Modelul Jorgenson

$$\max_{I,L} \int_0^\infty e^{-it} \left[p \cdot Q\left(K(t), L(t)\right) - w \cdot L(t) - c \cdot I(t)\right] dt$$

$$\begin{cases} \dot{K}(t) = I(t) - a \cdot K(t) \\ \text{- restricție asupra variabilei de comandă} \\ I_{min} \le I(t) \le I_{max} \begin{cases} I_{\min} < 0 \\ I_{\max} > 0 \end{cases} \\ \text{restricția de nenegativitate asupra variabilei de stare:} \\ K(t) \ge 0 \end{cases}$$

$K(0) = K_0 \ge 0$

hamiltonianul ajustat (fără actualizare):

$$H(K(t),L(t),I(t),\lambda(t),t) = \{p\cdot Q(K(t), L(t)) - w\cdot L(t) - c\cdot I(t)\} + \lambda(t)\cdot(I(t) - a\cdot K(t))$$

daca: $\Psi(t) = e^{it}\cdot\lambda(t)$ si $H(t) = e^{-it} \cdot H_{ajustat}(t)$

ecuația de dinamică:

$$\dot{\lambda}(t) = -\frac{\partial H(\cdot)}{\partial K}(t) \Leftrightarrow \dot{\Psi}(t) = i\cdot \Psi(t) - e^{it}\cdot \frac{\partial H(\cdot)}{\partial K}(t)$$

restricții asupra variabilelor:

$$\begin{cases} I_{min} \le I(t) \le I_{max} \\ K(t) \ge 0 \end{cases}$$

Lagrangeanul

$$\boldsymbol{L}(L(t), K(t), \lambda(t), \mu_1(t), \mu_2(t), \nu(t)) = H(L(t), K(t), \lambda(t)) + \mu_1(t)\cdot(I(t) - I_{min}) + \mu_2(t)\cdot(I_{max} - I(t)) + \nu(t)\cdot K(t)$$
$$=\{p\cdot Q(K(t), L(t)) - w\cdot L(t) - c\cdot I(t)\} + \lambda(t)\cdot(I(t) - a\cdot K(t)) + \mu_1(t)\cdot(I(t) - I_{min}) + \mu_2(t)\cdot(I_{max} - I(t)) + \nu(t)\cdot K(t)$$

Sistemul de condiții Kuhn-Tucker

$$\begin{cases} \frac{\partial L(\cdot)}{\partial I}(t) = -c + \Psi(t) + \mu_1(t) - \mu_2(t) = 0 \\ \frac{\partial L(\cdot)}{\partial L}(t) = p \cdot \frac{\partial Q(\cdot)}{\partial L}(t) - w = 0 \end{cases}$$

şi:

$$\begin{cases} \mu_1(t)\cdot (I(t) - I_{min}) = 0 \\ \mu_2(t)\cdot (I_{max} - I(t)) = 0 \\ \nu(t)\cdot K(t) = 0 \\ \mu_1(t), \mu_2(t), \nu(t) \ge 0 \end{cases}$$

(5 ecuații cu 5 necunoscute: I, L, μ_1, μ_2 şi ν, din care vom exprima variabilele de decizie I şi L în funcție de variabila de stare K şi de variabila adjuncte Ψ)
Se rezolva sistemul, se exprima variabilele de decizie I şi L în funcție de variabila de stare K şi de variabila adjuncte Ψ şi se ajunge la sistemul de ecuații diferențiale:

$$SD:\begin{cases}\dot{K}(t)=I(t)-a\cdot K(t)\\ \dot{\Psi}(t)=i\cdot \Psi(t)-\dfrac{\partial L(\cdot)}{\partial K}(t)=(i+a)\cdot \Psi(t)-p\cdot \dfrac{\partial Q(\cdot)}{\partial K}(t)-\nu(t)\end{cases}$$

cu valoarea inițială $K(0) = X_0$ şi condiția de transversalitate :

$$\lim_{t\to\infty} \Psi(t) = \text{finit}$$