الحالة الثالثة :- في حالة $m < n$

اي عدد المعادلات اقل من عدد المجاهيل في هذه الحالة يكون لدينا عدد لانهائي من الحلول

Ex3 $X_1 - X_2 + 2X_3 = 1$ ——— ①

$X_1 + X_2 = 3$ ——— ②

$m = 2,\ n = 3 \longrightarrow m < n$

∴ يوجد عدد لانهائي من الحلول

من المعادلة ②

$$\boxed{X_1 = 3 - X_2}$$

اعوض عن قيمة X_1 التي وجدناها في المعادلة الاولى

$$(3 - X_2) - X_2 + 2X_3 = 1$$

$$3 - 2X_2 + 2X_3 = 1 \longrightarrow 2X_3 = 1 - 3 + 2X_2$$

$$\therefore 2X_3 = -2 + 2X_2$$

$$\boxed{X_3 = -1 + X_2}$$

$$\therefore \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 - X_2 \\ X_2 \\ -1 + X_2 \end{bmatrix}$$

كلما اعطي قيمة لـ X_2 يعطي لنا قيمة لـ X_1, X_3

نفرض $X_2 = 0$ ←

$$\therefore \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

نفرض $X_2 = 1$ ←

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

وهكذا يوجد عدد لانهائي من الحلول