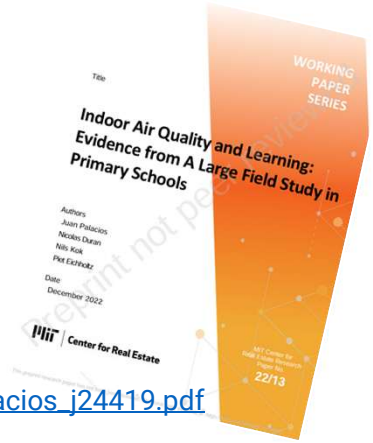
Hur stor påverkan har koldioxidnivån på lärandet?

- En ökning av koldioxidnivån (CO_2) med en standardavvikelse under en skoltermin korrelerar med en minskning av testresultat med 0,11 standardavvikelser.
- Effekten är störst i matematik, med en minskning på 0,21 standardavvikelser. Elever i åldern 8–12 år är känsligast.
- Dålig luftkvalitet har en oproportionerligt stor inverkan på elevers förmåga att prestera på standardiserade prov, särskilt vid kritiskt tänkande och problemlösning.



Källa: MIT WP av Juan Palacios et al., 2022: Indoor Air Quality and Learning: Evidence from A Large Field Study in Primary Schools
Rapporten presenterades på IZA:s Workshop on the Economics of Education i Bonn och finns här https://conference.iza.org/edu_2022/palacios_j24419.pdf

Vad betyder det konkret för elevernas prestation?

Studien visar att när ventilationen brister, hämmas elevernas kognitiva förmåga på ett sätt som syns direkt i betygsstatistiken:

- Grundnivån ute ligger på ca 420 ppm CO_2. Bra inomhusluft ligger på 600–700 ppm CO_2. Gränsen för hälsosam luft är 1000 ppm CO_2 enligt Folkhälsomyndigheten med flera.
- En ökning av koldioxidhalten med en standardavvikelse från 700 ppm CO_2 skulle hamna på 1150 ppm, vilket inte är ovanligt.
- Det leder till ett tapp i matematikresultat motsvarande att gå från plats 50 av 100 elever till plats 42.

Kan vi göra en mätning och se hur det är hos oss?

Sveriges årstidsväxlingar skapar stora variationer i inomhus-miljön som enstaka besiktningar (som OVK) inte fångar upp:

- **Vintertid:** För att spara energi och hålla värme begränsas ofta ventilationen, vilket får CO_2-halterna att stiga snabbt när klassrummen fylls.
- **Vår och sommar:** Höga temperaturer i kombination med dålig luft skapar en miljö där koncentrationsförmågan dalar dramatiskt under eftermiddagen.
- **Behovet av kontinuitet:** Luftkvaliteten är en färskvara. Den skiftar beroende på beläggning, utomhusklimat och hur ventilationen presterar just idag. Kontinuerlig mätning behövs.

Vad är nästa steg?

För att optimera lärmiljön krävs kontinuerlig insyn. Med kontinuerlig mätning kan skolan få ett digitalt fönster in i klassrummets dolda miljö:

- **Realtidsmätning:** Följ CO_2, temperatur, luftfuktighet och partiklar dygnet runt, året om.
- **Objektiv analys:** Identifiera exakt vilka lokaler som når kritiska nivåer och när på dagen det sker.
- **Förebyggande hälsa:** Minska trötthet, huvudvärk och koncentrationssvårigheter genom att agera på mätbara data.
- **Effektiv resursanvändning:** Säkerställ att ventilationen fungerar optimalt där eleverna befinner sig.

Titta gärna in på vår hemsida

Envirio Technology AB
Birger Jarlsgatan 57C
113 56 Stockholm

https://envirio.se
info@envirio.se
Tel: 08-20 33 10