

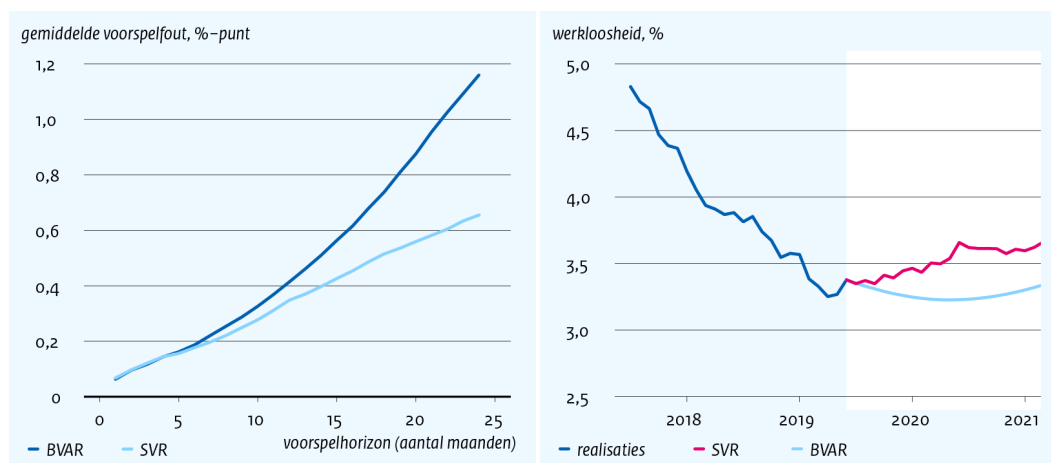
# Werkloosheid voorspellen met machine learning

**Naast het brede macromodel SAFFIER gebruikt het CPB als zijlicht ondersteunende, kleinere, tijdreeksmodellen die een onderdeel van de economie voorspellen.** Zo is in 2018 een tijdreeksmodel ontwikkeld (BVAR: Bayesiaans vector-autoregressief model) dat de werkloosheid tot een jaar vooruit nauwkeurig kan voorspellen. Uit recent onderzoek blijkt dat we met behulp van *machine learning* ook de voorspellingen voor meer dan een jaar vooruit kunnen verbeteren (Scheer, 2019). *Machine-learning*-modellen zoeken patronen in een dataset en maken op basis daarvan voorspellingen. Bijvoorbeeld een zogenaamde Support Vector Regression (SVR) kan het werkloosheidspercentage beter voorspellen (figuur links). Vooral op de wat langere termijn - meer dan een jaar vooruit - zijn de voorspelfouten duidelijk kleiner dan die van het huidige ondersteunend model (BVAR). Daarom gebruikt het CPB met ingang van deze MEV ook deze techniek om de werkloosheidsramingen van het lopend en komend jaar te ondersteunen.

**Deze tijdreeksmodellen zijn getraind op een specifieke taak – voorspellen van het werkloosheidspercentage – en meer niet.** We kunnen ze bijvoorbeeld niet gebruiken om de effecten van beleid te bepalen en mee te nemen in onze raming. Bovendien raamt SAFFIER, naast de werkloosheid, nog veel andere macro-economische variabelen. Daarmee levert SAFFIER een consistent beeld van de economie als geheel. De BVAR en *machine learning*-tijdreeksmodellen zullen onze macro-economische modellen dus niet kunnen vervangen, maar ze helpen wel bij het vaststellen van de ramingen.

**De projecties van de nieuw ontwikkelde tijdreeksmodellen zijn gebruikt als input voor de MEV-raming.** Kijken we naar de huidige projecties van het werkloosheidspercentage van deze tijdreeksmodellen (figuur rechts), dan zien we dat de SVR en BVAR voor het tweede en derde kwartaal van 2019 vergelijkbare voorspellingen doen. Daarna voorziet de SVR een sterkere oploep dan de BVAR. De SVR voorspelt een hogere werkloosheid over twee jaar, vooral doordat de afgelopen tijd het werkloosheidspercentage minder is gedaald en het producentenvertrouwen is verslechterd.

**Gemiddelde voorspelfout tijdreeksmodellen (links), huidige projecties tijdreeksmodellen (rechts)**



(a) Scheer, B., 2019, Werkloosheidsramingen met *machine learning*: kan het nog beter?, CPB Achtergronddocument ([link](#)).