

Capítol I

Mai és massa aviat per començar l'educació STEM

Şahin İdin and İsmail Dönmez

STEAM Education Research Association

Les investigacions mostren que l'exposició precoç a STEM té impactes positius en tot l'espectre d'aprenentatge. Per exemple, el coneixement matemàtic primerenc no només prediu un èxit posterior en matemàtiques, sinó també un èxit pel que fa a la lectura (Gonzales i Kuenzi, 2012). L'educació STEM pot ser identificada com un enfocament interdisciplinari que cobreix tot el procés d'aprenentatge des de preescolar fins a l'educació superior. L'educació STEM es pot definir com un dels nous enfocaments a utilitzar en el sistema educatiu, que també pretén que els estudiants siguin capaços de resoldre problemes en la seva vida diària (İdin, 2018). El Consell Nacional d'Investigació dels Estats Units (1996) defineix STEM com un enfocament d'ensenyament i docència que integra tant el contingut com les habilitats de la ciència, la tecnologia, enginyeria i matemàtiques. İdin (2017) afirma que STEM és una integració de la ciència, tecnologia, enginyeria i matemàtiques que inclou alumnes des de preescolar fins a educació superior i proporciona als estudiants les habilitats del segle XXI. Els nens de preescolar són mentalment i físicament actius. Aporten meravella i curiositat a les experiències de preescolar. Els infants es beneficien aprenent assignatures STEM perquè aquestes disciplines juguen un paper fonamental en establir la base per a futurs aprenentatges (K12 Learning Liftoff, 2019). Les activitats educatives STEM els conviden a explorar el món que els envolta utilitzant tots els seus sentits. STEM és una manera de pensar com els professors de tots els nivells -i els pares també- haurien d'ajudar els nens de preescolar a integrar els coneixements entre disciplines i animar-los a pensar d'una manera més connectada i holística. Per aquesta raó, l'educació STEM es pot donar als estudiants d'educació infantil a través d'activitats STEM dins de contextos formals i informals. Cada assignatura STEM ofereix una atenció específica per assegurar que els nens d'educació infantil construeixin el coneixement fonamental de la matèria sistemàticament. A més, destaca la creativitat, la bellesa i les característiques singulars de la pròpia disciplina. Les actituds dels infants envers STEM es formen molt aviat, per tant les experiències prèvies a l'etapa escolar en matèries STEM marcaran en el futur el grau d'assoliment que tindran en el camp STEM.

Així doncs, els professors tenen responsabilitats. El paper d'un professor és crear un entorn ric quan es planifica qualsevol activitat STEM per a nens de preescolar. Els professors també

poden involucrar els nens d'educació infantil en exploracions d'investigació centrant les seves observacions. És sabut que les habilitats del segle XXI són importants, i avui en dia es pensa que STEM té una paper important en el futur dels estudiants per a una societat avançada. The Partnership for 21st Century Skills (2011) estableix les següents habilitats com ha habilitats del segle XXI: "col·laboració, comunicació, pensament crític i creativitat". El Consell Nacional de Recerca (2010) afirma que les habilitats del segle XXI són "resolució de problemes no rutinaris, desenvolupament d'un mateix, pensament sistemàtic, adaptabilitat i habilitats comunicatives complexes". A més d'aquestes, la innovació, l'ocupabilitat i el treball en equip eficient també es poden classificar com a habilitats del segle XXI. Com que les habilitats del segle XXI són importants per a la vida professional, les escoles secundàries inculquen les habilitats del segle XXI als seus estudiants per preparar-los per al segle XXI. De fet, aquestes habilitats també poden ser construïdes als plans d'estudi d'educació infantil. Es creu que qualsevol nen pot solucionar qualsevol problema si desenvolupa bé les habilitats del segle XXI. Les habilitats del segle XXI tenen un efecte significatiu pel que fa a les matèries STEM. Idin (2018), afirma que si una persona s'enfronta a qualsevol problema en la seva vida diària, el pot resoldre. Això pot ser possible per ell mateix o en equip. L'educació STEM ho pot fer possible amb el seu contingut: activitats, esdeveniments, experiments, etc. Alguns individus de la comunitat estaran interessats en camps STEM, tant acadèmics com professionals. Tots aquests esforços ajudaran a preparar-los per al segle XXI. En aquest context, es recomana que els estudiants s'orientin cap a carreres de l'àmbit STEM.

Per tal que la formació STEM tingui sentit s'han de treballar tres elements bàsics que són: l'emprenedoria, l'ocupació i la creativitat. L'OCDE (2015) afirma que hauríem de començar a una edat primerenca amb una àmplia definició d'emprenedoria a tot el currículum i rellevant per a tots els estudiants, preferiblement a preescolar ja que el camp educatiu de l'emprenedoria és present en una fase de desenvolupament força primerenca. Els individus que reben formació STEM presenten aquestes tres característiques per resoldre un problema. Per poder assegurar que els estudiants d'educació infantil tenen aquestes característiques, l'educació STEM s'hauria de donar als alumnes de preescolar. A la societat es detecten estereotips en funció del gènere. Per exemple, es considera en determinats entorns que els treballs basats en STEM no són adequats per a noies, les nenes no tenen talent per a STEM i STEM és avorrit i poc interessant per a les noies. Per canviar l'actitud dels nois i les noies envers els estereotips esmentats és important començar l'educació STEM a l'etapa educativa infantil. Els individus que han rebut educació STEM adquireixen habilitats del segle XXI, com ara pensament crític, treball en equip, creativitat, emprenedoria, innovació, comunicació... Es creu que quan s'anima activament als infants a parlar i escriure sobre les seves idees, l'educació STEM permet als infants desenvolupar les seves habilitats comunicatives i de resolució de problemes.

A més, s'espera que tinguin un respecte, una comprensió i una actitud democràtica envers les persones que els envolten. La ciutadania exitosa al segle XXI requereix de l'interès i les idees STEM.

Aquestes característiques es poden obtenir en edat primerenca, per la qual cosa es recomana que l'educació preescolar les inclogui.

Les recomanacions clau són les següents:

- Augmentar el perfil i la comprensió de l'educació STEM amb recolzament a l'etapa infantil.
- Renovar els serveis de formació i suport STEM per als mestres d'infantil.
- Establir iniciatives i recursos que fomentin la participació i el compromís dels pares amb l'educació STEM a l'etapa preescolar dels seus fills.
- Proporcionar de manera precoç als professionals recursos de qualitat i orientacions d'implementació per utilitzar-los en l'educació STEM a infantil.
- Assegurar-se que els objectius d'aprenentatge i desenvolupament preescolar s'aborden de manera explícita a les matèries STEM i alinear-se amb els objectius del K-12.
- Elaborar i donar suport a una agenda de recerca que informi sobre recursos molt efectius i pràctiques excel·lents en l'educació STEM a infantil.
- Els centres científics poden ser una gran eina d'aprenentatge en assignatures STEM. Els nens de preescolar poden rebre suport mitjançant activitats STEM en centres de ciències.
- Es poden planificar per a infants d'infantil activitats STEM d'educació física.

Referències

Gonzales, H. B. & Kuenzi, J. F. (2012). Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service. Retrieved from: <https://fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf>

İdin, Ş. (2017). STEM yaklaşımı ve eğitime yansımaları. E. Karademir. Örnek ve Uygulama Destekli Fen Öğretiminde Disiplinlerarası Beceri Etkileşimi (s. 257-288). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

İdin, Ş. (2018). An overview of STEM education and industry 4.0. M. Challey, S.A. Kiray (Edt.). Research in Highlights in STEM Education (pp 194-208). Turkey: ISRES Publishing. Retrieved from: https://www.isres.org/books/chapters/An%20Overview%20of%20STEM%20Education%20and%20Industry%204.0_25-12-2018.pdf

K12 Learning Liftoff (2019). Why STEM Education Is Essential for Younger Kids. Retrieved from: <https://www.learningliftoff.com/why-stem-education-is-essential-for-younger-kids/>

National Research Council. (1996). National Science Education Standards. National Academy Press: Washington DC.

National Research Council. (2010). Exploring the intersection of science education and 21st century skills: A workshop summary. National Academies Press: Washington DC.

OECD (2015). Entrepreneurship in Education. What, Why, When, How. Retrieved from: https://www.oecd.org/cfe/leed/BGP_Entrepreneurship-in-Education.pdf

Partnership for 21st Century Skills (P21). (2011). P21 common core toolkit: A guide to aligning the common core state standards with the framework for 21st century skills. The partnership for 21st Century Skills, Washington, D. C.: Partnership for 21st Century Skills.