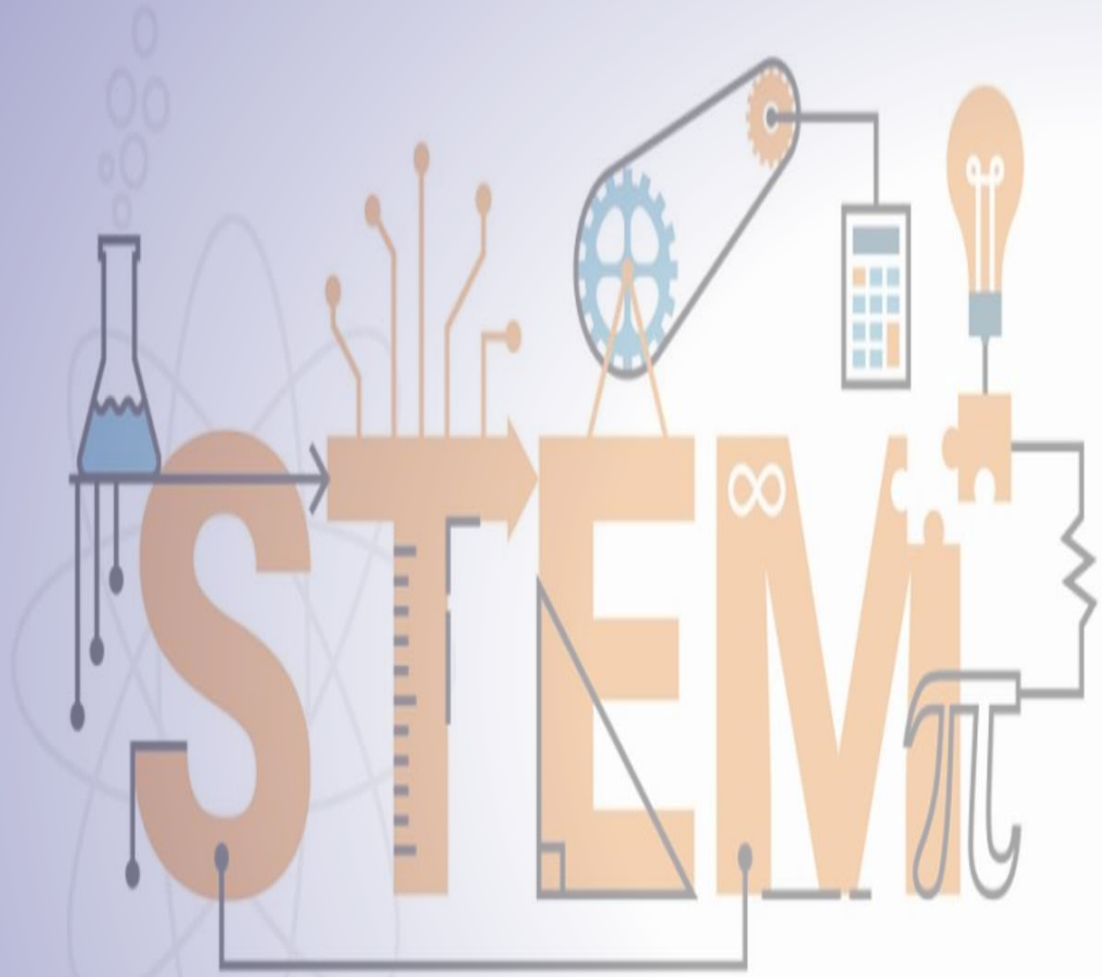
استراتيجيات التدريس باستخدام نظام STEM

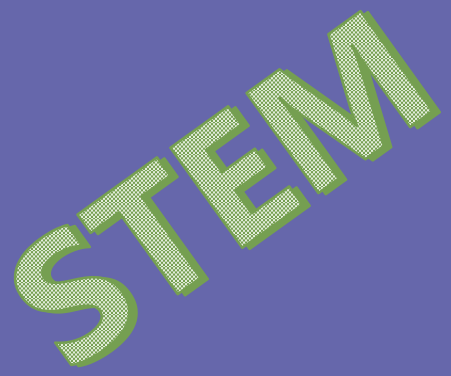
تقديم : أ/تهاني حافظ
محاضر بقسم تقنيات التعليم/ كلية الدراسة العليا التربوية



محاور الدورة

- التعرف على نظام STEM وأهدافه التعليمية
- استراتيجيات التدريس باستخدام نظام STEM
- مهارات استخدام التكنولوجيا والأجهزة الرقمية في التعلم الإلكتروني
- تطبيقات لجعل نظام STEM جزء من الروتين اليومي في الفصل الدراسي
- ممارسات لاستخدام نظام STEM بكفاءة

نظام STEM



هو منهج أو نظام أو فلسفة تدريس يعتمد على دمج جميع التخصصات الأربعة مع بعضها البعض بدلاً من دراسة كل تخصص على حدة في نموذج تعليمي متماسك يعتمد على تطبيقات العالم الحقيقي.

نظـــام STEM

SMET

SMUT

S: Science

T: Technology

E: Engineering

M: Math

العلوم

التقنية

الهندسة

الرياضيات

الأهداف التعليمية لنظام STEM

1

مساعدة الطلاب في تنمية المهارات والمواقف الإيجابية المطلوبة للتأقلم مع الحياة الجامعية وتحصيل النجاح الأكاديمي

2

مساعدة الطلاب في تطوير المهارات لتحقيق أقصى قدر من الأداء في فصول الرياضيات والعلوم والهندسة

3

تعزيز الابتكار لدى الطلاب وتطوير مواهبهم و ابداعاتهم

4

اعداد الطلاب للمشاركة والتفاعل في المجتمع بحيث يصبحون مواطنين منتجين وفاعلين في المجتمع والبيئة المحيطة

الأهداف التعليمية لنظام STEM

5

نشر ثقافة العمل في فريق والتعاون وإكساب مهارات الاتصال من خلال المشروعات الجماعية

6

تحسين الثقافة التكنولوجية الرقمية فيصبحون أكثر اهتماماً عند استخدام تقنيات جديدة في التعليم

7

اعداد وتجهيز الطلاب لسوق العمل والتحاقهم بوظائف المستقبل مثل الذكاء الاصطناعي والبرمجة و الهندسة بجميع فروعها – تكنولوجيا صناعة الانسان- علم وتكنولوجيا الغذاء.....

تفعيل STEM في المراحل الدراسية المختلفة

المرحلة الابتدائية:

- دورات تمهيدية
- الوعي بالمجالات والمهن المستقبلية
- اثارة اهتمام الطلاب

المرحلة المتوسطة :

- دورات مكثفة
- الوعي بالمجالات والمهن المستقبلية
- المتطلبات الأكاديمية

المرحلة الثانوية:

- برامج تطبيقية
- تحضير الطلاب للتعليم الجامعي والتوظيف
- الفرص المتوفرة داخل وخارج المدارس

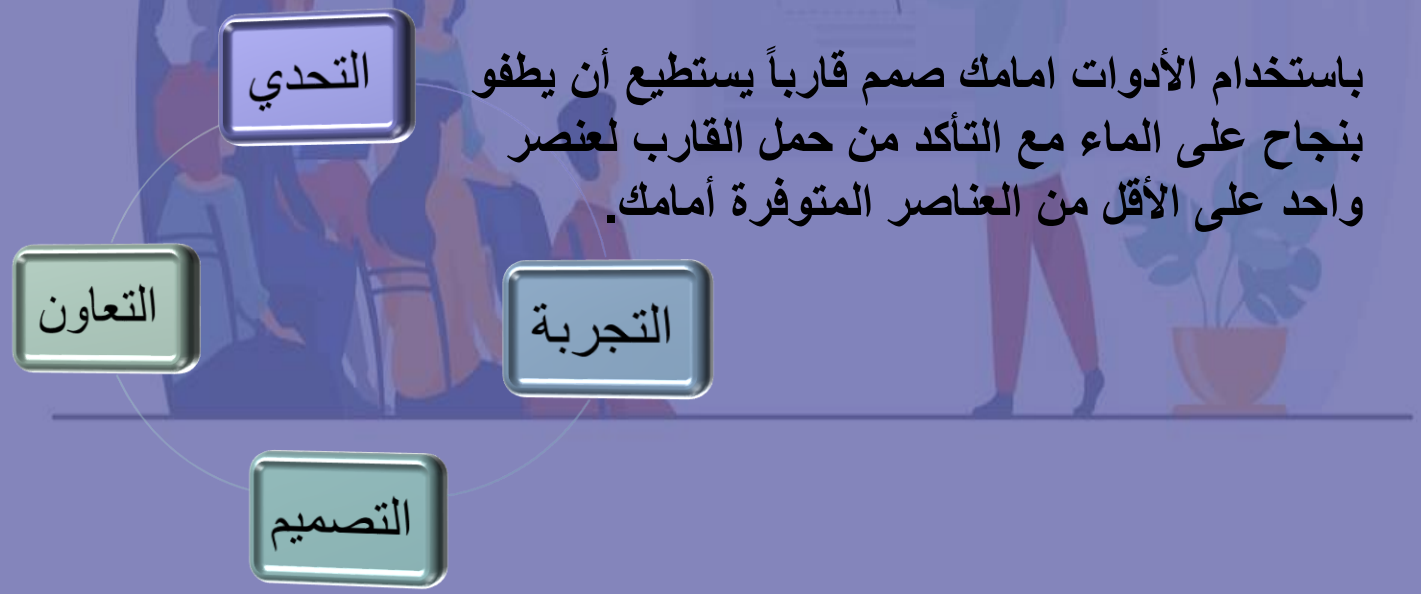
إستراتيجيات التدريس باستخدام نظام STEM

- ابدأ بجزء صغير :ألق نظرة على خطتك الدراسية لمواد الفصل الدراسي الحالي ثم تأملها وأسأل نفسك هل من الممكن تقديم هذه الدروس كمشكلة أو سؤال

- استخدام الكلمات والمفردات التي تسمح للطلاب بالتواصل والتحدي بشكل فعال وربط مفردات الرياضيات والعلوم بالأنشطة اليومية.

صمم – راقب – طور – ادمج – اكتشف – عدل

باستخدام الأدوات امامك صمم قارباً يستطيع أن يطفو بنجاح على الماء مع التأكد من حمل القارب لعنصر واحد على الأقل من العناصر المتوفرة أمامك.



إستراتيجيات التدريس باستخدام نظام STEM

❖ فكر في الطرق التي يمكنك من خلالها دمج العلوم والرياضيات والاجتماعيات واللغة والفنون في حزمة تدور حول مشكلة يمكن للطلاب البحث عنها وحلها : مشكلة – بحث – أفكار – حلول – تقييم -..

❖ ضع سيناريو لمشاكل حقيقة واطرح سؤال من العالم الحقيقي. حصولهم على مشاكل من العالم الحقيقي ومعرفة سبب قيامهم ببناء وإنتاج شي مهم جداً بالنسبة للطلاب

❖ ابحث على الإنترنت عن أفكار وتجارب مدرسين أخرين و احصل على موارد مبتكرة من مواقع تعليمية مختلفة - مدونات

الرياضيات

إستراتيجيات التدريس
باستخدام نظام
STEM

رسم لوحة
الاعلانات

استخدم الأموال المزيفة لعملية
البيع والشراء والتداول
والمقيضة والربح والخسارة

صناعة أي
عنصر أو عمل
يدوي من المنزل

ممارسة القياس
والحجم والوزن
والكتلة والمساحة

إستراتيجيات التدريس باستخدام نظام STEM

العلوم

تشجيع مهارات الاستفسار والاستقصاء العلمي لدى الطلاب أثناء الدرس والانفتاح على أفكار جديدة
لماذا؟ ماذا؟ متى ؟ أين

إستراتيجيات التدريس باستخدام نظام STEM

- ✓ بالإمكان أيضاً دمج مواد أخرى مثل اللغة، القراءة ، الدراسات الاجتماعية بالتكنولوجيا من خلال جعل الطلاب ينشئون مدونة أو مدونة فيديو أثناء قراءتهم لتلخيص ما تم قراءته . يمكنهم عمل ذلك باستخدام **Google Documents** للمدونات أو **iMovie** لمدونات الفيديو

- ✓ يمكن للطلاب التعرف على كيفية توصل العلماء والمهندسين في أي مجال إلى أفكار جديدة من خلال التعرف على ما جربه الآخرون ، ثم يترك لهم مجال لاستخدام الإبداع والتجربة / الخطأ.

أهمية استخدام التكنولوجيا والأجهزة الرقمية في التعلم الإلكتروني

- تعزيز مهارات التدريس وتحسين العملية التعليمية باستخدام التقنية والأجهزة الرقمية والوسائط المتعددة (فيديو – صور – صوت- رسوم متحركة...)
- تجعل العملية التعليمية أكثر متعة بالنسبة للطلاب لأنها بيئة جذابة ونشطة وبالتالي زيادة دافعيتهم للتعلم
- الوصول إلى كم هائل المعلومات عن طريق شبكة الإنترنت في وقت قياسي
- تعزيز التعاون والمشاركة بين المتعلمين

أهمية استخدام التكنولوجيا والأجهزة الرقمية في التعلم الإلكتروني

- مساعدة طلاب ذوي الاحتياجات الخاصة على التعلم
- تساهم في تطوير مهارات الطلاب (البحث- التواصل- إدارة الوقت..)
- تسهيل العملية التعليمية وتسهيل كافة الطرق لإيصال المعلومات ورفع مستوى الفهم
- التخلص من الروتين اليومي والمساعدة في تتبع أداء الطلاب وتحصيلهم الدراسي وتوجيه الجهود نحو ابتكارات أفضل وتحسين عملية التعلم

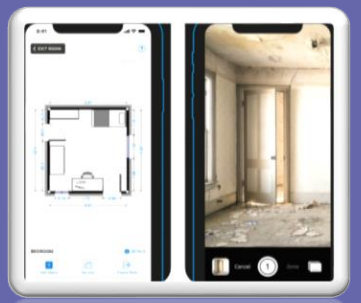
مهارات استخدام التكنولوجيا والأجهزة الرقمية في التعلم الإلكتروني

- القدرة على استخدام التكنولوجيا ودمجها مع المحتوى الدراسي
- القدرة على إنشاء بيئة تعليمية جذابة (التعلم النشط)
- تقديم ملاحظات ومراجعات باستمرار للطلاب وضمان التفاعل المستمر (دمج الألعاب التعليمة للمحتوى)
- تسهيل الوصول إلى موارد ومصادر التعلم عن طريق المنصات التعليمية (pdf - عروض – فيديو) LMS
- تشجيع الطلاب على البحث المستقل وتقديم عروض من خارج المنهج الدراسي وبالتالي تطوير التعلم الذاتي لديهم
- التواصل مع الطلاب عبر المنصة التعليمية

برامج وتطبيقات لجعل نظام STEM جزء من روتينك اليومي في الفصل الدراسي

AUGMENTED REALITY
الواقع المعزز

1- Magic Plan



انشاء مخططات ومشاريع مع تقارير ميدانية وتقديرات الحجم – المساحة -...

2- HR Reveal

مسح ضوئي للصور وربطها بإجراء

3- Google expedition

مشاهد بزاوية 360 درجة مع الإشارة الى المجسمات على الطريق

4- Google Sky Map

المجموعة الشمسية ومعرفة مواقعها ومعلومات عنها

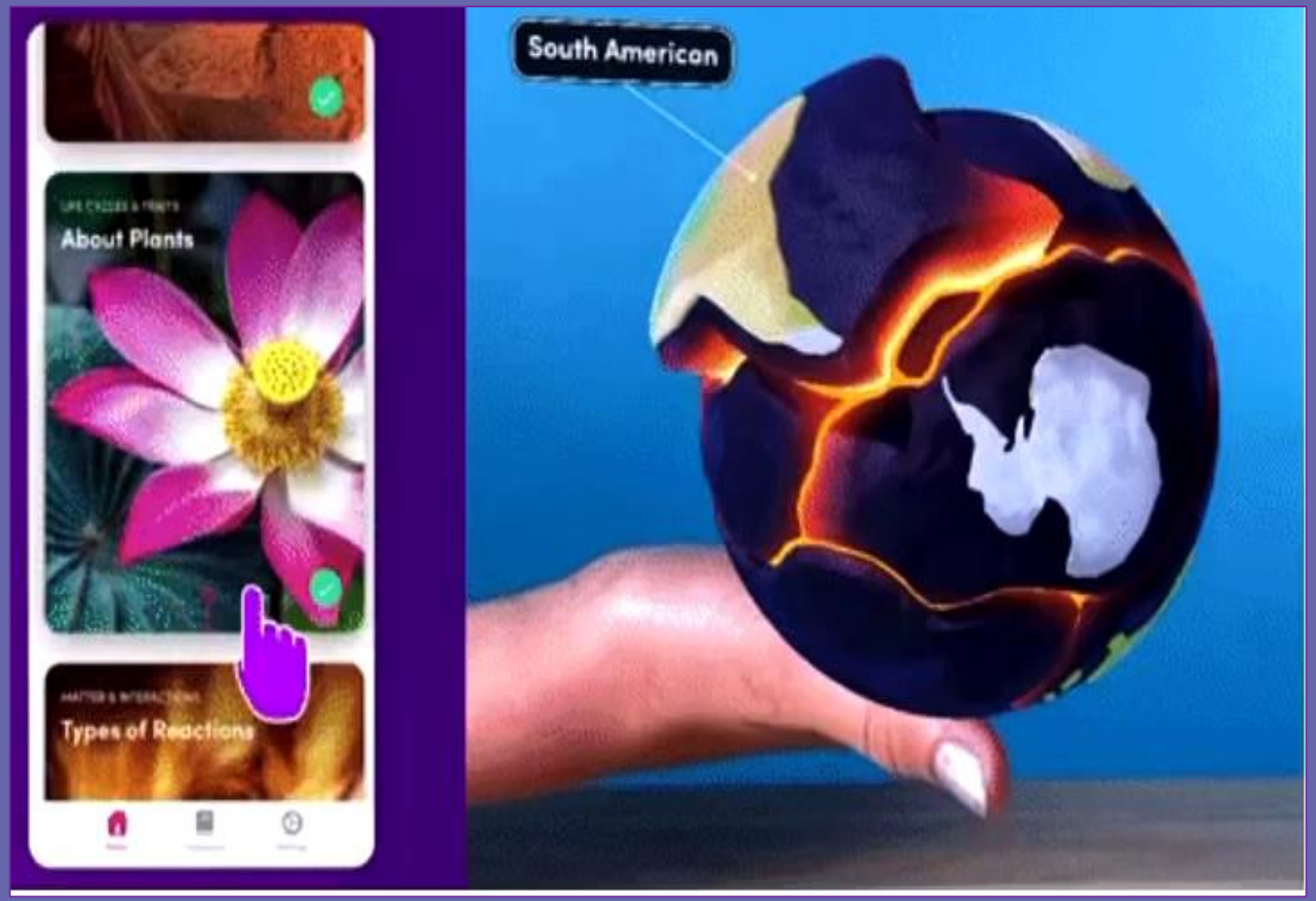
5- Animal Safari

التعرف على الحيوانات بصريا برؤية ثلاثية الأبعاد

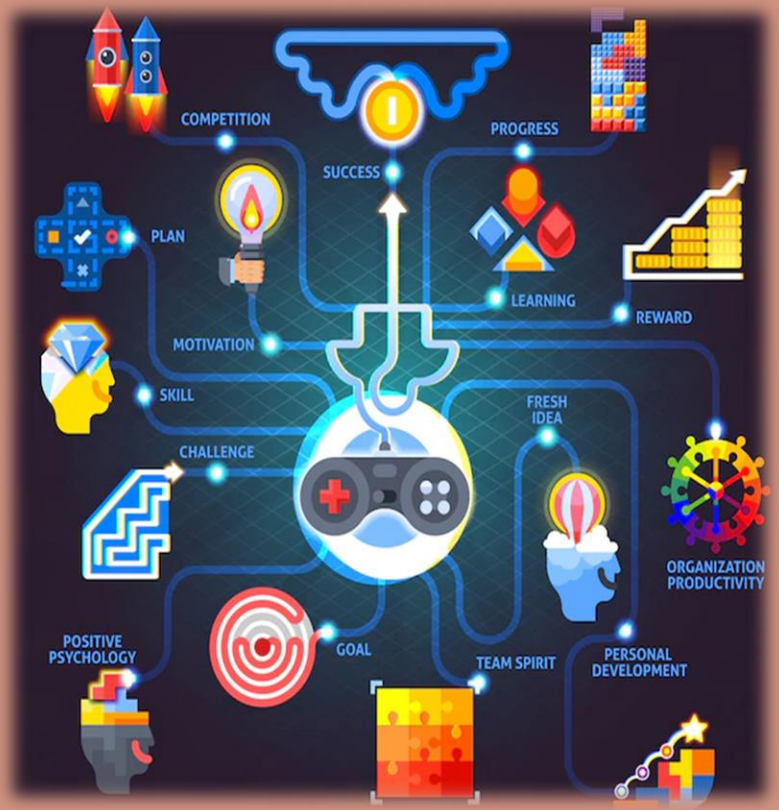
6- <u>Elements 4D</u>

توضيح العناصر الكيمائية المختلفة والتفاعلات باستخدام الواقع المعزز

MERGE CUBE
المكعب المدمج



GAMIFICATION
التلعيب في التعليم



1- Osmo Creative Kit (5-12)

الرياضيات و الفنون

2- Minecraft Education (free)

العلوم والهندسة والتكنولوجيا

3- Little Alchemy 2 (free)

تتناسب مع العديد من المواد والموضوعات المختلفة

4- Hopscotch

معرفة ومهارة وثقة في الترميز

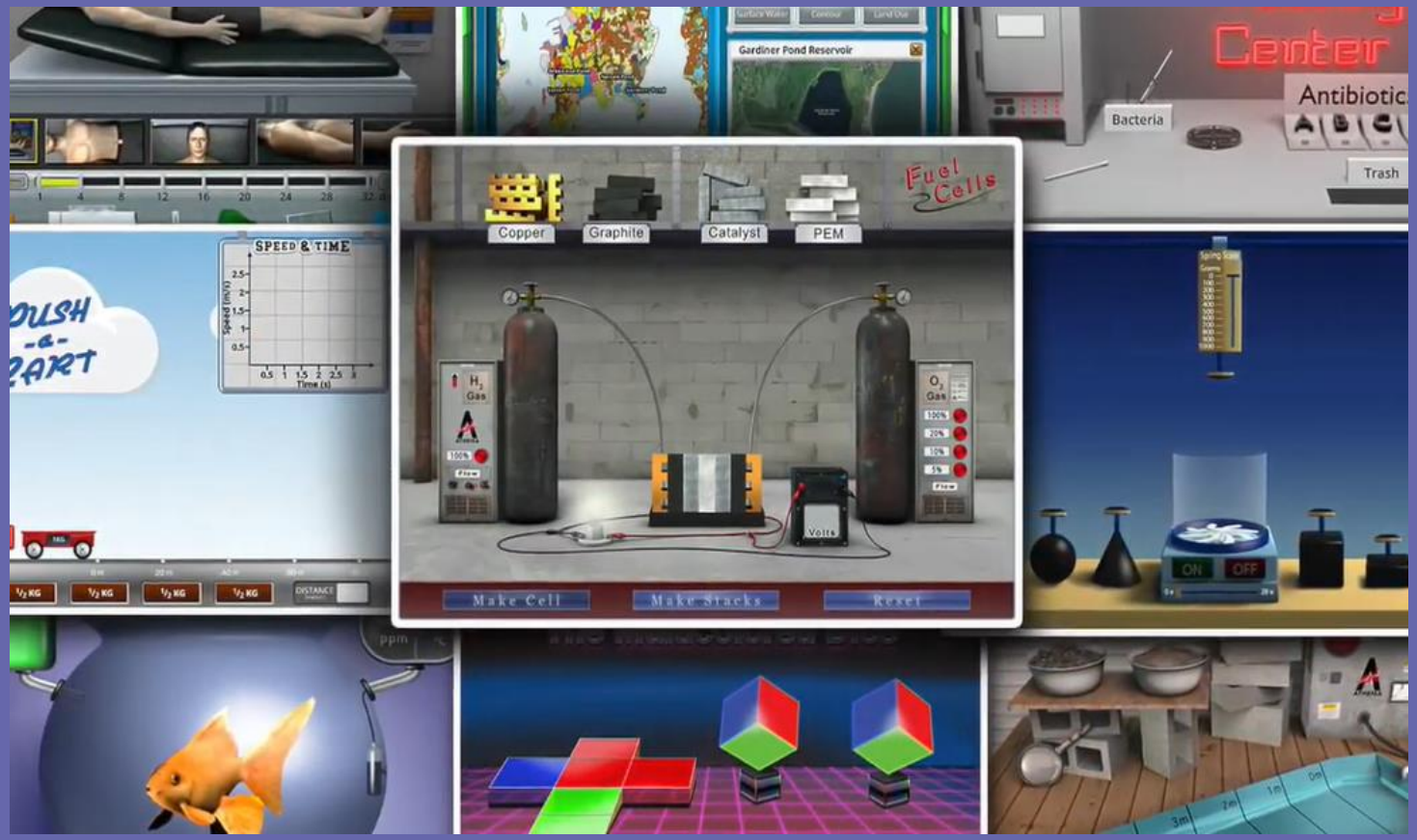
5- Math Blaster

ألعاب مختلفة تخص الرياضيات والحساب ولجميع المراحل الدراسية

VIRTUAL STIMULATION
المحاكاة الافتراضية

1- STEM Sims (free trial)

مختبرات افتراضية تحتوي على أكثر من 350 تجارب معملية ومحاكاة التصميم الهندسي ودروس تعليمية وفيديوهات وأنشطة تفاعلية واستراتيجيات تعليمية (رياض الأطفال – المرحلة الثانوية



VIRTUAL STIMULATION
المحاكاة الإفتراضية

159
محاكاة
تفاعلية

97 لغة

3075
دروس
تعليمية

2- Phet Interactive Stimulation

تم تأسيسه في جامعة كولورادو بولدر وحاز الموقع
على جائزة نوبل 2002
-محاكاة تفاعلية مجانية للرياضيات والعلوم
- أبحاث تعليمية مكثفة
بيئة بديهية شبيهة بالألعاب
- مجاني ويدعم اللغة العربية

ممارسات تساعد المعلم على استخدام نظام STEM بكفاءة

1. ثق بطلابك
2. اجعل التحكم في عملية التعلم لدى الطلاب
3. عزز الفضول
4. قدم التعلم التجريبي العملي
5. احرص على التعاون بين الطلاب
6. تقبل الفشل
7. كن قائداً
8. تقبل بعض السلبيات
9. تطور وانم كمتعلم
10. تعلم في المجتمع

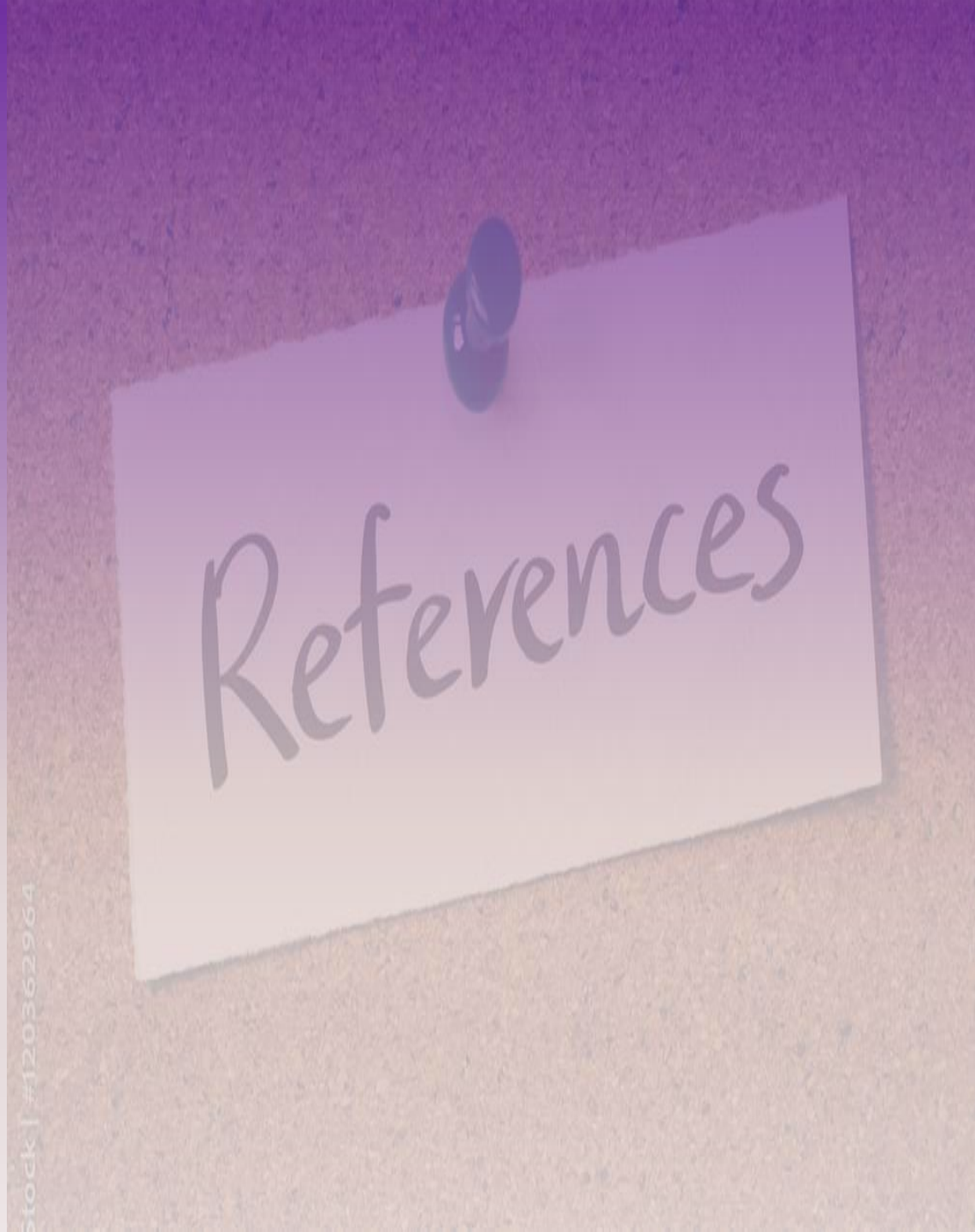
References

Gang, R. (2020, May 10). *Applications of Simulation-Based Learning.* https://elearningfeeds.com/applications-of-simulation-based-learning/

Hendershot, C. *Tips and Strategies to make STEM part of your Everyday Elementary Classroom.* https://beneylu.com/pssst/en/stem-classroom/

Jolly, A. (2013, March 24). *The 10 Essential STEM Teaching Practices*. https://www.middleweb.com/6624/10-stem-teaching-practices/

Loveless, B. *Using Augmented Reality in the Classroom.* https://www.educationcorner.com/augmented-reality-classroom-education.html#:~:text=Augmented%20reality%20can%20promote%20interactive,augmented%20reality%20into%20the%20class.



شكراً لكم