporale (derivata attraverso un esperimento di venti scelte controllate (Harrison et al.2002)). L'obiettivo dello studio è quello di indagare tale relazione distinguendo il campione per genere e razza. Il risultato?

Un ragazzo di colore è ammonito, in media, 3.3 (2.0 per le ragazze) volte in un anno mentre uno bianco 1.8 (0.7 per le ragazze), risultati in linea con il fatto che i ragazzi, nel campione considerato, presentano tassi di sconto superiori del 12.8% rispetto le ragazze, 22.5%-33.9% superiori se consideriamo nello specifico i ragazzi di colore. Tuttavia, queste differenze di genere vengono riscontrate da Sutter et al. (2013), su un campione di studenti del Tirolo dai 10-18 anni, solo se le scelte tra pagamenti dilazionati nel tempo riguardano elevati valori monetari, in caso contrario non vi è evidenza di differenze significative tra maschi e femmine in merito ai tassi di sconto.

L'argomento viene trattato anche dal punto di vista psicologico, dove la perseveranza e l'autocontrollo fanno parte del concetto di *coscienziosità*, tratto della personalità che caratterizza un soggetto disciplinato e diligente nello svolgere i propri compiti.

Uno dei primi lavori in questo ambito è il noto Marshmallow test", condotto da W. Mischel (1989) su un campione di bambini di 4 anni d'età. Ciascuno di essi poteva scegliere se ottenere un premio subito (es. un Marshmallow) o uno a cui attribuiva una preferenza maggiore (es. due Marshmallow) al termine di un test della durata di quindici minuti. A distanza di dieci anni coloro che avevano dimostrato una maggiore "self-imposed delay of gratification" sono stati descritti come più competenti rispetto ai loro coetanei, maggiormente concentrati, più abili a parlare e con maggiori punteggi nei test di rendimento (*achievement test*). Questi test come gli *Armed Forces Qualifying Test* (in ambito militare) sono usati sia da psicologi che da economisti nel misurare la *crystallized intelligence*, termine utilizzato da Cattell (1971) per indicare l'insieme di skills e conoscenze acquisite dal soggetto nel corso degli anni, e che possono essere entrambe predette da alcuni tratti della personalità (a differenza la *fluid intelligence* si riferisce invece alla capacità di sviluppare relazioni, ragionare e risolvere nuovi problemi la cui conoscenza pregressa non è necessaria, misurata dai test di intelligenza). Allo stesso tempo alcuni fattori della personalità possono influenzare il processo di ricerca ed utilizzo delle informazioni, ad esempio una persona più impulsiva, non dedicando abbastanza tempo alla raccolta di informazioni, può prendere scelte non ottimali e senza cognizione di causa (Frederick 2005).

Sin'ora abbiamo esposto il nesso di causalità che procede dalla preferenza intertemporale verso l'investimento, tuttavia non mancano argomentazioni a sostegno del nesso inverso, per cui l'investimento educativo, nello specifico, sarebbe funzionale alla formazione di determinati tratti

personali. Tra questi troviamo la capacità di essere orientati al futuro, come teorizzato da Becker e Mulligan (1977). I due economisti sostengono che il valore presente dell'utilità dell'individuo risulta tanto maggiore quanto minore è il tasso di sconto, perciò questo è spinto a compiere investimenti che riducono tale preferenza per il presente. Tale meccanismo è riassunto dai due autori nelle righe sotto riportate:

“Schooling also determines ... [investments in time preference] partly through the study of history and other subjects, for schooling focuses students' attention on the future. Schooling can communicate images of the situations and difficulties of adult life, which are the future of childhood and adolescence. In addition, through repeated practice at problem solving, schooling helps children learn the art of scenario simulation. Thus, educated people should be more productive at reducing the remoteness of future pleasures (pp. 735–736).”

L'educazione scolastica, dunque, in linea con quanto appena letto, ha la funzione di stimolare l'immaginazione dello studente, rendendolo più cosciente nel percepire, nel presente, i benefici futuri legati alle scelte presenti.

In ogni caso, in entrambi i nessi causali presi in considerazione, la relazione tra la preferenza considerata e l'investimento in capitale umano risulta positiva.

2.2) Preferenza in merito al tema del rischio.

La preferenza in merito al tema del rischio rappresenta la preferenza tra diversi stati del mondo, solitamente misurata dalla scelta tra una somma certa, che varia nei diversi scenari, ed una lotteria. Il più basso valore della somma certa per il quale il soggetto preferisce partecipare alla lotteria rappresenta la misura dell'avversione al rischio. Un individuo è avverso al rischio, spesso indicato dal termine “risk averse”, se il valore atteso di una lotteria è maggiore dell'equivalente certo. Dal punto di vista grafico questa attitudine è rappresentata dalla curvatura della funzione di utilità, la concavità di questa rappresenta l'avversione al rischio mentre la convessità la tolleranza di quest'ultimo.

2.2.1) Il tema del rischio nell'investimento in capitale umano

Prima di procedere con l'esposizione delle varie teorie e studi inerenti all'argomento è bene precisare, che il termine “rischio” si riferisce ad una situazione in cui l'incertezza è misurabile, “*the distribution of the outcome in a group of instances is known*” (Knight, 1921), mentre il termine “incertezza” nel

caso in cui questa non risulta misurabile. In questo elaborato tuttavia, utilizzeremo i due termini come sinonimi al fine di non creare ulteriore confusione ad un argomento che, come vedremo, già di per sé risulta ambiguo.

Il tema del rischio è centrale in tutte quelle scelte inerenti agli investimenti, l'output dello stesso risulta infatti profondamente variabile e sensibile a shock esterni, economici, politici e naturali, eventi indipendenti dal controllo dell'individuo. Nel considerare l'investimento in capitale umano, a questi rischi esterni si aggiungono i rischi legati alla persona che effettua tali scelte, il che rende il tema del rischio e la relativa attitudine personale assolutamente centrale in molti studi economici.

Questo viene incorporato nel modello del capitale umano con l'articolo economico "The effect of risk on the investment in human capital" pubblicato nel 1974 da David Levhari e Yoram Weiss, prima di allora, tale teoria, seppur riconoscendo la componente di incertezza legata all'investimento in capitale umano (G. Becker 1964, T. Schultz 1971), era stata sviluppata sotto l'assunzione di perfetto calcolo e previsione.

I due economisti sin dall'inizio mettono in evidenza la natura intrinsecamente rischiosa del capitale umano attraverso un paragone con quello fisico. Il capitale umano, al pari di quello fisico, può essere oggetto a fenomeni di deprezzamento ed obsolescenza, le informazioni e capacità acquisite durante il periodo di formazione possono risultare superate a causa del progresso tecnologico benché il processo di investimento continuo possa rallentare il depauperamento.

Tuttavia, esistono anche importanti differenze.

In primo luogo, il capitale umano, a differenza di quello fisico, non può essere venduto (se non viene presa in considerazione l'ipotesi della riduzione in schiavitù) e neppure ipotecato (non può infatti essere usata la maggiore capacità di ottenere guadagni futuri come garanzia di finanziamenti), si dice perciò che è un capitale "illiquido".

In secondo luogo, non può essere ridotta la componente di rischio ad esso associata, come invece avviene per il capitale fisico attraverso la diversificazione. Questa potrebbe avvenire attraverso l'acquisizione di una formazione più "generale" ma ciò porterebbe il soggetto a privarsi dei benefici economici derivanti dalla specializzazione, inoltre, avendo la vita una durata limitata, è logico pensare che una persona si focalizzi su un solo lavoro, o comunque ambito lavorativo, quello per cui ha investito in formazione gli anni precedenti, essendo più esposto in tal modo ai rischi specifici legati a quel settore.

Infine, l'aleatorietà dei risultati nell'investimento il capitale umano risulta molto più incisiva che in quello in capitale materiale. Infatti, all'incertezza degli *input*, quali la difficoltà di riconoscere le abilità del soggetto che determinano la sua capacità di generare reddito e la qualità della scuola intesa come la parte di capitale umano che si ottiene dall'impiego di tempo e denaro nel processo di

apprendimento, si aggiunge quella legata all'*output*: si dispone di una conoscenza imperfetta delle condizioni future riguardo la domanda e l'offerta nel mondo del lavoro per cui la capacità di generare reddito, che rappresenta l'output maggiormente rappresentativo dell'investimento in capitale umano, risulta incerto.

Quanto appena descritto viene sintetizzato nel modello a due periodi, presente e futuro, dalla seguente equazione:

$$y_1 = f(\lambda, \mu)$$

Dove i guadagni futuri (y) sono una funzione dell'investimento attuale in capitale umano, rappresentato dal tempo impiegato nel primo periodo per la sua accumulazione (λ), e dal futuro e incerto stato del mondo (μ) che riflette alcune delle incertezze in precedenza trattate con riferimento agli *input* e *output*.

Ai fattori sopra citati si aggiunge il fattore temporale legato al ritorno dell'investimento, nel caso del capitale umano questo deve essere considerato lungo tutta la durata della vita, una maggiore esposizione temporale può comportare maggiori opportunità di crescita ma sicuramente più fluttuazioni legate a fattori imprevedibili quali problemi di salute, incidenti, obsolescenza, congiunture, ecc.

2.2.2) *Earning volatility* ed *unemployment risk*

Dal modello a due periodi emerge l'impossibilità di determinare a priori come la componente di incertezza influenzi le scelte di investimento del singolo, essendo il payoff dell'investimento noto solo nel secondo periodo. Concetto espresso nella parte finale dell'articolo che termina con la domanda: "*For instance, under certainty it is profitable to specialize in one occupation and to concentrate the investment in schooling at an early age, will these tendencies hold also when future earnings are uncertain?*" (D.Levhari and Y.Weiss 1974) lasciando l'argomento aperto a studi futuri. Questa è la domanda a cui cercano di rispondere Hartog e Diaz-Serrano (2014), il cui studio parte dall'assunzione che le decisioni prese dagli studenti in merito all'investimento scolastico siano basate sulla struttura delle remunerazioni nel mondo lavorativo post-scuola e dalla relativa attitudine personale dello studente. Gli studi precedenti evidenziavano come un maggiore rischio, rappresentato dalla maggiore variabilità dei salari, portava a prolungare la permanenza dello studente nel mondo educativo essendo questo più attraente rispetto a quello incerto legato al mondo del lavoro, teoria che però si basa sotto l'ipotesi del supporto finanziario certo dei genitori per tutta la durata scolastica. (Belzil and Hansen 2004).

Dal punto di vista empirico viene stimata la funzione di guadagno degli individui in ciascuna regione della Spagna e vengono utilizzati i guadagni previsti per i due diversi tipi di istruzione, superiore ed universitaria, al fine di valutare i rendimenti attesi e le relative varianze residue come indicatori del rischio associato a ciascun tipo di istruzione. Tutte le informazioni sono prese dal dataset “Encuesta de Presupuestos Familiares” (EPF 1990/91), rappresentativo di 72123 individui, opportunamente suddivisi in ciascuna delle 18 regioni spagnole. Il risultato che emerge è un impatto significativamente negativo esercitato dalla variabilità delle remunerazioni sulla scelta di proseguire l’educazione universitaria, in linea con quanto evidenziato negli studi precedenti. Tuttavia, tale relazione risulta compensata dall’attitudine del singolo in merito al tema del rischio. Questa viene derivata utilizzando una dummy che riflette la percentuale (x) del budget familiare speso annualmente in biglietti della lotteria, informazione presente nel medesimo dataset, con (x) che varia da 1-4. Per gli individui considerati avversi al rischio ($x=1$) la compensazione richiesta per mantenere inalterata la probabilità di frequentare l’università ammonta ad un aumento del 3% del tasso di ritorno, definito come il rapporto dei “lifetime earnings” tra gli individui con educazione universitaria e quelli con educazione superiore, in seguito ad un aumento del 10% nel rischio di remunerazione, mentre per gli individui considerati “risk neutral” ($x=2/3$) o “risk-lovers” ($x=4$) la compensazione richiesta risulta negativa, confermando l’influenza positiva esercitata dalla propensione al rischio nella relazione tra la variabilità della remunerazione e l’investimento in educazione. La medesima domanda trova la medesima risposta negli studi condotti da Belzil a Leonardi (2013) basati su un campione rappresentativo italiano (SHIW) (the Bank of Italy Survey of Income and Wealth) inerente al 1995. L’Italia, è un paese ideale per indagare la preferenza in merito al rischio essendo i vincoli monetari, un possibile fattore di influenza nelle scelte educative, quasi irrilevanti a causa del basso costo dell’istruzione scolastica, la scarsa presenza di scuole private diffuse nel territorio e del fatto che la maggior parte degli studenti vive a spese dei genitori. (Bratti, Checchi e DeBlasio 2008).

L’interesse degli studi che indagano la relazione tra preferenze-scelte educative, verte nel passaggio tra scuola superiore ed università, attenzione motivata dal fatto che, in primo luogo rappresenta la prima vera e propria scelta presa dallo studente, non influenzata quindi da obblighi di legge o dalla completa influenza dei genitori, in secondo luogo è decisiva per il reddito futuro, soprattutto in paesi come la Germania in cui la carriera è largamente vincolata a determinati requisiti educativi (Bonin et al.2007).

Risulta naturale che, in media, ad una maggiore investimento corrisponda una premio superiore, uno studente diplomato può beneficiare di un consumo anno del 24% superiore rispetto ad un individuo senza quest’ istruzione (corrisponde a 220k dollari) mentre il valore del capitale umano di un laureato è valutato quasi il doppio rispetto ad un diplomato (432k dollari), dati U.S (Brown et al.2012).

Tuttavia, ai due livelli di educazione corrispondono livelli di rischio diversi, associati al mondo post-scuola, a cui ciascun individuo attribuisce un peso diverso in linea alle proprie preferenze. Brown, Fang e Gomes (2012) nel trattare l'argomento, prendono in considerazione il già noto "earnings volatility" e la componente di rischio associata all'occupazione, l'"unemployment risk", rispettivamente per ciascuno dei due livelli d'istruzione utilizzando informazioni del "Panel Study of Income Dynamics" (PSID) 1968-2007. All'istruzione superiore (high school) sono associati un reddito maggiore, in media, e una minor volatilità nei ritorni, considerando entrambi gli elementi di rischiosità, se paragonati con individui aventi educazione inferiore. Alla carriera universitaria (college) corrispondono un minor rischio di disoccupazione e una minor esposizione a shock transitori, se paragonato con l'high school, ma una maggiore eterogeneità nella remunerazione. Questa risulta essere aumentata nel periodo 1991-2007 del 14.98% rispetto al periodo 1980-1990, perciò il fatto che più studenti ricevano un premio sotto la media, nonostante il documentato aumento della remunerazione media da college registrato nei medesimi periodi, è sufficiente per scoraggiare tutti gli studenti avversi al rischio nell'investire in educazione superiore (Il valore del *certain equivanet* dell'investimento diminuisce con l'avversione al rischio). Tali evidenze confermano la relazione già trovata nella letteratura precedente che vede il proseguimento scolastico, in particolare quello universitario come un investimento rischioso, opposto a quello della scuola superiore che invece assume un ruolo assicurativo verso le esposizioni legate al mondo del lavoro. La volatilità dei salari risulta un tema centrale anche in tutti quegli studi il cui focus è incentrato nella relazione attitudine al rischio-investimento-salari, basati sulla teoria per cui gli individui in grado di sopportare il rischio investono in misura maggiore in capitale umano, tale investimento viene ripagato con una maggiore crescita salariale che però viene accompagnata da una proporzionale volatilità della remunerazione. Una cospicua parte di questa letteratura si basa sull'articolo pubblicato da Shaw nel 1996 dal titolo: "*An Empirical Analysis of Risk Aversion and Income Growth*" il cui contributo innovativo consiste nel parallelismo tra l'investimento in capitale umano e finanziario, entrambi caratterizzati dall'esito aleatorio e influenzati dalla tolleranza del singolo a sopportare il rischio. La porzione di ricchezza investita in asset finanziari rischiosi ($asset = stocks + bonds + mutual\ funds / net\ worth$), informazioni prese dal Survey of Consumer Finances (SCF 1983-86), viene così utilizzata come variabile rappresentativa dell'attitudine al rischio, applicabile anche in altri ambiti di scelta inerenti al capitale umano, tra cui la specializzazione in determinate skills, il cambiare lavoro o investire in maggiore educazione, con implicazioni in ultima analisi nella crescita salariale. Tuttavia i risultati presentati non risultano altrettanto robusti dalla replica del modello condotta da S.Budria et al.(2013) su un orizzonte temporale e su un campione più ampio, attraverso utilizzo di dati inerenti

alla Germania, Spagna, US ed Italia, seppur riconoscendo il ruolo esercitato dall'attitudine al rischio nel mondo del lavoro.

Se però viene analizzato il ruolo esercitato dal rischio di disoccupazione nella scelta educativa dello studente, la relazione con la propensione al rischio personale porta al risultato opposto. La presenza di shock esterni, tra cui il rischio di disoccupazione, contribuiscono ad aumentare il valore attribuito all'istruzione, essendo gli individui più istruiti meno esposti a tali shock, evidenza riscontrabile nei dati del campione statunitense (Brown et al.2012), dove la percentuale di essere disoccupato è del 7.15% per gli studenti del college contro il 14.7% degli studenti con diploma. La disoccupazione come fenomeno prevalentemente legato ad un basso livello di istruzione è confermata anche a livello europeo in cui ammonta al 5% per gli studenti universitari, all'8% per quelli con educazione superiore e 15% per i non diplomati (Woessmann 2016). L'amore o comunque un'attitudine a sopportare il rischio può disincentivare un investimento educativo superiore essendo visto questo, al contrario di quanto visto in precedenza, come una forma di assicurazione contro la disoccupazione. Il soggetto "*risk-lover*" preferisce sempre una lotteria rischiosa ad un esito certo (o caratterizzato da una maggiore probabilità di successo) a cui attribuisce un basso valore, il sostenimento dei costi educativi diretti ed indiretti (*forgone earnings*) assumono un peso maggiore rispetto al ritorno dell'investimento rappresentato nel caso specifico da un minor rischio di disoccupazione.

2.2.3) l'attitudine al rischio nel processo di accumulazione

L'ambiguità in merito al tema della preferenza a sopportare l'incertezza si riduce se spostiamo il focus dell'analisi a un livello più interno, direttamente sul comportamento dell'individuo inerente al processo di accumulazione di capitale umano sia sul piano educativo che su quello legato al *lifestyle* in generale.

Nell'ottica dello studente la propensione a rischiare può tradursi in un atteggiamento di sfida, di non rispetto delle regole, sfavorendo in tal modo il processo di apprendimento. Al pari di un gioco d'azzardo l'esito variabile, che corrisponde alla probabilità di essere scoperti a copiare, a non seguire le regole o essere interrogati senza aver studiato e la relativa punizione impartita da genitori ed insegnanti, e potenzialmente più profittevole, dove l'output è rappresentato dal minor impegno o tempo impiegato nel processo educativo, viene preferito all'esito certo di ottenere un buon voto dedicandosi con impegno allo studio o di non ricevere punizioni per la cattiva condotta.

"Do risk preferences predict field behavior?"

Domanda che apre il lavoro di Castillo et al. (2018) dove la preferenza in merito al tema del rischio viene analizzata in relazione alle note disciplinari ricevute nei due anni dopo la misurazione di tale preferenza e in relazione al completamento della scuola superiore nei cinque anni successivi.

L'indagine che coinvolge i richiami disciplinari è motivata dal fatto che questi sono degli ottimi indicatori nel predire il tasso di abbandono degli studi ("drop-out rates" Alexander et al., 1997) e della remunerazione da lavoro (Heckman et al. 2006). Una parte degli studenti (n=218) ha partecipato anche all'esperimento condotto da Castillo et al. (2011) sulle preferenze intertemporali, per questi studenti, se viene presa in considerazione la pregressa misura del tasso di sconto, quella del rischio si riduce del 10%, una prima evidenza della correlazione tra le due preferenze. Dallo studio emerge che gli individui più avversi al rischio, attitudine misurata attraverso l'utilizzo delle scelte incentivate in laboratorio, ricevono meno richiami disciplinari, essere un maschio o un ragazzo di colore amplifica tale relazione, confermando la già trovata evidenza che le ragazze sono più avverse al rischio dei ragazzi (Croson and Gneezy, 2009).

Risultato in linea con quanto evidenziato dalla letteratura del crimine (Freeman 1999): l'avversione al rischio riduce la propensione ad essere soggetto a sanzioni. La scelta di intraprendere un percorso criminale piuttosto che un'occupazione legale è una scelta del tutto razionale, che si basa sul confronto benefici-costi derivanti da ciascuna delle due attività, naturalmente essendo l'attività criminale strettamente legata al rischio di incarcerazione, questo si riflette in maggiori costi che comprendono sia i mancati profitti dell'attività criminale durante il periodo di detenzione, sia i minori salari derivanti dal lavoro legale a cui sono sottoposti gli ex carcerati una volta in libertà, rendendo la scelta attraente solo per gli individui "risk-lovers".

2.3) L'interrelazione delle preferenze

Con il termine "impazienza decrescente" (*diminishing impatience* o *present bias*)

ci si riferisce alla situazione in cui un soggetto che attribuisce un maggior valore a x rispetto ad y quando questi presentano la stessa dilazione nel tempo, preferisce y a x quando il primo (y) è ricevuto con meno ritardo rispetto al secondo (x). Questa situazione, che è il motivo dell'adozione del modello iperbolico rispetto a quello esponenziale, è dovuta al fatto che solo il presente è conosciuto con certezza mentre il futuro è caratterizzato dall'incertezza, che può derivare dal soggetto o da fattori ad esso esterni. Tale asimmetria viene evidenziata nel paradosso di Allias (1953): quando due scenari sono incerti gli individui si comportano secondo il modello dell'utilità attesa (DEU), ma quando uno scenario è certo ed uno incerto prevale una sproporzionata preferenza per il presente violando così il DEU, questa violazione prende il nome di *boundary effect* (Camerer, 1992).

Dal momento che nelle scelte intertemporali presente e futuro sono strettamente connessi, studiare la preferenza di tempo senza tener conto di quella in merito al tema del rischio può dare origine a delle distorsioni di stima, oltre che risultare poco realistico (Frederick 2002). Tuttavia, se dal punto di vista puramente economico tale problema viene risolto aggiungendo alla teoria dell'utilità attesa la condizione per cui l'individuo è "risk averse", che si riflette sulla concavità della funzione di utilità, le indagini condotte da Kahneman and Tversky (1979) mostrano un'ulteriore asimmetria, tra le perdite e i guadagni (*reflection effect*). Il soggetto risulta essere avverso al rischio nelle situazioni che riguardano le possibili vincite o guadagni mentre propenso a rischiare per evitare una possibile perdita.

"Most individuals prefer certain to uncertain gains but prefer uncertainty to certainty with respect to losses" (Kahneman and Tversky 1979). Se applicate alle scelte inerenti al capitale umano, l'asimmetria appena evidenziata può disincentivare l'investimento. Nell'ambito della salute (educazione) rinunciare ad un'attività considerata dannosa (consumo di alcol/ tempo impiegato con amici) o impiegare tempo nell'iniziare una nuova (es.esercizio fisico/studio) rappresenta una perdita "loss" certa rispetto ai possibili benefici futuri (longevità/diplomarsi con voti migliori), in media positivi ma altamente variabili da persona a persona.

Dal punto di vista empirico il fatto di non considerare il ruolo esercitato dalla preferenza all'incertezza può portare a sovrastimare l'influenza esercitata dalla preferenza intertemporale. Sutter (2013) mette in luce tale interrelazione nello studio condotto su 661 ragazzi d'età compresa tra i 10 e i 18 anni in cui deriva le due preferenze relazionandole a vari aspetti di scelta comportamentale, tra cui il fumare, il bere, il BMI e la condotta scolastica, trovando che gli individui più avversi al rischio risultano anche più impazienti.

2.4) La cultura.

Molte delle scelte riguardo l'investimento in educazione sono prese ad un livello sociale, quante risorse impiegare nel sistema scolastico è solitamente deciso dal municipio di ciascuna città, la struttura dello stesso, che come dimostrato da Woessmann (2016b) influisce sui risultati dello studente, è deciso invece a livello nazionale, di conseguenza non solo le preferenze del singolo ma anche quelle condivise dal gruppo risultano rilevanti e devono essere prese in considerazione.

Queste sono parte dei valori culturali condivisi da una nazione, in linea con il concetto di "cultura" definito come "l'insieme delle credenze e dei valori che gruppi etnici, religiosi e sociali trasmettono immutati da generazioni a generazioni" (Guiso, Sapienza, Zingales 2006)

A tal proposito risulta di particolare importanza lo studio condotto da Figlio et al. (2016) in cui viene analizzato il ruolo esercitato dalla cultura nell'ambito della performance scolastica dello studente, in particolare, in quei paesi caratterizzati dall'attitudine ad un orientamento al futuro gli studenti presentano una migliore condotta scolastica sia dal punto di vista dei risultati che del comportamento. Nella letteratura, data la persistenza di determinati risultati scolastici tra generazioni sono state spesso analizzate, per spiegare le scelte di investimento in capitale umano dei figli, variabili legate al background familiare, tra cui il reddito e l'educazione dei genitori che, nonostante risultino positivamente correlata al successo scolastico del figlio, presentano un nesso causale moderato o quasi nullo, il che suggerisce l'esistenza di una variabile intermedia nella relazione.

In linea con gli studi di Bisin e Verdier (2001) sulla "intergenerational transmission of cultural traits" alcuni tratti delle preferenze, quale ad esempio il fattore di sconto e quindi il peso attribuito al consumo presente, possono essere trasmessi al bambino attraverso un processo di imitazione ed adattamento al contesto sociale e culturale in cui questo è immerso, meccanismo incentivato dallo sforzo esercitato dai genitori a loro volta mossi dalle proprie preferenze.

La trasmissione tra genitori-figli non coinvolge perciò solamente elementi finanziari e genetici ma anche tratti culturali, che possono spiegare la persistenza di determinati risultati scolastici tra generazioni. L'origine di tale persistenza è stata recentemente indagata nello studio condotto da Galor e Ozak (2016) in merito all'attitudine ad essere orientati al lungo periodo, definito come quel tratto culturale che "sta per la promozione delle virtù orientate verso le ricompense future" (Hofstede et al. 2010), concetto collegato a quello della posticipazione della gratificazione che, come abbiamo visto, favorisce il livello di istruzione e la competenza cognitiva (Mischel et al., 1989). I due economisti riconducono l'origine della differenza delle preferenze intertemporali tra nazioni al mondo agricolo, in particolare al concetto della produttività potenziale dei terreni coltivati (*caloric yield per hectare per year*), essendo questa il risultato di scelte che, a parità di elementi climatici, riflettono l'orientamento al lungo periodo del contadino.

In quelle società i cui i rendimenti dei raccolti risultavano particolarmente elevati corrispondeva un graduale aumento dell'attitudine ad essere orientati nel lungo periodo, il che si rifletteva anche in un aumento dei risparmi, fino a diventare, con il passare degli anni, un tratto caratteristico della cultura dei diversi paesi.

Dal lato della preferenza in merito al tema del rischio, questa è stata dimostrata essere alquanto stabile nel tempo, evidenze documentate da Andersen et al. (2008) nella popolazione danese, Klos (2008) in quella tedesca (SOEP), Sahm utilizzando il "Michigan Health and Retirement Survey" (HRS).

Il fatto che la cultura sia un elemento così diffuso e pregnante nel sottosuolo socioeconomico di un paese porta con sé diverse implicazioni, tra cui quella di influenzare elementi istituzionali e scolastici,

solitamente utilizzati come canali di impatto nella funzione di produzione dell'educazione. I migliori risultati conseguiti dallo studente sono determinati dalla sola attitudine intertemporale personale o risentono, ad esempio, della qualità della scuola, a cui può essere dedicata un'importanza e risorse maggiori a seconda della cultura presente nei diversi paesi?

Questa è la domanda a cui cercano di rispondere Figlio et al. (2016) attraverso uno studio sugli studenti migranti in Florida. Questi risultano degli ottimi soggetti di indagine sia perché mantengono tratti della cultura del paese d'origine sia perché, disponendo in media di un reddito non molto elevato, frequentano scuole con le medesime caratteristiche e in cui gli studenti presentano una simile situazione socioeconomica, possibili fattori di influenza nell'apprendimento educativo, facilitando il confronto tra studenti.

Il risultato che ne deriva, prendendo in considerazione i dati del *Florida Department of Education* (FLDOE), è l'ottenimento di un punteggio più elevato nei test standardizzati da parte degli studenti migranti da un paese con maggiore "Long- Term orientation" rispetto ad uno con una minore attitudine al futuro. I riscontri sono positivi anche in altri aspetti scolastici, tra cui una maggiore frequentazione dei corsi, una maggiore probabilità di diplomarsi entro gli anni prestabiliti e di frequentare corsi universitari avanzati. Al fine di sottolineare il fatto che i risultati appena trovati sono indipendenti dal sistema istituzionale del paese di residenza, l'analisi è stata estesa anche in tutti i paesi PISA, giungendo ad evidenza simili.

L'effetto di tale preferenza sul risultato scolastico dello studente può avvenire attraverso due meccanismi che coinvolgono il valore della pazienza condiviso dai genitori in determinate regioni, in linea con Galor and Ozak (2016):

- I genitori più orientati al lungo periodo possono insegnare il valore dell'impegno e del sacrificio nello studio al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati.
- I genitori più orientati al futuro possono sostenere maggiori sacrifici per assicurare delle opportunità di studio migliori per il figlio, il quale a sua volta riconosce lo sforzo e assorbe il valore attribuito all'educazione trasmesso dalla famiglia.

Parte II – Analisi dati: Programma Pisa 2000-2018 e GPS

In questa seconda parte verrà analizzata la relazione preferenze-investimento in capitale umano da un punto di vista analitico, attraverso l'indagine condotta da Falk et al. (2018) e servendoci degli strumenti di raccolta dati PISA e GPS, relativi ai paesi OCSE.

Inoltre, in seguito ad un'opportuna restrizione dei dati sarà possibile estendere tale relazione agli studenti migranti, trattando il tema della cultura.

3) Data set e variabili rilevanti.

3.1) The Programme for International Student Assessment (PISA)

Pisa, acronimo di *Programme for International Student Assessment*, è un'indagine svolta ogni tre anni, condotta dall'Organizzazione per la Cooperazione economica e lo Sviluppo (OCSE), che misura le competenze e le capacità di studenti di quindici anni dei Paesi OCSE e paesi partner.

Il campionamento avviene in due passaggi. Prima, un viene estratto un campione di scuole che insegnano a ragazzi di quindici anni. Secondo, da ciascuna scuola selezionata vengono estratti casualmente 35 studenti, il tutto attraverso l'utilizzo di probabilità campionarie per garantire la rappresentatività del campione.

Lo scopo ultimo del programma è quello di evidenziare le conoscenze ed abilità degli studenti in ciascun paese OCSE al fine di “impostare obiettivi di policy rispetto a obiettivi misurabili raggiunti da altri sistemi educativi, e imparare da politiche e pratiche applicate altrove” (INVALSI- gruppo di ricerca PISA 2015). I dati PISA in questa sede verranno utilizzati per un'altra ragione, questi saranno messi in relazione con le preferenze intertemporali e in merito al tema del rischio al fine di evidenziare le determinanti più profonde alla base del successo scolastico degli studenti tra nazioni. PISA si concentra principalmente in test a risposta multipla, ma anche a domande aperte riguardanti Matematica, Scienze e Lettura, i cui punteggi vengono standardizzati ad una media di 500 punti e una deviazione standard di 100 punti e divisi per 100 al fine di esprimere il risultato in percentuale alla deviazione standard. Oltre al test, PISA utilizza informazioni inerenti allo studente e alla relativa famiglia, ottenute attraverso la compilazione di un questionario da parte dello studente, a cui si aggiungono informazioni riguardanti l'ambiente istituzionale e le risorse scolastiche, fornite direttamente dalle scuole. Questa raccolta dati ci è utile per selezionare le variabili di controllo, quali sesso, età e nazionalità, da utilizzare nell'analisi di regressione e variabili inerenti ai “proximate inputs” a livello di scuola, famiglia ed istituzioni per l'analisi di canale.

Nelle sette ondate in cui è stato condotto il test PISA, 2000-2018, sono state coinvolte almeno una volta 86 paesi, anche se sono stati presi in considerazione solo i 49 paesi coperti anche dal programma GPS per la finalità del nostro studio.



| OECD member countries | Partner countries and economies in PISA 2018 | Partner countries and economies in previous cycles |
|-----------------------|--|--|
| Australia | Albania | Algeria |
| Austria | Argentina | Azerbaijan |
| Belgium | Baku (Azerbaijan) | Guangdong (China) |
| Canada | Belarus | Himachal Pradesh (India) |
| Chile | Bosnia and Herzegovina | Kyrgyzstan |
| Colombia | Brazil | Liechtenstein |
| Czech Republic | Brunei Darussalam | Mauritius |
| Denmark | B-S-J-Z (China)** | Miranda (Venezuela) |
| Estonia | Bulgaria | Tamil Nadu (India) |
| Finland | Costa Rica | Trinidad and Tobago |
| France | Croatia | Tunisia |
| Germany | Cyprus | |
| Greece | Dominican Republic | |
| Hungary | Georgia | |
| Iceland | Hong Kong (China) | |
| Ireland | Indonesia | |
| Israel | Jordan | |
| Italy | Kazakhstan | |
| Japan | Kosovo | |
| Korea | Lebanon | |
| Latvia | Macao (China) | |
| | Malaysia | |
| | Malta | |
| | Republic of Moldova | |
| | Montenegro | |
| | Morocco | |
| | Republic of North Macedonia | |
| | Panama | |
| | Peru | |
| | Philippines | |
| | Qatar | |
| | Romania | |
| | Russian Federation | |
| | Saudi Arabia | |
| | Serbia | |
| | Singapore | |
| | Chinese Taipei | |
| | Thailand | |
| | Ukraine | |
| | United Arab Emirates | |
| | Uruguay | |
| | Viet Nam | |

3.1) The Global Preference Survey (GPS)

Il GPS è un data set inerente alle preferenze economiche raccolte da un campione rappresentativo in 76 paesi, selezionati al fine di ottenere eterogeneità sia dal punto di vista geografico che culturale (Falk et al.2018), queste sono misurate in sei diversi domini, preferenze temporali, di rischio, reciprocità positiva e negativa, fiducia ed altruismo, attraverso dodici tipologie di sondaggi. I domini sono stati selezionati sulla base della loro abilità di prevedere delle scelte incentivate, prese in un esercizio di convalida ex-ante condotto in laboratorio da un gruppo di studenti dell'università di Bonn a cui è stato chiesto di rispondere, per l'appunto, a numerose domande del sondaggio per ciascun dominio di preferenza. (Falk et al.2016)

Per le preferenze di nostro interesse l'esercizio porta a scegliere una combinazione tra una domanda qualitativa ed una quantitativa, che comprende dei possibili scenari di scelta.

Preferenza intertemporale

La preferenza intertemporale viene derivata da una misura quantitativa (71%) e una qualitativa (29%)
La misura qualitativa si basa su un'autovalutazione su una scala di punteggio da 1-11 alla seguente domanda: *“How willing are you to give up something that is beneficial for you today in order to benefit more from that in the future?”* mentre l'indagine quantitativa consiste in una serie di cinque ipotetici scenari in cui scegliere tra un pagamento immediato e uno differito, di importo maggiore. *“Suppose you were given the choice between receiving a payment today or a payment in 12 months. We will now present to you five situations. The payment today is the same in each of these situations. The payment in 12 months is different in every situation. For each of these situations we would like to know which one you would choose. Please assume there is no inflation, i.e., future prices are the same as today's prices. Please consider the following: Would you rather receive amount x today or y in 12 months?”*. Il pagamento immediato rimane costante, viene invece aumentato o diminuito il pagamento dilazionato. La misura quantitativa ricopre un peso del 71% sulla preferenza.

Preferenza in merito al tema del rischio

La misura della preferenza in merito al rischio viene ricavata attraverso una serie di quesiti quantitativi e una domanda qualitativa

Dal punto di vista qualitativo, come per la preferenza di tempo, attraverso un'autovalutazione su una scala da 1-11 alla seguente domanda: *“In general, how willing are you to take risks?”* mentre l'aspetto quantitativo viene derivato attraverso una serie di cinque scelte binarie inerenti ad una lotteria in cui l'individuo può vincere un importo x o zero e pagamenti sicuri variabili y : *“Please imagine the following situation. You can choose between a sure payment of a particular amount of money, or a draw, where you would have an equal chance of getting amount x or getting nothing. We will present to you five different situations. What would you prefer: a draw with a 50% chance of receiving amount x , and the same 50% chance of receiving nothing, or the amount of y as a sure payment?”*

Il dataset contiene una variabile z standardizzata per ciascun dominio di preferenza. La standardizzazione viene eseguita a livello individuale in modo che ogni preferenza abbia media zero e una deviazione standard unitaria nel campione mondiale a livello individuale.

Elevati valori di pazienza significano che l'individuo è più propenso ad accettare una gratificazione differita nel tempo mentre elevati valori di preferenza al rischio significano che l'individuo preferisce esiti incerti rispetto a quelli certi.

Nella tabella A2 sono presenti le statistiche che descrivono i dati risultanti.

Nei 49 paesi presi in considerazione, essendo coperti questi sia da PISA che da GPS, la pazienza non risulta correlata significativamente con nessun altro dominio di preferenza se non negativamente con la propensione al rischio del 0.358. (Tabella A3)

Tabella A1- I Paesi coinvolti

| | PISA (1) | GPS (2) | Cross-country analysis (3) | Migrant analysis | |
|--------------------|-------------|------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | Residence country (4) | Country of origin (5) |
| Afghanistan | | x | | | x |
| Algeria | x | x | x | | |
| Argentina | x | x | x | x | x |
| Australia | x | x | x | x | x |
| Austria | x | x | x | x | x |
| Bangladesh | | x | | | x |
| Belarus | x | | | x | |
| Belgium | x | | | x | |
| Bolivia | | x | | | x |
| Bosnia Herzegovina | x | x | x | x | x |
| Brazil | x | x | x | | x |
| Brunei Darussalam | x | | | x | |
| Canada | x | x | x | x | x |
| Chile | x | x | x | | x |
| China | | x | | | x |
| Colombia | x | x | x | | x |
| Costa Rica | x | x | x | x | |
| Croatia | x | x | x | x | x |
| Czech Republic | x | x | x | x | x |
| Denmark | x | | | x | |
| Dominican Republic | x | | | x | |
| Egypt | | x | | | x |
| Estonia | x | x | x | | x |
| Finland | x | x | x | x | x |
| France | x | x | x | | x |
| Georgia | x | x | x | x | x |
| Germany | x | x | x | x | x |
| Greece | x | x | x | | x |
| Haiti | | x | | | x |
| Hong Kong | x | | | x | |
| Hungary | x | x | x | | x |
| India | | x | | | x |
| Indonesia | x | x | x | x | x |
| Iran | | x | | | x |
| Iraq | | x | | | x |
| Ireland | x | | | x | |
| Israel | x | x | x | x | |
| Italy | x | x | x | | x |
| Japan | x | x | x | | |
| Jordan | x | x | x | x | x |
| Kazakhstan | x | x | x | | x |
| Kyrgyzstan | x | | | x | |
| Latvia | x | | | x | |
| Liechtenstein | x | | | x | |
| Lithuania | x | x | x | | x |
| Luxembourg | x | | | x | |
| Macao | x | | | x | |
| Mauritius | x | | | x | |
| Mexico | x | x | x | x | |
| Moldova | x | x | x | x | x |
| Montenegro | x | | | x | |

| | PISA (1) | GPS (2) | Cross-country analysis (3) | Migrant analysis | |
|----------------------|-------------|------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | Residence country (4) | Country of origin (5) |
| Morocco | x | x | x | x | x |
| Netherlands | x | x | x | x | x |
| New Zealand | x | | | x | |
| Nicaragua | | x | | | x |
| Nigeria | | x | | | x |
| North Macedonia | x | | | x | |
| Norway | x | | | x | |
| Pakistan | | x | | | x |
| Panama | x | | | x | |
| Peru | x | x | x | | |
| Philippines | x | x | x | x | x |
| Poland | x | x | x | | x |
| Portugal | x | x | x | x | x |
| Qatar | x | | | x | |
| Romania | x | x | x | | x |
| Russia | x | x | x | | x |
| Saudi Arabia | x | x | x | x | x |
| Serbia | x | x | x | | x |
| Slovakia | x | | | x | |
| Slovenia | x | | | x | |
| South Africa | | x | | | x |
| South Korea | x | x | x | x | x |
| Spain | x | x | x | | x |
| Suriname | | x | | | x |
| Sweden | x | x | x | | x |
| Switzerland | x | x | x | x | x |
| Thailand | x | x | x | | x |
| Turkey | x | x | x | x | x |
| Ukraine | x | x | x | x | x |
| United Arab Emirates | x | x | x | | x |
| United Kingdom | x | x | x | x | x |
| United States | x | x | x | | x |
| Uruguay | x | | | x | |
| Venezuela | | x | | | x |
| Vietnam | x | x | x | | x |
| Total: 86 countries | 71 | 64 | 49 | 48 | 58 |

Tabella A2- Statistiche

| | Mean (1) | Std. dev. (2) | Min (3) | Max (4) |
|----------------------|-------------|------------------|------------|------------|
| PISA scores | | | | |
| Math | 4.520 | 0.560 | 3.524 | 5.410 |
| Science | 4.597 | 0.531 | 3.579 | 5.415 |
| Reading | 4.535 | 0.521 | 3.395 | 5.345 |
| Preferences | | | | |
| Patience | -0.003 | 0.384 | -0.555 | 0.946 |
| Risk-taking | 0.027 | 0.241 | -0.746 | 0.789 |
| Positive reciprocity | -0.016 | 0.315 | -1.094 | 0.558 |
| Negative reciprocity | 0.025 | 0.308 | -0.510 | 0.716 |
| Altruism | -0.022 | 0.346 | -0.923 | 0.679 |
| Trust | -0.016 | 0.249 | -0.575 | 0.507 |

Notes: PISA scores: country means, pooled across all PISA waves 2000-2018, weighted by sampling probabilities. Preferences: country means of GPS preference data. Sample: 263 country-by-wave observations (reflecting 49 countries) contained in our baseline analysis of Table 1. Data sources: PISA international student achievement test, 2000-2018; Falk et al. (2018).

Tabella A3- correlazione tra le diverse componenti delle preferenze

| | Patience (1) | Risk-taking (2) | Positive reciprocity (3) | Negative reciprocity (4) | Altruism (5) | Trust (6) | WVS long-term orientation (7) | WVS risk-taking (8) | Hofstede long-term orientation (9) |
|--------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Risk-taking | 0.358 (0.012) | | | | | | | | |
| Positive reciprocity | -0.154 (0.291) | -0.148 (0.310) | | | | | | | |
| Negative reciprocity | 0.236 (0.103) | 0.334 (0.019) | -0.277 (0.054) | | | | | | |
| Altruism | -0.051 (0.728) | 0.110 (0.451) | 0.699 (0.000) | -0.200 (0.168) | | | | | |
| Trust | 0.197 (0.176) | 0.162 (0.265) | 0.259 (0.072) | -0.025 (0.864) | 0.207 (0.153) | | | | |
| WVS long-term orientation | -0.060 (0.700) | -0.334 (0.027) | -0.195 (0.204) | 0.057 (0.715) | -0.163 (0.290) | -0.104 (0.500) | | | |
| WVS risk-taking | -0.260 (0.125) | 0.239 (0.160) | 0.117 (0.498) | 0.138 (0.423) | 0.269 (0.112) | 0.313 (0.063) | -0.079 (0.646) | | |
| Hofstede long-term orientation | 0.247 (0.115) | -0.219 (0.164) | -0.326 (0.035) | 0.321 (0.038) | -0.256 (0.101) | -0.246 (0.116) | 0.609 (0.000) | -0.310 (0.084) | |
| Hofstede uncertainty avoidance | -0.558 (0.000) | -0.302 (0.046) | -0.055 (0.721) | 0.123 (0.426) | -0.185 (0.229) | -0.527 (0.000) | 0.006 (0.971) | -0.093 (0.611) | 0.024 (0.880) |

Notes: Correlation coefficients; *p*-values in parentheses. Sample: 49 countries contained in our baseline analysis. Number of country observations: 49 among GPS measures, 44 between GPS and Hofstede uncertainty avoidance or WVS long-term orientation, 42 between GPS and Hofstede uncertainty avoidance and among Hofstede measures, 36 between GPS and WVS risk-taking and among WVS measures, and 32 between WVS and Hofstede measures. Data sources: Falk et al. (2018); World Values Survey (WVS); Hofstede, Hofstede, and Minkov (2010).

4) Sintesi dei risultati raggiunti

4.1) analisi di base

Nella letteratura la funzione di produzione dell'educazione ha sempre tenuto conto variabili legate alla scuola, alle istituzioni e al background familiare. Al fine di sottolineare quanto evidenziato nella prima parte dell'elaborato, questa (la funzione di produzione dell'educazione) viene definita da Falk et al (2018) in funzione delle due preferenze prese in considerazione:

$$T_{ict} = \beta_1 Patience_c + \beta_2 Risk_c + \alpha_1 B_{ict} + \mu_t + \varepsilon_{ict}$$

Dove T rappresenta il risultato dello studente i nel paese c al tempo t , in funzione della preferenza intertemporale $Patience$ e quella in merito al tema del rischio $Risk$, B è un vettore di controllo delle variabili età, sesso e nazionalità, mentre μ considera gli effetti fissi delle varie ondate dei test che tengono conto delle variazioni medie nel tempo insieme ad eventuali idiosincrasie dei singoli test.

I coefficienti $B1$ e $B2$ rappresentano la sensibilità con cui varia il risultato dello studente al variare delle due preferenze, rispettivamente $B1$ per la pazienza e $B2$ per l'attitudine al rischio. Ciascun punteggio PISA è diviso per 100 al fine di esprimere lo stesso in percentuale rispetto alla deviazione standard.

Questo modello trova un riscontro pratico nella Tabella 1 in merito al punteggio conseguito nel test di matematica. Possiamo vedere una positiva e significativa associazione con la preferenza intertemporale (0.92) e una negativa e più debole associazione con la preferenza in merito al rischio (-0.48), entrambe le associazioni diventano più forti (in termini assoluti) e significative se consideriamo le due preferenze congiuntamente (in linea con Halevy 2008). L'aumento unitario della deviazione standard legata alla pazienza comporta un aumento del risultato dello studente del 1.23 s.d., il medesimo aumento per la preferenza legata al rischio porta ad una riduzione del 1.24 s.d nel risultato. (Colonna 3)

I risultati trovati rimangono tali anche dopo aver considerato i rimanenti domini di preferenza- reciprocità positiva, negativa, fiducia ed altruismo- che non risultano statisticamente correlati con i punteggi dei test, questo conferma che solo le preferenze legate alle scelte intertemporali risultano rilevanti per il successo scolastico (in termini di punteggio).

4.1.1) La variabile “taking effort”

Nella colonna 7 viene presa in considerazione anche la variabile “taking effort” che riflette l’impegno dello studente nello svolgere il test. Uno dei problemi legati ai “Low-stakes test”, ovvero test che sono condotti per finalità statistiche e che quindi non influiscono sulla media dello studente, (categoria di cui fanno parte anche i test PISA) è rappresentato dalla scarsa motivazione con cui viene svolto, di conseguenza il relativo punteggio potrebbe non riflettere in maniera ottimale le reali abilità dello studente. Questa teoria è stata dimostrata nello studio condotto da Gneezy et al. (2019) comparando i risultati tra studenti US e di Singapore, attraverso l’uso di incentivi finanziari funzionali per prestare maggior impegno nello svolgere il test. In seguito all’annuncio di un incentivo economico, ci si aspetta un minimo miglioramento nei risultati degli studenti cinesi, i quali, seguendo il ragionamento, risultano già motivati, ricoprendo la prima posizioni nella classifica PISA 2012. Al contrario ci si aspetta un miglioramento sostanziale da parte degli studenti americani, essendo i relativi punteggi PISA 2012 nettamente sotto le aspettative, trentaseiesimi in classifica. Sottoponendo (nel 2016) entrambi gli studenti a dei quesiti matematici presi dai test PISA degli anni precedenti, la teoria sopra riportata viene confermata, vedendo un miglioramento di 23 punti, per U.S, il che avrebbe collocato il paese diciannovesimo nel ranking dell’ondata precedente (2012). Secondo Zamarro, Hitt, and Mendez (2019) l’impegno nello svolgere il test può rappresentare una misura delle abilità non cognitive dello studente legate ai, già visti, concetti di *coscienziosità* ed autocontrollo, decisivi nel processo di accumulazione di capitale umano. La misura dell’impegno, che viene derivata dall’ *item nonresponse rate*, ovvero il tasso al quale lo studente salta una domanda o risponde “non lo so”, calcolato sulla base di un questionario somministrato in seguito allo svolgimento del test PISA 2009, spiega una consistente parte della variazione dei punteggi tra nazioni. (il 38.5% delle variazioni dei punteggi PISA in matematica tra nazioni, il 32.4% in lettura e il 37.3% in scienze).

Nell’analisi di base condotta da Falk (2018), viene costruita la misura “taking effort” per tutte le ondate PISA 2000-2018 e si può notare come questa sia correlata positivamente con la preferenza intertemporale (1.176) e negativamente con la preferenza a sopportare il rischio (-1.200), trovando dunque evidenza di una componente culturale nell’impegno con cui gli studenti svolgono i test e in generale affrontano la scuola. Il tasso di non risposta non altera in modo significativo i coefficienti delle due preferenze nazionali (colonna 7) ma è negativamente associato al risultato in matematica (evidenze riscontrabili anche nell’analisi dei migranti).

Tabella 1 (punteggio matematica PISA- Analisi di base)

| | Full sample | | | | Natives | Migrants | Controls for test-taking effort | |
|---------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| Patience | 0.917*** (0.127) | | 1.226*** (0.132) | 1.186*** (0.123) | 1.296*** (0.133) | 0.702*** (0.172) | 1.176*** (0.124) | 1.117*** (0.121) |
| Risk-taking | | -0.482* (0.261) | -1.241*** (0.184) | -1.314*** (0.219) | -1.320*** (0.189) | -0.370 (0.225) | -1.200*** (0.173) | -1.113*** (0.164) |
| Positive reciprocity | | | | 0.036 (0.226) | | | | |
| Negative reciprocity | | | | 0.315* (0.175) | | | | |
| Altruism | | | | -0.230 (0.188) | | | | |
| Trust | | | | -0.048 (0.152) | | | | |
| Item nonresponse | | | | | | | -3.148*** (0.158) | -2.873*** (0.151) |
| Item nonresponse (country mean) | | | | | | | | -4.308*** (1.0460) |
| Control variables | | | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 1,992,276 | 1,992,276 | 1,992,276 | 1,992,276 | 1,751,822 | 192,736 | 1,992,276 | 1,992,276 |
| Countries | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 | 49 |
| R ² | 0.134 | 0.042 | 0.198 | 0.213 | 0.214 | 0.083 | 0.246 | 0.251 |
| Difference between subsamples | | | | | | | | |
| Patience | | | | | -0.594*** (0.149) | | | |
| Risk-taking | | | | | 0.950*** (0.242) | | | |

| | Baseline analysis | | Migrant analysis | |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Girls | Boys | Girls | Boys |
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| Patience | 1.208*** (0.129) | 1.242*** (0.137) | 0.953*** (0.109) | 0.912*** (0.125) |
| Risk-taking | -1.190*** (0.184) | -1.294*** (0.187) | -0.302*** (0.111) | -0.285*** (0.133) |
| Residence-country by wave fixed effects | No | No | Yes | Yes |
| Control variables | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 1,005,770 | | 39,757 | |
| Countries of origin | | | 58 | |
| Residence countries | 49 | | 48 | |
| R ² | 0.194 | | 0.292 | |
| | | | 40,634 | |
| | | | 57 | |
| | | | 48 | |
| | | | 0.264 | |

La tabella sopra riportata rappresenta un'estensione dell'analisi di base che tiene conto del genere degli studenti. In linea con quanto evidenziato da alcuni studi della letteratura i ragazzi risultano più impazienti e meno avversi al rischio delle ragazze (Falk et al.2018).

4.1.2) Restrizione PISA 2018

Il fatto di usare dati provenienti da sette ondate PISA (2000-2018) permette di relazionarci con una mole superiore di studenti, tuttavia dal momento che i tratti culturali rimangono perlopiù inalterati nel tempo, soffermandoci anche solo su un'ondata, ad esempio, PISA 2018 (la seconda dopo la misura GPS 2012), i risultati non dovrebbero risentire di alterazioni significative.

Seppur in modo approssimativo la relazione *achievement test score-preferences* si può evincere dal semplice confronto tra i risultati dei test PISA 2018 (Tabella 2) e la misura delle due preferenze di interesse GPS 2012 (Tabella 3), dati ristretti ai paesi OECD e riportati nelle tabelle sottostanti.

Dal confronto tra la Finlandia e la Grecia, ad esempio, le cui differenze sia geografiche che culturali sono evidenti, mi aspetto di trovare risultati dei test molto diversi. Il primo, infatti, presenta un elevato parametro di pazienza (0,59) e uno moderato di avversione al rischio (-0,28) mentre il secondo una moderata impazienza (-0,36) e una bassa avversione al rischio (-0,15), tali parametri si riflettono nei relativi risultati PISA con un punteggio medio di 516 per la Finlandia contro un 453 della Grecia. Se invece considero due paesi come la Finlandia e la Germania, che si differenziano solamente per una maggiore avversione al rischio appartenente alla prima, ed un uguale livello di pazienza, mi aspetto che i risultati della seconda siano, seppur buoni, leggermente inferiori rispetto a quelli della Finlandia. Risultato confermato (516 vs 500 in media).

Nel complesso dalla figura 1, che permette un confronto intuitivo tra i diversi paesi, si può vedere come i paesi del nord Europa (Finland, Germany, Netherlands, UK, Sweden) siano più pazienti e meno propensi a rischiare se paragonati a quelli del sud (Italy, Spain, Portugal), la medesima situazione si può riscontrare tra America del Nord (Canada, U.S) ed America del Sud (Chile), con conseguenti evidenze nei punteggi PISA (Tabella 2).

Infine, per avere un riscontro visivo diretto di quanto esposto nelle varie tabelle, la figura 2 mostra quattro grafici a dispersione bivariata inerenti ai risultati PISA 2018 in matematica e scienze con ciascuna delle due preferenze (pazienza e rischio) per i paesi OECD da cui si può notare l'influenza positiva e più significativa esercitata dalla preferenza intertemporale rispetto alla negativa in merito al tema del rischio.

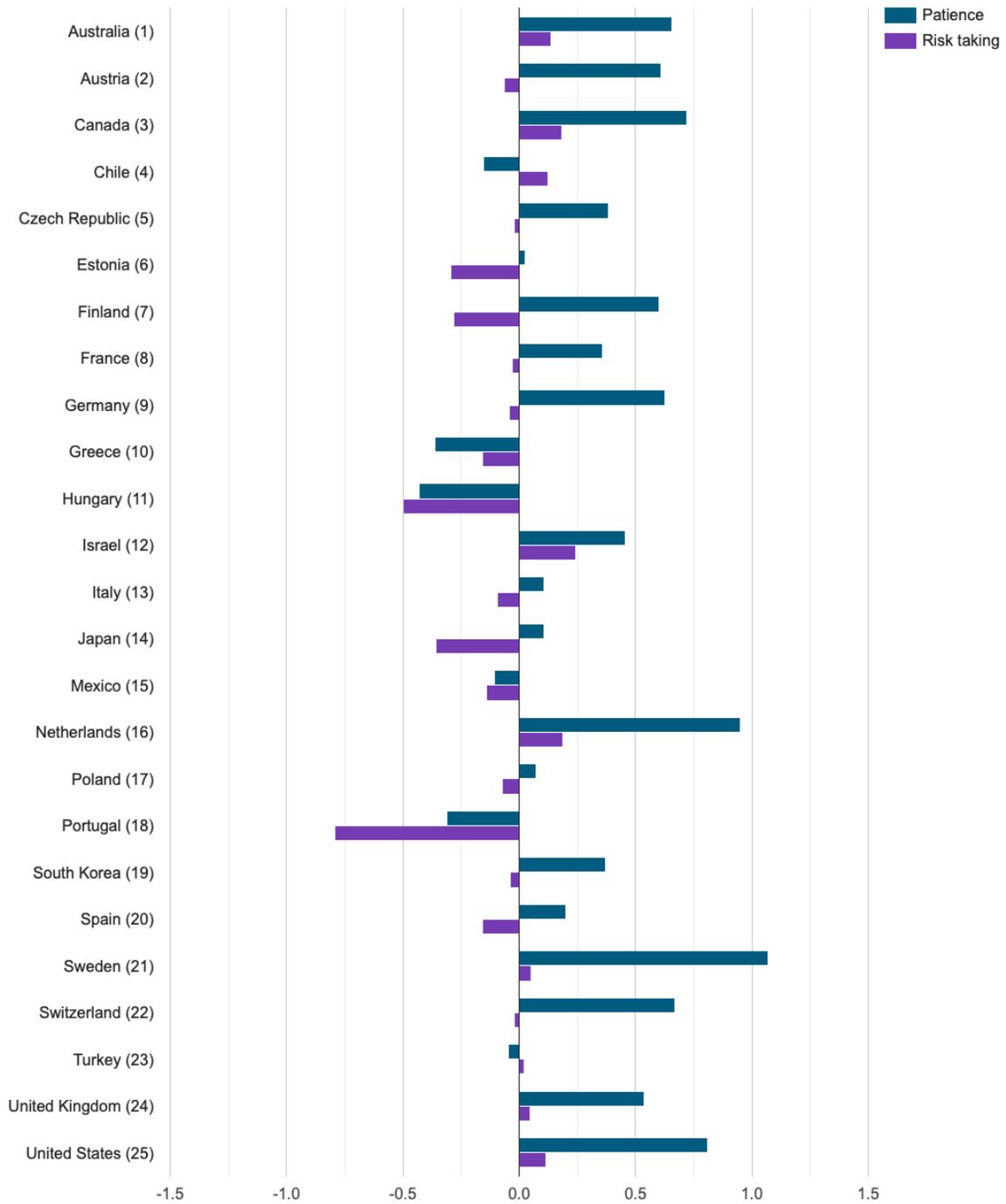
Tabella 2 (punteggi PISA 2018)

| Paesi OECD | LETTURA | MATEMATICA | SCIENZE |
|----------------|---------|------------|---------|
| Australia | 503 | 491 | 503 |
| Austria | 484 | 499 | 490 |
| CAN | 520 | 512 | 518 |
| CHI | 452 | 417 | 444 |
| Czech Republic | 490 | 499 | 497 |
| Estonia | 523 | 523 | 530 |
| Finland | 520 | 507 | 522 |
| France | 493 | 495 | 493 |
| Germany | 498 | 500 | 503 |
| Greece | 457 | 451 | 452 |
| Hungary | 476 | 481 | 481 |
| Israel | 470 | 463 | 462 |
| Italy | 476 | 487 | 468 |
| Japan | 504 | 527 | 529 |
| Mexico | 420 | 409 | 419 |
| Netherlands | 485 | 519 | 503 |
| Poland | 512 | 516 | 511 |
| Portugal | 492 | 492 | 492 |
| South Korea | 514 | 526 | 519 |
| Spain | | 481 | 483 |
| Sweden | 506 | 502 | 499 |
| Switzerland | 484 | 515 | 495 |
| Turkey | 466 | 454 | 468 |
| United Kingdom | 504 | 502 | 505 |
| United States | 505 | 478 | 502 |

Tabella 3 (GPS 2012)

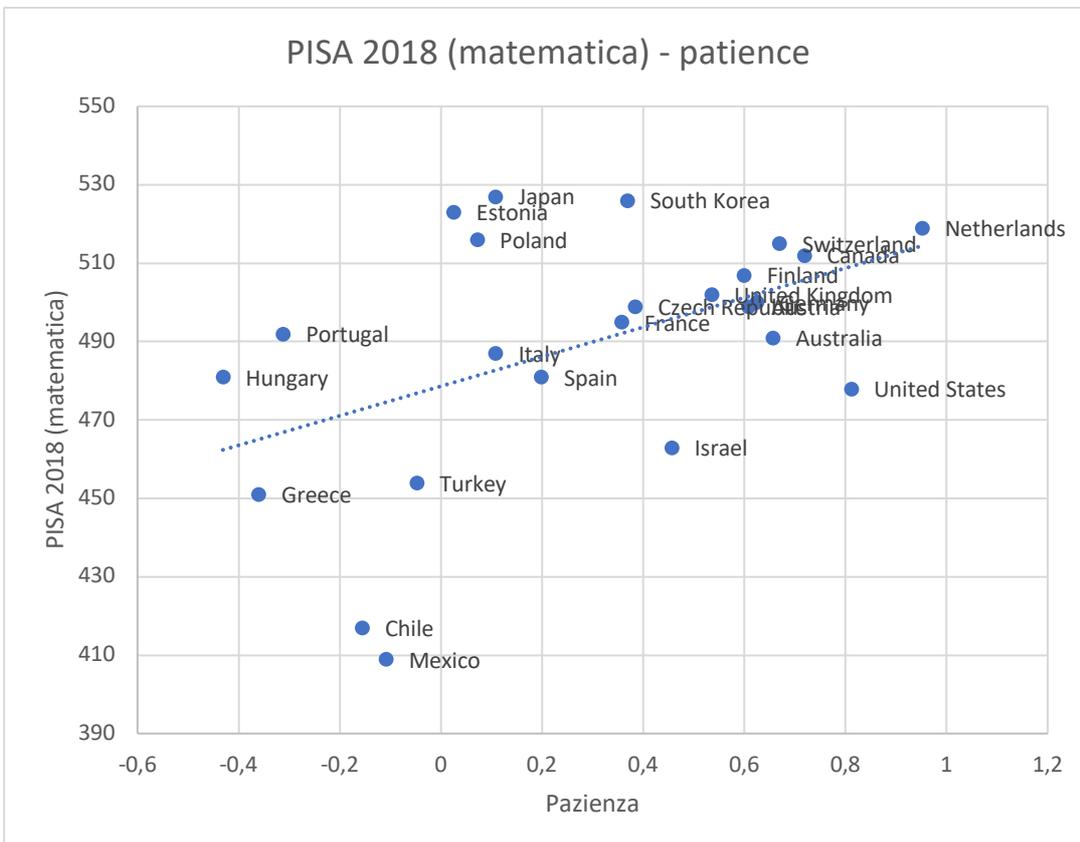
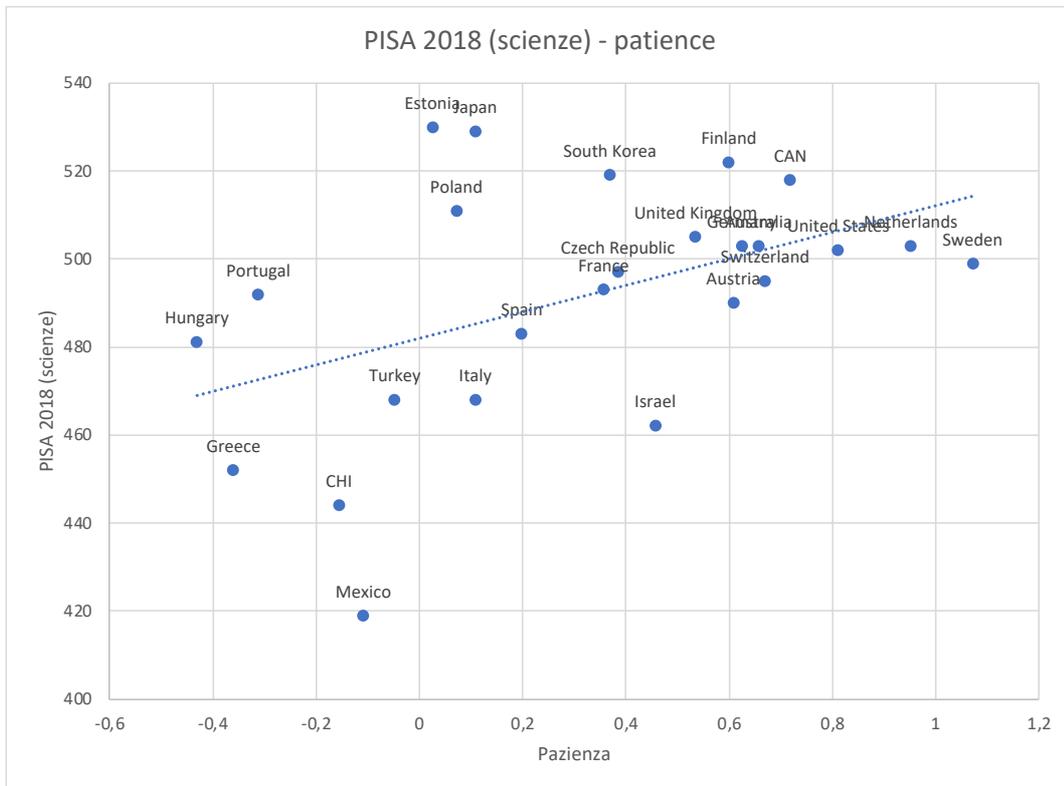
| Paesi OECD | PAZIENZA | PROPENSIONE AL RISCHIO |
|----------------|----------|------------------------|
| Australia | 0,657 | 0,13714 |
| Austria | 0,60829 | -0,06183 |
| CAN | 0,71848 | 0,18355 |
| CHI | -0,15541 | 0,12537 |
| Czech Republic | 0,38435 | -0,02046 |
| Estonia | 0,02531 | -0,29543 |
| Finland | 0,59955 | -0,28276 |
| France | 0,35687 | -0,0301 |
| Germany | 0,6244 | -0,04449 |
| Greece | -0,36009 | -0,15707 |
| Hungary | -0,43092 | -0,49846 |
| Israel | 0,45681 | 0,24376 |
| Italy | 0,10849 | -0,09365 |
| Japan | 0,10841 | -0,35584 |
| Mexico | -0,10843 | -0,13892 |
| Netherlands | 0,95171 | 0,18933 |
| Poland | 0,07167 | -0,07357 |
| Portugal | -0,31164 | -0,79243 |
| South Korea | 0,36925 | -0,03935 |
| Spain | 0,19847 | -0,1584 |
| Sweden | 1,07145 | 0,05185 |
| Switzerland | 0,66974 | -0,01934 |
| Turkey | -0,0474 | 0,02343 |
| United Kingdom | 0,53502 | 0,04868 |
| United States | 0,81126 | 0,11659 |

Figura 1 (rappresentazione grafica tabella 3) (GPS 2012)

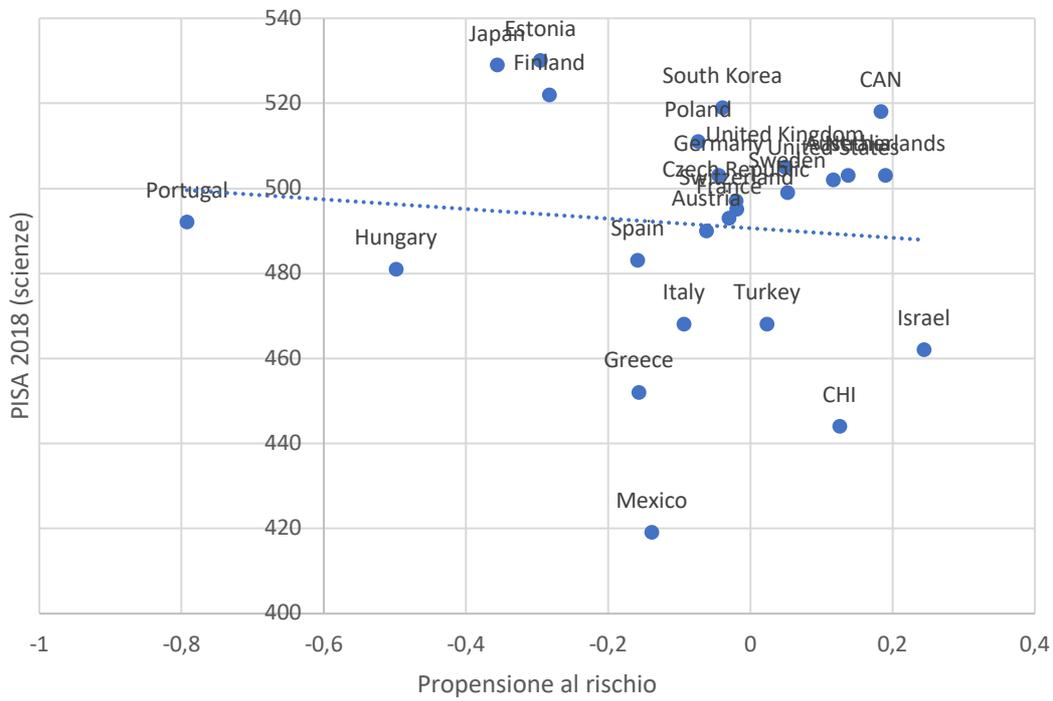


Difference to the world mean in standard deviation of respective preference
 Data source: Falk et al., *Global evidence on economic preferences*, QJE, 133 (4), 1645–1692.
 (more info: <https://gps.briq-institute.org>).

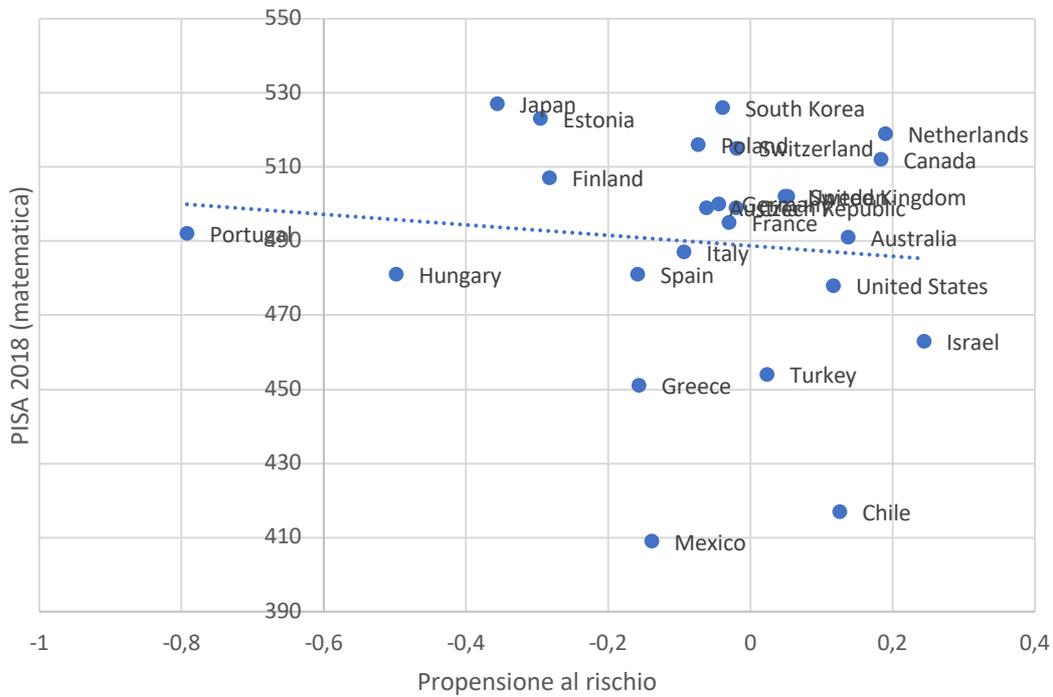
Figura 2 (grafici a dispersione bivariata PISA 2018 – GPS)



PISA 2018 (scienze) - risk taking



PISA 2018 (matematica) - risk taking



4.1.3) “enrolment rate” – “unemployment rate” (OECD 2019)

Uno dei modi più usati nella letteratura per misurare il livello di investimento in capitale umano è rappresentato dai “tassi di conseguimento” di istruzione, questi, nonostante non ci forniscano informazioni sulla qualità dell’insegnamento ricevuto, sono importanti:

“Un buon livello d’istruzione migliora considerevolmente le possibilità di trovare un lavoro e guadagnare bene per avere una buona qualità di vita. Le persone con un livello d’istruzione elevato sono meno colpite dalla disoccupazione, perché in genere le loro qualifiche sono molto richieste sul mercato del lavoro. La remunerazione lungo tutto l’arco della vita aumenta ugualmente in funzione del livello di studi conseguito” – OECD.

Nella tabella sottostante ho raccolto dati forniti dall’OECD in merito alla variabile “enrolment rate” ed “unemployment rate”, trattata nella prima parte dell’elaborato e mostrata nella Figura 3, per l’anno 2019, al fine di relazionarle con le due misure delle preferenze oggetto di studio.

Per semplicità ho ristretto il campo d’indagine a quattro paesi Ocse.

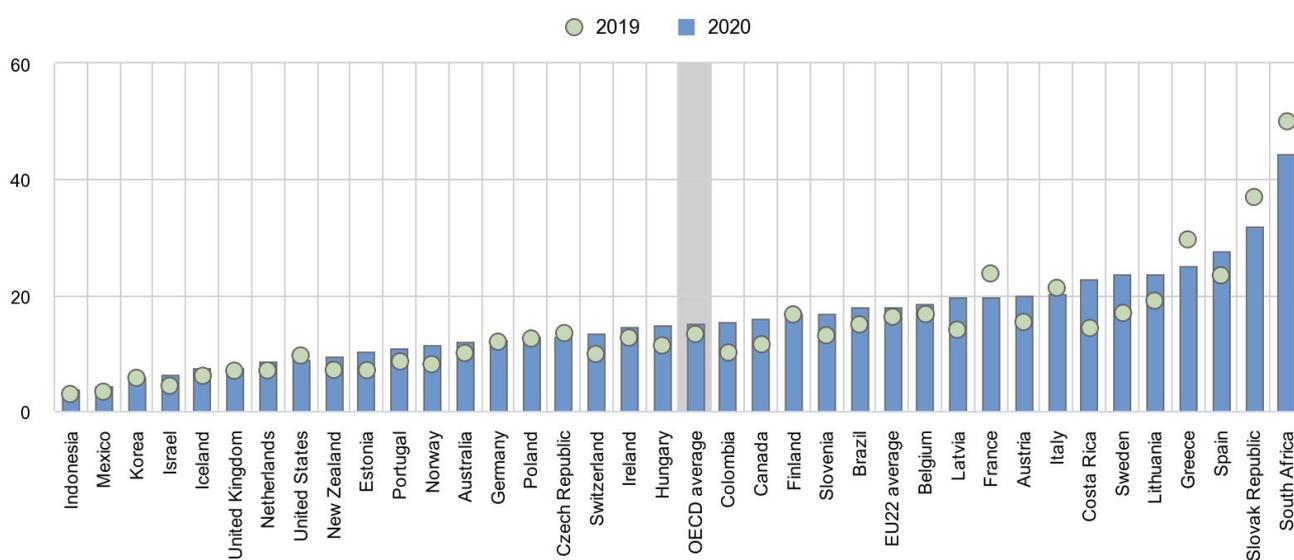
Di particolare interesse risulta il confronto tra la Svezia e l’Australia, nonostante il primo abbia una maggiore misura di pazienza (1,07 vs 0,66) e un minore amore per il rischio (0,05 vs 0,13), presenta un minor tasso di conseguimento scolastico. Una possibile spiegazione a tale incongruenza la si può trovare analizzando il tasso di disoccupazione, come esposto nella prima parte dell’elaborato, un maggior rischio di disoccupazione può disincentivare l’investimento educativo, e come mostrato in figura 3 la Svezia presenta un elevato valore di tale parametro rispetto alla media OECD.

La medesima spiegazione può essere applicata confrontando l’Austria e il Canada, che presentano il medesimo valore del parametro “enrolment rate” (20-24). Nonostante l’Austria presenta un minor valore di pazienza, il fatto che sia avversa al rischio (-0,06) e presenti un moderato-elevato tasso di disoccupazione, l’investimento in educazione viene visto come una forma di assicurazione contro tale rischio, al contrario del Canada che presentando una maggiore tolleranza al rischio non è portato a tutelarsi ulteriormente. Questi meccanismi di compensazione portano i due paesi al medesimo tasso di iscrizione per studenti (20-24).

Tabella 4 (OECD 2019 – GPS)

| | enrolment rate (15-19) | enrolment rate (20-24) | unemployment rate | patience | risk taking |
|-----------|---------------------------|---------------------------|----------------------|----------|-------------|
| Australia | 88 | 55 | 10 | 0,657 | 0,13714 |
| Austria | 80 | 36 | 15,4 | 0,60829 | -0,06183 |
| Svezia | 88 | 44 | 16,9 | 1,07 | 0,05185 |
| CAN | 72 | 36 | 11,5 | 0,71848 | 0,18355 |

Figura 3 (unemployment rate)



Countries are ranked in ascending order of the unemployment rate of 25–34-year-olds with below upper secondary attainment in 2020.

Source: OECD (2021), Table A3.3. See Source section for more information and Annex 3 for notes (https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2021_Annex3_ChapterA.pdf).

Information on data for Israel: <https://oe.cd/israel-disclaimer>

4.2) analisi migranti

Da quanto in precedenza esposto nella prima parte, risulta logico pensare che la cultura influenzi molti degli aspetti di un paese, tra cui elementi istituzionali e scolastici che influiscono nel processo di investimento in capitale umano. Per tale motivo non è semplice separare l'influenza esercitata dalle preferenze individuali da quella esercitata, per esempio, da un migliore sistema scolastico, sui risultati dello studente. Al fine di rompere questo legame tra la cultura e l'ambiente istituzionale di un paese, Hanushek et al. (2021), seguendo una metodologia simile a quella applicata da Figlio et al. (2019) nello studiare gli immigrati in Florida, conduce un'analisi sugli studenti migranti e

residenti nel medesimo paese, questi infatti sono portatori, almeno in parte, di preferenze legate al loro paese d'origine.

La regressione dei risultati degli studenti migranti, similmente all'analisi di base, assume la seguente forma:

$$T_{ioct} = \delta_1 Patience_o + \delta_2 Risk_o + \gamma_1 B_{ioct} + \theta_c \times \mu_t + \varepsilon_{ioct}$$

Dove T è il risultato conseguito dallo studente migrante i dal paese d'origine o e residente in c al tempo t . Al fine di rimuovere tutti gli aspetti economici, istituzionali e scolastici legati al paese di residenza nella regressione viene incluso il parametro θ che rappresenta appunto questi aspetti comuni all'interno la medesima nazione a cui viene associato il parametro μ che tiene conto degli effetti fissi per le ondate dei test. I coefficienti δ_1 e δ_2 si riferiscono alla sensibilità con cui variano i risultati del test al variare delle preferenze dello studente $Patience(o)$ e $Risk(o)$ misurate nel paese d'origine dello studente (o).

Nel definire "migranti" vengono considerati solo gli studenti i cui genitori sono entrambi nati in un paese diverso da quello della scuola frequentata dal figlio, ai migranti di prima generazione viene associato il proprio paese di nascita mentre per quelli di seconda generazione il paese di nascita del padre. Come mostrato in Tabella 5, l'analisi sui migranti conferma quanto trovato nell'analisi di base, ovvero una relazione positiva tra il risultato del test con la preferenza intertemporale (colonna 1) ed una negativa e meno significativa con la preferenza inerente al rischio (colonna 2), entrambe le relazioni risultano più significative se considerata l'interrelazione tra le due preferenze. Una variazione unitaria della deviazione standard per la pazienza comporta un 0.93 s.d migliore risultato nel test PISA di matematica e un 0.29 s.d peggiore se consideriamo la medesima variazione per la preferenza al rischio (colonna 3).

I risultati confermano le relazioni trovate nell'analisi di base, seppur di minor entità essendo gli studenti migranti meno insediati nella cultura del paese di residenza, ed escludono che queste siano dovute a variabili di residenza omesse.

Tabella 5 (Punteggio matematica PISA- Analisi migranti)

| | Full sample | | | | | | | Language spoken at home | |
|---|---------------------|------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| | | | | | | | | Residence | Other |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | Controls for test-taking effort | | | (8) | (9) |
| Patience (country-of-origin) | 0.779*** (0.115) | | 0.931*** (0.116) | 1.032*** (0.133) | 0.890*** (0.114) | 1.021*** (0.100) | 0.977*** (0.105) | 0.718*** (0.117) | 0.883*** (0.151) |
| Risk-taking (country-of-origin) | | 0.183 (0.210) | -0.294** (0.122) | -0.449*** (0.140) | -0.286** (0.119) | -0.307** (0.120) | -0.303** (0.114) | -0.305** (0.115) | -0.508*** (0.165) |
| Positive reciprocity (country-of-origin) | | | | -0.141 (0.157) | | | | | |
| Negative reciprocity (country-of-origin) | | | | 0.082 (0.087) | | | | | |
| Altruism (country-of-origin) | | | | 0.042 (0.144) | | | | | |
| Trust (country-of-origin) | | | | -0.173 (0.138) | | | | | |
| Item nonresponse | | | | | -2.993*** (0.233) | | -3.218*** (0.171) | | |
| Item nonresponse (country-of-origin mean) | | | | | | | -3.319* (1.691) | | |
| Residence-country by wave fixed effects | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Control variables | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 80,398 | 80,398 | 80,398 | 80,398 | 80,398 | 36,668 | 36,668 | 48,556 | 24,520 |
| Countries of origin | 58 | 58 | 58 | 58 | 58 | 41 | 41 | 56 | 57 |
| Residence countries | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 45 | 45 | 48 | 48 |
| R ² | 0.273 | 0.256 | 0.275 | 0.277 | 0.310 | 0.178 | 0.234 | 0.298 | 0.238 |
| Difference between subsamples | | | | | | | | | |
| Patience (country-of-origin) | | | | | | | | 0.165 (0.130) | |
| Risk-taking (country-of-origin) | | | | | | | | -0.203 (0.139) | |

4.3) analisi di canale

Nella letteratura del capitale umano la produzione di abilità è sempre stata relazionata a inputs legati alla famiglia, alla scuola e alle istituzioni, (Hanushek 1986) tuttavia possono essere questi stessi il risultato dell'investimento in capitale umano, essendo il riflesso di una determinata cultura. Se le preferenze nazionali influenzano le scelte di investimento in capitale umano allora l'educazione dei genitori può in parte essere influenzata dalla cultura del loro paese, per lo stesso ragionamento anche le risorse dedicate al sistema scolastico possono variare dal peso attribuito all'istruzione nelle varie culture. Nell'analisi di canale Hanushek et al. (2020) ha voluto verificare la correlazione tra le preferenze oggetto di studio e alcuni elementi dei tre "proximate inputs". Dalla pregressa analisi condotta da Woessamn 2016b (utilizzando i test PISA 2003) risulta come il background familiare contribuisce tra il 21% e 50% nella varianza dei risultati degli studenti tra nazioni, le risorse scolastiche tra il 4% e il 18% mentre l'aspetto istituzionale tra il 26% e il 53%. La tabella 7 mostra la parte di risultato, rappresentato come differenza dal risultato medio internazionale dei paesi PISA 2003, spiegata dagli inputs presi in considerazione. Tuttavia, parte di

tale differenza risulta non spiegata, prendendo ad esempio il paese più performante, la Finlandia, solo il 12.9% del 44.5% del maggior punteggio è attribuibile agli inputs famigliari, istituzionali e scolastici, il che può essere dovuto dall'omissione delle più profonde variabili di preferenza portando dunque una stima distorta dei coefficienti relativi agli inputs.

Analizzando i dati PISA 2000-2018 con le misure GPS si evince che la pazienza è positivamente correlata con tutti gli inputs (anche se non in modo significativo con quello istituzionale (10%), in particolare con quello famigliare e residuale, quest'ultimo rappresenta un fattore di produttività che combina eventuali aspetti non misurati di input con la loro efficacia d'uso. La propensione al rischio è negativamente correlata con tutti gli inputs, in modo significativo solo con quello famigliare e residuo (Le altre misure di preferenza considerate dal GPS non sono significativamente correlate). Tali risultati (Tabella 6) sono consistenti con la teoria per cui i proximate inputs ricoprono il ruolo di canali attraverso cui le preferenze di tempo e rischio influiscono sul risultato dello studente.

$$T_{ict} = \beta_1 Patience_c + \beta_2 Risk_c + \alpha_1 B_{ict} + \alpha_2 F_{ict} + \alpha_3 S_{ict} + \alpha_4 I_{ct} + \mu_t + \varepsilon_{ict}$$

Inserendo i fattori inerenti ai proximate inputs (F= famiglia, S=scuola, I=istituzioni) nel modello di base Hanushek (2020) evince che i coefficienti delle due preferenze temporali (B1) (B2), pur rimanendo elevati e statisticamente rilevanti, si riducono di valore, in particolare B1 si riduce del 39% (da 1,226 a 0,748) mentre B2 del 33% (da -1,241 a -0,835). Questa variazione è dovuta al fatto che parte dell'influenza esercitata dalle due preferenze sui risultati dello studente agisce attraverso i canali degli inputs ora inclusi nella regressione.

Confrontando i dati presenti in tabella 6 e tabella 7 possiamo vedere come gli inputs famigliari siano il canale più significativo nel spiegare le differenze di risultato, essendo correlati in modo significativo sia con la pazienza (0.800) sia con la propensione al rischio (-0.500), al contrario delle istituzioni che invece non risultano essere influenzate, se non debolmente, dalle preferenze nazionali ma che ricoprono un ruolo rilevante nello spiegare le differenze di risultato tra nazioni (Woessmann 2016b). Quest'ultima evidenza trovata suggerisce che apportare delle modifiche alle istituzioni può rappresentare un modo, per tutte quelle nazioni che intendono migliorare le performance scolastiche dei propri studenti, per svincolarsi dai legami culturali.

Tabella 6

| | Family inputs (1) | School inputs (2) | Institutional inputs (3) | Residual (4) |
|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Upper bound | | | | |
| Patience | 0.800*** (0.087) | 0.069*** (0.021) | 0.060 (0.037) | 0.289*** (0.095) |
| Risk-taking | -0.500*** (0.139) | -0.017 (0.033) | -0.066 (0.059) | -0.690*** (0.151) |
| Observations | 49 | 49 | 49 | 49 |
| R ² | 0.646 | 0.200 | 0.061 | 0.335 |

Tabella 7

Accounting for Each Country's Difference from the International Mean

| | <i>Observed difference</i> (1) | <i>Unaccounted difference</i> (2) | <i>Accounted difference</i> (3) | <i>Of which: accounted for by</i> | | |
|-----------------|---------------------------------------|--|--|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| | | | | <i>Family background</i> (4) | <i>School resources</i> (5) | <i>Institutions</i> (6) |
| Finland | 44.5 | 31.7 | 12.9 | 2.7 | -1.3 | 11.5 |
| Korea | 42.0 | 14.3 | 27.7 | 13.0 | 5.6 | 9.1 |
| Netherlands | 38.4 | -8.0 | 46.4 | -3.4 | -0.3 | 50.1 |
| Japan | 34.0 | 4.4 | 29.6 | 17.5 | 2.9 | 9.2 |
| Canada | 33.0 | 17.4 | 15.6 | 15.9 | 3.2 | -3.5 |
| Belgium | 29.5 | -11.8 | 41.3 | -1.2 | 1.4 | 41.0 |
| Switzerland | 26.5 | 27.3 | -0.8 | -13.2 | 9.5 | 2.9 |
| Australia | 24.5 | 2.1 | 22.4 | 14.0 | 6.6 | 1.7 |
| New Zealand | 24.5 | 17.8 | 6.7 | 16.2 | -3.0 | -6.4 |
| Czech Republic | 16.4 | 2.1 | 14.3 | 16.1 | -9.0 | 7.2 |
| Iceland | 15.1 | -11.6 | 26.7 | 29.7 | 4.9 | -7.9 |
| Denmark | 14.1 | 6.0 | 8.1 | 0.4 | 6.5 | 1.2 |
| Sweden | 10.0 | 5.5 | 4.5 | 5.9 | -1.0 | -0.4 |
| United Kingdom | 8.4 | -9.1 | 17.5 | 13.0 | 2.7 | 1.8 |
| Austria | 5.5 | 5.7 | -0.2 | 2.1 | 6.1 | -8.5 |
| Ireland | 3.9 | -15.0 | 18.8 | -3.3 | 1.6 | 20.5 |
| Germany | 3.5 | 5.4 | -1.9 | -4.0 | -0.8 | 2.8 |
| Slovak Republic | -1.0 | 6.3 | -7.3 | 4.2 | -18.0 | 6.5 |
| Norway | -4.3 | -26.4 | 22.1 | 22.1 | 2.1 | -2.1 |
| Luxembourg | -6.3 | -10.7 | 4.4 | -25.5 | 19.3 | 10.6 |
| Hungary | -9.3 | -18.7 | 9.4 | 4.5 | -5.4 | 10.4 |
| Poland | -9.5 | 2.5 | -12.0 | -11.5 | -8.1 | 7.6 |
| Spain | -14.1 | -2.7 | -11.4 | -4.8 | -5.4 | -1.2 |
| United States | -16.1 | -14.7 | -1.4 | 2.3 | 9.1 | -12.9 |
| Portugal | -33.5 | 23.0 | -56.5 | -27.0 | -2.8 | -26.7 |
| Italy | -33.9 | -5.5 | -28.3 | 2.7 | 3.6 | -34.7 |
| Greece | -55.1 | -22.1 | -33.0 | -4.1 | -3.0 | -26.0 |
| Turkey | -75.8 | -4.4 | -71.5 | -31.7 | -17.5 | -22.3 |
| Mexico | -114.8 | -10.6 | -104.2 | -52.7 | -9.9 | -41.6 |

5) Conclusioni

In conclusione, in questo elaborato sono state prese in considerazione le determinanti più profonde alla base dell'investimento in capitale umano, le preferenze intertemporali e in merito al tema del rischio. Nella prima parte, in seguito ad una breve introduzione dell'argomento, le due preferenze sono state trattate, servendoci dei vari studi della letteratura, dapprima in un'ottica individuale, per poi spostare il focus di indagine ad un livello aggregato attraverso il tema della cultura. La pazienza svolge un ruolo positivo nelle scelte di investimento in capitale umano, un individuo che sconta in misura minore il futuro sarà più propenso a rinunciare ai benefici derivanti dal consumo corrente in vista dei possibili ritorni futuri, a cui attribuisce un peso maggiore. L'influenza esercitata dall'attitudine al rischio può risultare, in un primo momento, ambigua, se infatti consideriamo l'incertezza legata alla volatilità dei salari nelle posizioni lavorative ricoperte dai soggetti più istruiti, un individuo *risk taker* opterà per un maggiore investimento in educazione, la relazione si inverte considerando il rischio di disoccupazione, essendo questo un fenomeno che colpisce principalmente la fascia della popolazione meno istruita. Tuttavia, il nesso risulta più chiaro se tale preferenza viene analizzata in relazione al comportamento inerente al processo di accumulazione, in linea con la letteratura del crimine, la propensione al rischio può portare l'individuo ad una condotta non favorevole all'apprendimento preferendo quest'ultimo rischiare piuttosto che impegnarsi stando alle regole. Nella seconda parte si sono analizzate le relazioni da un punto di vista analitico mediante l'uso dei dati PISA e GPS sui paesi Ocse. Coerentemente a quanto esposto nella prima parte la preferenza intertemporale risulta positivamente, mentre quella in merito al tema del rischio negativamente, correlata ai risultati scolastici dello studente, inoltre non considerare l'interrelazione tra queste due preferenze porta ad una stima distorta, sminuendo l'importanza di entrambe. Questa analisi di base è stata arricchita dagli approfondimenti inerenti alle variabili "taking effort", legata al concetto di *coscienziosità* ed il già visto "employment rate" con riferimento ai paesi OECD 2019. Le due attitudini congiuntamente spiegano i due terzi delle differenze di punteggio tra nazioni, il che porta a pensare che siano strettamente legate alla cultura nazionale, ipotesi confermata dall'analisi condotta sugli studenti migranti e residenti in un paese diverso da quello d'origine, questi presentano una relazione preferenze-punteggio meno significativa rispetto agli studenti nativi, essendo meno insediati nella cultura del paese di residenza. Infine, servendoci dell'analisi di canale condotta da Hanushek (2020), è possibile evincere come gli inputs familiari, istituzionali e scolastici, storicamente considerati alla base del processo di accumulazione di conoscenze ed abilità fungano in realtà da canali attraverso cui le preferenze nazionali agiscono producendo effetti.

BIBLIOGRAFIA

- Andreoni, James, Charles Sprenger (2012). Risk Preferences Are Not Time Preferences. *American Economic Review* 102 (7): 3357-3376.
- Becker, G. S. (2009). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago press.
- Benzoni, L., & Chyruk, O. (2015). The value and risk of human capital. *Working Paper, No. 2015-06, Federal Reserve Bank of Chicago*
- Bickel, W. K., Odum, A. L., & Madden, G. J. (1999). Impulsivity and cigarette smoking: delay discounting in current, never, and ex-smokers. *Psychopharmacology*, 146(4), 447-454.
- Bonin, H., Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., & Sunde, U. (2007). Cross-sectional earnings risk and occupational sorting: The role of risk attitudes. *Labour Economics*, 14(6), 926-937.
- Borghans, L., Duckworth, A. L., Heckman, J. J., & Ter Weel, B. (2008). The economics and psychology of personality traits. *Journal of human Resources*, 43(4), 972-1059.
- Brown, Jeffrey, Chichun Fang, Francisco Gomes (2012). Risk and Returns to Education. NBER *Working Paper No. 18300. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research*.
- Brunello, Giorgio (2000) : Absolute Risk Aversion and the Returns to Education, *IZA Discussion Papers, No. 192, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn*
- Budria, S., Diaz-Serrano, L., Ferrer-i-Carbonell, A., & Hartog, J. (2013). Risk attitude and wage growth: replicating Shaw (1996). *Empirical Economics*, 44(2), 981-1004.
- Castillo, M., Ferraro, P.J., Jordan, J.L. and Petrie, R. (2011). ‘The today and tomorrow of kids: time preferences and educational outcomes of children’, *Journal of Public Economics*, vol. 95(11–12), pp. 1377–85.
- Castillo, Marco, Jeffrey L. Jordan, Ragan Petrie (2018). Children’s Rationality, Risk Attitudes and Field Behavior. *European Economic Review* 102: 62-81.
- Castillo, Marco, Jeffrey L. Jordan, Ragan Petrie (2019). Discount Rates of Children and High School Graduation. *Economic Journal* 129 (619): 1153-1181.

- Cheung, Stephen L. (2015). Comment on "Risk Preferences Are Not Time Preferences": On the Elicitation of Time Preference under Conditions of Risk. *American Economic Review* 105 (7): 2242-2260.
- Belzil, C., & Leonardi, M. (2007). Can risk aversion explain schooling attainments? Evidence from Italy. *Labour Economics*, 14(6), 957-970.
- Belzil, C., & Leonardi, M. (2013). Risk aversion and schooling decisions. *Annals of Economics and Statistics/Annales d'économie et de statistique*, 35-70.
- Bonin, H., Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., & Sunde, U. (2007). Cross-sectional earnings risk and occupational sorting: The role of risk attitudes. *Labour Economics*, 14(6), 926-937.
- Checchi, D., Fiorio, C. V., & Leonardi, M. (2014). Parents' risk aversion and children's educational attainment. *Labour Economics*, 30, 164-175.
- Cheung, Stephen L. (2015). Comment on "Risk Preferences Are Not Time Preferences": On the Elicitation of Time Preference under Conditions of Risk. *American Economic Review* 105 (7): 2242-2260.
- Cunha, Flavio, James J. Heckman, Susanne M. Schennach (2010). Estimating the Technology of Cognitive and Noncognitive Skill Formation. *Econometrica* 78 (3): 883-931.
- David Levhari and Yoram Weiss. The Effect of Risk on the Investment in Human Capital. *the American Economic Review* Vol. 64, No. 6 (Dec., 1974), pp. 950-963
- Dohmen, Thomas, Armin Falk, David Huffman, Uwe Sunde (2010). Are Risk Aversion and Impatience Related to Cognitive Ability? *American Economic Review* 100 (3): 1238-1260.
- Dohmen, Thomas, Armin Falk, David Huffman, Uwe Sunde (2018). On the Relationship between Cognitive Ability and Risk Preference. *Journal of Economic Perspectives* 32 (2): 115-134.
- Falk, Armin, Anke Becker, Thomas Dohmen, Benjamin Enke, David Huffman, Uwe Sunde (2018). Global Evidence on Economic Preferences. *Quarterly Journal of Economics* 133 (4): 1645-1692.
- Falk, A., Becker, A., Dohmen, T. J., Huffman, D., & Sunde, U. (2016). The preference survey module: A validated instrument for measuring risk, time, and social preferences.

<https://www.briq-institute.org/global-preferences/about>

Figlio, David, Paola Giuliano, Umut Özek, Paola Sapienza (2019). Long-Term Orientation and Educational Performance. *American Economic Journal: Economic Policy* 11 (4): 272-309.

Freeman, Richard B. (1999). *The Economics of Crime*. In *Handbook of Labor Economics, Vol. 3c*, edited by Orley Ashenfelter, David Card. Amsterdam: North-Holland: 3529- 3571.

Fuchs, V. R. (1980). *Time preference and health: an exploratory study* (No. w0539). National Bureau of Economic Research.

Galor, Oded, Ömer Özak (2016). The Agricultural Origins of Time Preference. *American Economic Review* 106 (10): 3064-3103.

Golsteyn, Bart H.H., Hans Grönqvist, Lena Lindahl (2014). Adolescent Time Preferences Predict Lifetime Outcomes. *Economic Journal* 124 (580): F739-F761.

Gneezy, Uri, John A. List, Jeffrey A. Livingston, Xiangdong Qin, Sally Sadoff, Yang Xu (2019). Measuring Success in Education: The Role of Effort on the Test Itself. *American Economic Review: Insights* 1 (3): 291-308.

Grossman, M. (1976). The correlation between health and schooling. In *Household production and consumption* (pp. 147-224). NBER.

Grossman, M. (2017). 1. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. In *Determinants of Health* (pp. 6-41). Columbia University Press.

Halevy, Yoram (2008). Strotz Meets Allais: Diminishing Impatience and the Certainty Effect. *American Economic Review* 98 (3): 1145-1162.

Hanushek, E. A., Machin, S. J., & Woessmann, L. (Eds.). (2016). *Handbook of the economics of education*. Elsevier.

Hanushek, E. A., Kinne, L., Lergetporer, P., & Woessmann, L. (2020). *Culture and student achievement: The intertwined roles of patience and risk-taking* (No. w27484). National Bureau of Economic Research.

Hanushek, E. A., Kinne, L., Lergetporer, P., & Woessmann, L. (2020). *Culture and student achievement: The intertwined roles of patience and risk-taking* (No. w27484). National Bureau of Economic Research.

Hartog, Joop, Luis Diaz-Serrano (2007). Earnings Risk and Demand for Higher Education: A Cross-Section Test for Spain. *Journal of Applied Economics* 10 (1): 1-28.

Hartog, Joop; Diaz-Serrano, Luis (2014) : Why Do We Ignore the Risk in Schooling Decisions?. *Working Paper, No. 4768, Center for Economic Studies and ifo Institute (CESifo), Munich*

J. François Outreville (2015). The Relationship Between Relative Risk Aversion and the Level of Education: A Survey and Implications for the Demand for Life Insurance. *Journal of Economic Surveys*.

Kahneman, D., & Tversky, A. (2013). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In *Handbook of the fundamentals of financial decision making: Part I* (pp. 99-127).

Mischel, W., Shoda, Y., & Rodriguez, M. L. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 244(4907), 933-938.

Mushkin, S. J. (1962). Health as an Investment. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 129-157.

OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

Sarah Brown and Karl Taylor. (2005). Wage growth, Human capital and financial investment. *Department of Economics, University of Sheffield. The Manchester School Vol 73 No.1463–6786 686–708*

Selma J. Mushkin (1962). Investment in Human Beings. *The Journal of Political Economy* Vol. LXX, No. 5, Part 2 (University of Chicago Press) (p. 129 - 157)

Shaw, K. L. (1996). An empirical analysis of risk aversion and income growth. *Journal of Labor Economics*, 14(4), 626-653.

Sutter, Matthias, Martin G. Kocher, Daniela Glätzle-Rützler, Stefan T. Trautmann (2013). Impatience and Uncertainty: Experimental Decisions Predict Adolescents' Field Behavior. *American Economic Review* 103 (1): 510-531.

Sunde, U., Bonin, H., Dohmen, T., Falk, A., & Huffman, D. (2006). Cross-sectional Earnings Risk and Occupational Sorting: The Role of Risk Attitudes.

Sunde, Uwe, Thomas Dohmen, Benjamin Enke, Armin Falk, David Huffman, Gerrit Meyerheim (2021). Patience and Comparative Development. *Review of Economic Studies*: forthcoming.

Warren K. Bickel · Amy L. Odum Gregory J. Madden (1999). Impulsivity and cigarette smoking: delay discounting in current, never, and ex-smokers. *Psychopharmacology* 146:447–454

Weiss, Yoram (1972). The Risk Element in Occupational and Educational Choices. *Journal of Political Economy* 80 (6): 1203-1213.

Woessmann, Ludger (2016b). The Importance of School Systems: Evidence from International Differences in Student Achievement. *Journal of Economic Perspectives* 30 (3): 3-32.

Zamarro, G., Hitt, C., & Mendez, I. (2019). When students don't care: Reexamining international differences in achievement and student effort. *Journal of Human Capital*, 13(4), 519-552.

<https://www.oecdbetterlifeindex.org/it/topics/education-it/>

https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=EAG_ENRL_RATE_AGE