بسم الله الرحمن الرحيم

مسألة اللغز $8-Puzzle\ Problem$

هو الإصدار الأصغر لمسألة $(15-Puzzle)$ المعروفة. اللغز تتكون من مساحة $(Area)$ مقسمة إلى شبكة تكون $(3*3)$ للـ $(8-Puzzle)$ و $(4*4)$ للـ $(15-Puzzle)$ كل شبكة مربعة هي $(Tiles)$ ماعدا مربع واحد الذي يبقى خالياً أو فارغ وهكذا فإنه يوجد 8 $(Tiles)$ في $(8-Puzzle)$ و 15 $(Tiles)$ في $(15-Puzzle)$. الـ $(Tiles)$ هي مرقمة من خلال الترتيب

الهدف من الـ $(Puzzle)$ هو إنجاز التشكيل أو الترتيب المُعطئ للـ $(Tiles)$ من التشكيل المُعطئ المختلف عن طريق الانزلاق أو الانحدار $(sliding)$ إلى $(Tiles)$ فردية حول الشبكة كما موضح أعلاه.

$(8-Puzzle)$ عبارة عن مصفوفة $(3*3)$ او شبكة أو تتألف هذه اللعبة من تسعة مربعات (9) أو خلايا أو خانات ودائماً تكون لدينا خلية أو خانة فارغة وهي التي تتحكم بسير العمليات وهذه الخلية أو الخانة تستخدم لغرض التحريك (التحرك) والوصول إلى الهدف المطلوب.

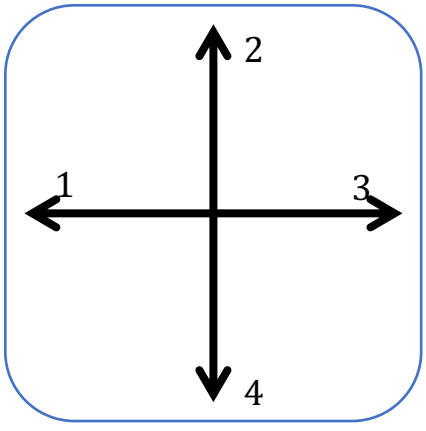
1	2	3
4	5	6
7	8	ϕ

استراتيجية اللعبة $operator$

تعتمد اللعبة على حركة الفراغات حسب موقعها وكل حركة فيها أولوية (العمليات) كما موضع أدناه:

$$\left[\downarrow \begin{matrix}\text{أسفل}\\ Down\end{matrix}\right], \left[\uparrow \begin{matrix}\text{أعلى}\\ Up\end{matrix}\right], \left[\leftarrow \begin{matrix}\text{يسار}\\ Left\end{matrix}\right], \left[\rightarrow \begin{matrix}\text{يمين}\\ Right\end{matrix}\right]$$

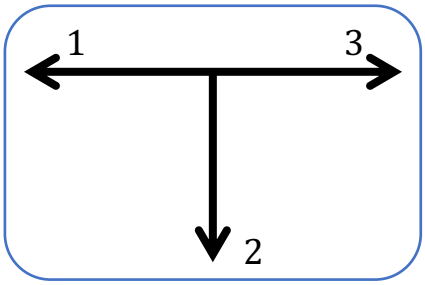
1- إذا كانت الخلية الفارغة (ϕ) في الوسط لدينا أربع تحركات او احتمالات:



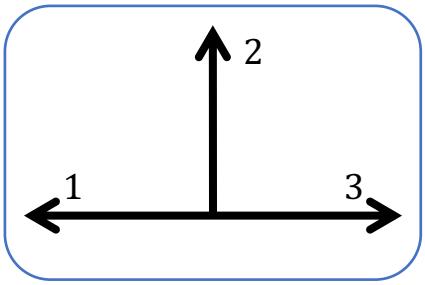
1	4	3
7	ϕ	6
5	8	9

وهكذا لبقية المواقع وتحركاتها

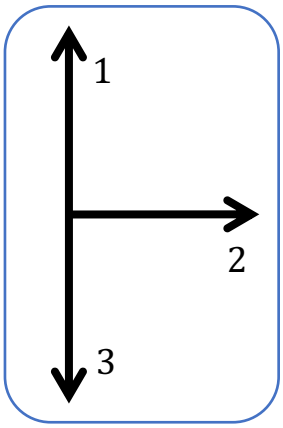
2- إذا كانت لدينا الخلية الفارغة في الأعلى سوف يكون هناك ثلاثة تحركات كما في الرسم الآتي:



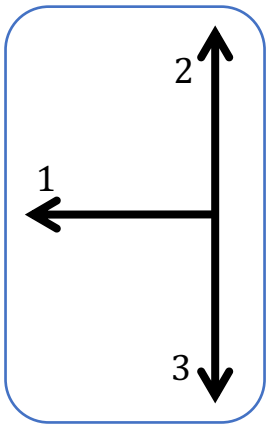
3- إذا كانت لدينا الخلية الفارغة في الأسفل سوف يكون هناك ثلاثة تحركات كما في الرسم الآتي:



4- إذا كانت لدينا الخلية الفارغة في اليسار سوف يكون هناك ثلاثة تحركات كما في الرسم الآتي:



5- إذا كانت لدينا الخلية الفارغة في اليمين سوف يكون هناك ثلاثة تحركات كما في الرسم الآتي:



ملاحظة: نركز بالحل على حركة الخلية الفارغة.

مثال:

1	3	6
7	2	5
8	ϕ	4

الحل: نلاحظ موقع الفاي أو الخلية الفارغة ونبدأ بالحركة لحين الوصول إلى الهدف. نلاحظ أن الخلية الفارغة إنها تقع في الأسفل. إذاً لدينا ثلاثة احتمالات أو انتقالات كالاتي:

1	3	6
7	2	5
ϕ	8	4

1	3	6
7	ϕ	5
8	2	4

1	3	6
7	2	5
8	4	ϕ

وهكذا لحين الوصول إلى الهدف.

ملاحظة: أثناء التفرع (التحرك) لا يجوز تكرار الاحتمال مرتين.

الخطوات:

1- **إبدا.**

2- **نأخذ حالة البدء والحالة الأخيرة (الهدف).**

3- **عندما الحالة هي ليست الحل المطلوب نبدأ.**

4- **نقوم بتطبيق استراتيجية الحركة لليسار أولا ثم يمين ثم أسفل لكل حالة وبذلك سيتولد حالات جديدة.**

5- **نبدأ بعملية التقاطع بين الحالات الجديدة مع حالة الهدف إذا كانت تساوي ϕ نستمر بالحل.**

6- **نبدأ بحالات جديدة مع الاعتماد على نفس الاستراتيجية في التحريك.**

7- **في حالة حصلنا على حالة مطابقة للحالة الأخير (الهدف).**

8- **النهاية.**