Relacions entre els factors socioemocionals i els resultats dels estudiants a la prova ConMat

Eudald Correig, Marta Herranz

CONCLUSIÓ CLAU: L'ansietat matemàtica i la motivació estan estretament relacionades amb el rendiment en matemàtiques dels estudiants de tercer de primària, segons els resultats obtinguts a la prova ConMat.

1. Resum de la investigació

L'ansietat matemàtica i la motivació estan estretament relacionades amb el rendiment matemàtic dels estudiants en proves estandarditzades (Ashcraft & Krause, 2007; Suinn, Taylor & Edwards, 1988). Aquí, investiguem si aquestes relacions es trobarien a l'hora de relacionar les actituds matemàtiques dels estudiants amb el seu resultat a la prova ConMat, una prova basada en competències desenvolupada per Innovamat. A més, investiguem si els nens i nenes mostren diferents nivells d'ansietat matemàtica depenent del seu gènere. L'estudi es va fer a Catalunya amb 370 alumnes de tercer de primària de 10 escoles. Totes les escoles van signar un acord d'intercanvi de dades amb Innovamat i tots els participants inclosos a l'anàlisi tenien un formulari de consentiment signat per les seves famílies que acceptaven participar en l'estudi.

2. Mesures d'interès

Per mesurar l'ansietat matemàtica dels estudiants, vam traduir al català l'Escala d'Ansietat Matemàtica Abreviada modificada (mAMAS), que és una escala curta de mesura de l'ansietat matemàtica adaptada per a nens de primària. Aquesta prova ha estat validada diverses vegades (Carey et al., 2017; Caviola et al., 2017) i s'utilitza habitualment en la investigació escolar. Per mesurar la motivació matemàtica dels estudiants, adaptem l'Escala de Motivació Matemàtica de l'Escola Primària (PSMMS) que van desenvolupar Ersoy & Oksuz (2015). Vam desenvolupar una versió abreujada de la PSMMS amb 25 elements dividits en sis grups: valor intrínsec, resistència a l'ansietat, autoregulació, rellevància, autoeficàcia i valor d'utilitat. La majoria d'aquests elements (excepte la rellevància) van ser escollits per coincidir amb el qüestionari MMQ (Fiorella et al., 2021).

Finalment, per mesurar el rendiment en matemàtiques, analitzem els resultats dels estudiants a la prova ConMat, que van completar al final de l'any acadèmic del 2023. La prova ConMat és una avaluació de referència desenvolupada per Innovamat que s'inspira en el marc teòric de TIMSS (Tendències a l'Estudi Internacional de Matemàtiques i Ciències), que distingeix entre contingut i processos. En aquest cas, les preguntes de contingut es van organitzar en dos tipus: conceptes (fets, vocabulari, etc.) i procediments (operacions, visualització de construccions, ús d'instruments de mesura, lectura de gràfics, etc.). Alhora, les preguntes de procés es van organitzar en quatre categories: resolució de problemes, raonament i prova, connexions i comunicació, i representació.

3. Resultats

Trobem una correlació negativa significativa entre l'ansietat matemàtica i el rendiment matemàtic i una correlació positiva entre la motivació matemàtica i el rendiment matemàtic. En general, els nens i nenes van obtenir millors resultats a la prova de ConMat si van notificar tenir menys ansietat matemàtica i més motivació cap a les matemàtiques.

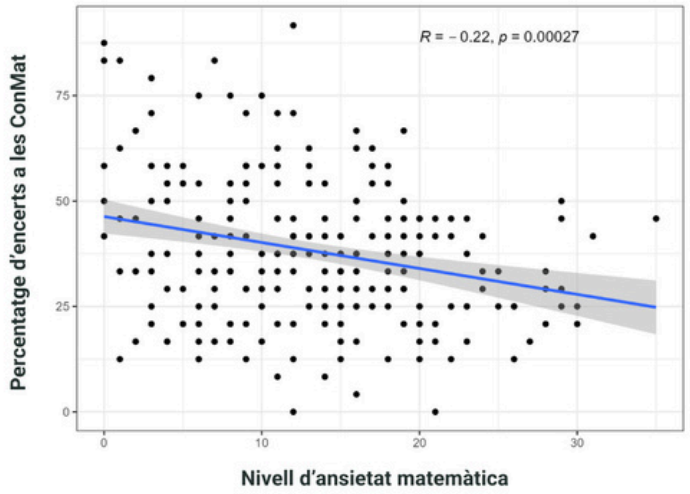

Figura 1. Relació entre l'ansietat matemàtica dels nens i nenes (eix x) i el percentatge de respostes correctes a la prova ConMat (eix y). Cada punt representa un alumne. La línia blava representa una regressió lineal amb un interval de confiança del 95%. El valor R del text correspon al coeficient de correlació de Pearson, amb un valor p inferior a 0,05 que indica una relació significativa. Descobrim que, a mesura que augmenta l'ansietat matemàtica, la puntuació a la prova de ConMat disminueix.

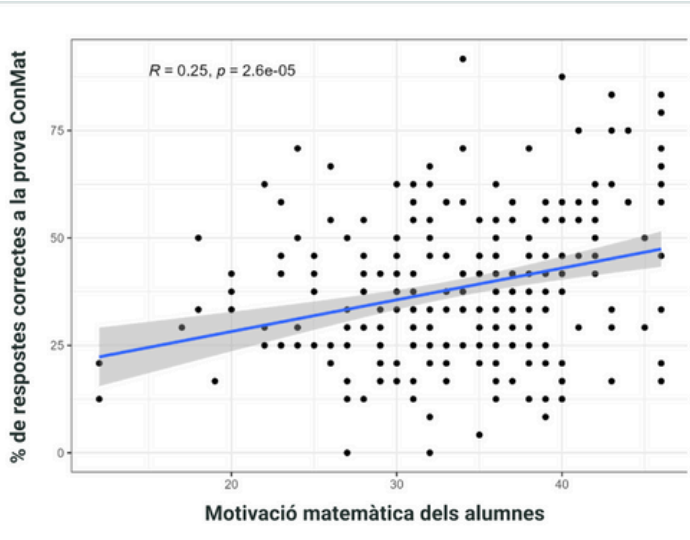

Figura 2. Relació entre la motivació matemàtica dels nens i nenes (eix x) i el percentatge de respostes correctes a la prova ConMat (eix y). Cada punt representa un alumne. La línia blava representa una regressió lineal amb un interval de confiança del 95%. El valor R del text correspon al coeficient de correlació de Pearson, amb un valor p inferior a 0,05 que indica una relació significativa. Trobem que, a mesura que augmenta la motivació en matemàtiques, la puntuació a la prova de ConMat també augmenta.

4. Bretxa de gènere: l'anàlisi va trobar un efecte principal significatiu del gènere, amb les nenes mostrant major ansietat matemàtica que els nens. Com una estratègia potencial per posar remei a aquesta bretxa de gènere, actualment estem investigant si una intervenció curta que promogui una mentalitat de creixement pot reduir les diferències de gènere en l'ansietat matemàtica.

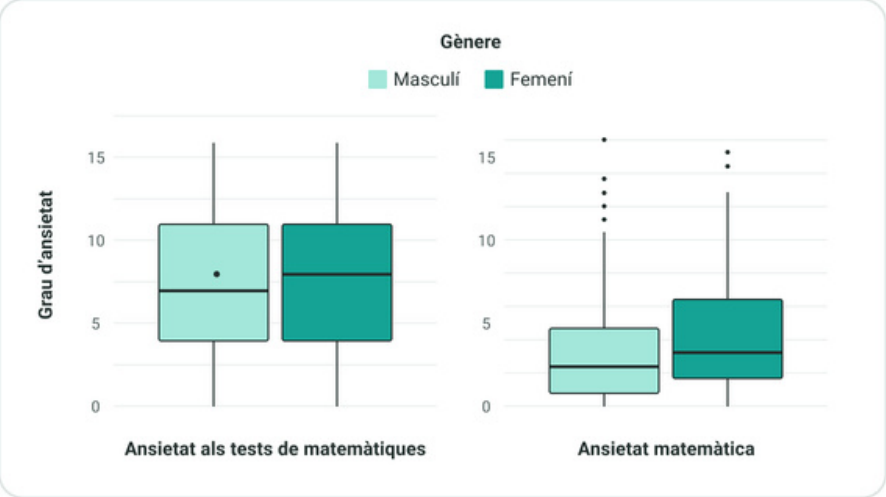

Figura 3. Diagrames de caixa que indiquen el nivell d'ansietat autoinformat dels estudiants segons el seu gènere. Les nenes van mostrar nivells significativament més grans d'ansietat que els nens tant en la seva ansietat envers les proves de matemàtiques (panell esquerre) com en la seva ansietat envers les matemàtiques en general (panell dret).

Referències

Ashcraft, M.H., Krause, J.A. Working memory, math performance, and math anxiety (2007). *Psychonomic Bulletin & Review* 14, 243–248. https://doi.org/10.3758/BF03194059b

Carey, E., Hill, F., Devine, A., Szucs, D. (2017). The Modified Abbreviated Math Anxiety Scale: A Valid and Reliable Instrument for Use with Children. *Frontiers in Psychology*, 8, https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00011

Caviola, Sara & Primi, Caterina & Chiesi, Francesca & Mammarella, Irene. (2017). Psychometric properties of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS) in Italian primary school children. Learning and Individual Differences. 55. 182. 10.1016/j.lindif.2017.03.006.

Ersoy, E., & Oksuz, C. (2015). PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS MOTIVATION SCALE. *European Scientific Journal, ESJ, 11*(16). Retrieved from https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5853

Fiorella, L., Yoon, S.Y., Atit, K. et al. (2021). Validation of the Mathematics Motivation Questionnaire (MMQ) for secondary school students. *IJ STEM Ed* 8, 52. https://doi.org/10.1186/s40594-021-00307-x

Suinn, R. M., Taylor, S., & Edwards, R. W. (1988). Suinn Mathematics Anxiety Rating Scale for Elementary School Students (MARS-E): Psychometric and normative data. *Educational and Psychological Measurement, 48*(4), 979–986. https://doi.org/10.1177/0013164488484013