KSU
Kafrelsheikh University
جامعة كفر الشيخ

مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا

(بحوث علمية وتطبيقية)

العدد الثالث – ديسمبر ٢٠١٨م

مجلة علمية محكمة

تصدر عن كلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ

(ISSN 2314-7458) (Print)
(ISSN 2314-7466) (Online)

لائحـــــة

مجلة كلية التربية النوعية-جامعة كفرالشيخ

(مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)

Journal of Specific Education and Technology

(Scientific and Applied Research)

(مجلة علمية دولية دورية محكمة نصف سنوية)

(ISSN 2314-7458) (Print)

(ISSN 2314-7466) (Online)

مقدمة

المجلة العلمية لكلية التربية النوعية هي مجلة دورية نصف سنوية محكمة تصدرها كلية التربية النوعية جامعة كفرالشيخ.وهى تعد استمرار للنشاط العلمى الذى تقوم به الكلية ومنفذاً جاداً يخرج منه الأبحاث العلمية المتميزة فى مجالات (التربية الموسيقية ـ التربية الفنية ـ الإقتصاد المنزلى ـ الإعلام التربوى ـ تكنولوجيا التعليم ـ العلوم التربوية والنفسية والتربية الخاصة) وجميع المجالات المرتبطة بها والتي يجريها أو يشترك في إجرائها أعضاء هيئات التدريس والباحثين في الجامعات والمعاهد العلمية ومراكز وهيئات البحوث من داخل مصر وخارجها باللغتين العربية والانجليزية.

أهداف المجلة:

تهدف المجلة إلى:

- نشر الثقافة العلمية بين الباحثين وتوثيق الروابط الفكرية من خلال نشر البحوث العلمية المبتكرة. .
- إيجاد قنوات اتصال بين العاملين فى المجالات النوعية المختلفة والمؤسسات الأكاديمية
- لارتقاء بمستوى التعليم النوعي والعمليات الإنتاجية المرتبطة به فى المؤسسات التعليمية المختلفة وتطويرها باستحداث الأساليب والوسائل المستخدمة
- توطيد العلاقات العلمية والفكرية بين الجامعات والمراكز البحثية والجهات المتخصصة وتبادل الإصدارات العلمية بين الجامعات.

التنظيم الإداري للمجلة

مادة (1)

تصدر كلية التربية النوعية – جامعة كفرالشيخ مجلة علمية محكمة دوليا باسم : " مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية) " Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research) .

مادة (2)

يشكل مجلس ادارة المجلة من

1. الأستاذ الدكتور /عميد الكلية (رئيسا للتحرير)
2. الأستاذ الدكتور /وكيل شئون الدراسات العليا والبحوث (مديرا للتحرير)
3. الأستاذ الدكتور /وكيل شئون التعليم ةالطلاب عضوا
4. الأستاذ الدكتور /وكيل شئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة (عضوا)
5. السادة رؤساء الأقسام العلمية بالكلية (أعضاء)
6. 2 عضو من السادة اعضاء هيئة التدريس بالكلية

مادة (3)

تشكيل هيئة تحرير المجلة من السادة:

1-الأستاذ الدكتور /عميد الكلية رئيسا للتحرير
2-الأستاذ الدكتور /وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث مديرا للتحرير
3- يجوز لمجلس إدارة المجلة اختيار نائبا لمدير التحرير من هيئة التدريس بالكلية .
4- أربعة اعضاء من هئية التدريس بالكلية يختارهم مجلس ادارة المجلة.

مادة (4)

- **يكون للمجلة سكرتير ادارى يتم اختياره من بين العاملين الإداريين المتميزين بالكلية بموجب قرار من عميد الكلية (رئيس التحرير)**
- **وكذلك مشرف مالي يختص بتنظيم حسابات المجلة ويجوز ندب احد العاملين بالكلية أو أكثر للعمل بالمجلة.**

مادة (5)

يختص مجلس ادارة المجلة بما يلى-:

1-تحديد موعد إصدار المجلة والإعلان عنها والموضوعات العلمية التي تنشر بها.
2-اختيار قوائم المحكمين المعتمدين لديها من بين أعضاء هيئة التدريس المتخصصين المصريين أو الأجانب من داخل الجامعة وخارجها أومن خارج الوطن.
3-تحديد عدد المحكمين لكل بحث بحيث لا يقل عن اثنين على أن يكون أحدهما على الأقل من خارج الجامعة.
4-تحديد رسم الاشتراك السنوي فى المجلة أو النشرة وكذلك رسوم النشر وثمن بيع الأعداد للأفراد والهيئات.
5-تحديد نظام تبادل المجلة على أساس اتفاقيات التبادل مع الهيئات المحلية والأجنبية.
6-وضع القواعد فيما يتعلق بتقديم البحوث للمجلة ونظام التحكيم والمراجعة وأعمال الطباعة بما يكفل جدولة هذه الإجراءات فى مواعيد ثابتة وإمكانية تعديلها.
7-وضع قواعد صرف المكافآت للمحكمين والمراجعين والقائمين على أعمال المجلة.
8-تحديد عدد النسخ التي تطبع بكل عدد وكذلك مستخلصات الأبحاث المنشورة.
9-اقتراح قبول التبرعات والمنح.

مادة (6)

يدعو الأستاذ الدكتور رئيس التحرير مجلس الادارة وهيئة التحرير للاجتماع مرة على الأقل كل شهرين – أو بناء على طلب ثلثي أعضاء مجلس الادارة للنظر فى الأمور المعروضة وما يتعلق بكل من أعداد المجلة وتسجل الاجتماعات و تعتمد من مجلس الكلية فى موعد غايته عشرة أيام من تاريخ كل اجتماع.

مادة (7)

- يتم إصدارها بصفة دورية "نصف سنوية "وتختص بنشر الأبحاث العلمية المتخصصة فى الفنون التطبيقية، المقدمة من أعضاء هيئة التدريس و الباحثين و المتخصص بالجامعات والمعاهد والمراكز البحثية و الفنية والمتاحف داخل مصر أو خارجها باللغة العربي أو الانجليزية، ويجب عند نشر الأبحاث باللغة العربية نشر ملخص مختصر لها باللغة الانجليزية وبالعكس

مادة (8)

-يجوز أن تصدر المجلة أعدادا استثنائية متخصصة في موضوع يري مجلس الادارة أهميته للنشر، وتحدد عدد النسخ التي تطبع بكل عدد.

مادة (9)

-ترسل الأبحاث باسم السيد) (مدير تحرير المجلة) حسب القواعد والشروط والضوابط الفنية التي تحددها هيئة التحرير للبحوث المقدمة للتحكيم ولا تلتزم المجلة برد الأبحاث أو الدراسات التي لا يتقرر نشرها أو تكون غير مقبولة للنشر.

مادة (10)

-يجب على الباحث عند تقديم البحث للنشر بالمجلة تقديم إقرار بأنه لم يسبق نشره كاملا في مجلة أخرى أو مؤتمر سابق.

مادة (11)

-يتم تحكيم البحث من اثنين من السادة المحكمين المتخصصين بطريقة سرية خلال شهر من تاريخ استلام البحث وللمجلة الحق في حالة التأخر عن الموعد المحدد يتم ارسال البحث لمحكم آخر .

مادة (12)

-فى حالة اختلاف المحكمين للبحث من حيث "قبوله " او" عدم قبوله"يتم إرسال البحث لمحكم ثالث لإبداء الراى الذي سوف يرجح الموافقة على نشر البحث من عدم نشره.

قواعد النشر

1- تقدم البحوث بإحدى اللغتين العربية أو الانجليزية على أن يصاحب كل بحث ملخصين (باللغة العربية والانجليزية) فيما لا يزيد عن صفحة واحدة لكل ملخص.

2- يرسل البحث عبر البريد الالكتروني الخاص بالمجلة نسخة Word وأخري PDF

3- في حالة الرغبة لارسال البحث ورقي ؛ يرسل أصل البحث إلى سكرتارية تحرير المجلة وتخصص صفحة للعنوان تحتوي علي عنوان البحث يليه إسم الباحث ثم المسمى الوظيفى. يقدم أصل البحث مع ثلاث نسخ مكتوبة بصيغة الورد Word على وجه واحد فقط ويرفق مع البحث CD

وتسلم الابحاث بالمواصفات الاتية

تنسيق الصفحة

- حجم الصفحة A4
- الهامش 3سم من جميع جوانب الورقة.
- نوع الخط Times New Roman فى حالة اللغتين العربية والانجليزية.
- حجم خط العناوين 16 Bold
- حجم خط العناوين الفرعية 14 Bold

- حجم النص الكتابى 14
- التباعد بين الأسطر (1) مفرد.
- حجم خط الهوامش " رأس وتذييل الصفحة " 11
- حجم خط العناوين أسفل الصورة أو الشكل أو أعلى الجداول 12

تتبع الطريقة العلمية لكتابة المراجع حسب اسلوب محدد

- بالنسبة للكتب: أسم المؤلف – التاريخ – عنوان الكتاب " تحته خط " – جهة النشر – دار النشر.
- بالنسبة للمقال: أسم المؤلف – التاريخ – عنوان المقال – أسم المجلة " تحتها خط " – رقم المجلد " إن وجد " – صفحات النشر – جهة النشر.
- بالنسبة للرسائل العلمية : أسم صاحب الرسالة – التاريخ – عنوان الرسالة (ماجستير – دكتوراه) – أسم الكلية – أسم جامعة.

ملاحظات هامة

1. يجب أن تكون جميع البحوث مطابقة مع أصول وقواعد البحث العلمى، ويعتبر الباحث "مقدم الورقة " تحت طائلة المسؤلية فى حالة مخالفة هذا الشرط ويكون ذلك دون أدنى مسؤلية علي المجلة.
2. تنشر الابحاث بالمجلة بحسب أسبقية الموافقة على النشر بعد إعدادها فى صورتها النهائية طلقا للنموذج المرفق.
3. في حالة وجود تعديلات ، يعاد البحث لصاحبه لإجراء التعديلات عبر الايميل او بالبريد لاعادة كتابته بنفس نظام المجلة على نفقته مع تسليم النسخ الأصلية والنسخ المعدلة إلى سكرتير تحرير المجلة .
4. لا يحصل الباحث على خطاب " شهادة قبول النشر" إلا بعد سداد كامل الرسوم (تحكيم - طبع - نشر)
5. في حالة رفض البحث من المحكمن جميعهم يتم رد مبلغ الاشتراك المدفوع بعد خصم مصاريف التحكيم.
6. في حالة رغبة الباحث في ارسال مستلات أو مجلة كاملة يكون ذلك علي نفقته الخاصة.

رسوم النشر:

مؤلف واحد

- **للمصريين**
  - 500 جنيه مصرى
  - ما زاد عن (15) صفحة يسدد مبلغ (20) عشرون جنيهات مصرية عن كل صفحة.
- **لغير المصريين**
  - 200 دولار أمريكى للمصريين العاملين بالخارج ولغير المصريين، حتى ولو كان ضمن الباحثين من هو موجود بداخل مصر.
  - ما زاد عن الـ (15) صفحة يسدد مبلغ (5) خمسة دولار أمريكى عن كل صفحة.

أكثر من مؤلف

- **للمصريين**
  - 600 ستمائة جنيها مصريا
  - ما زاد عن (15) صفحة يسدد مبلغ (20) عشرون جنيهات مصرية عن كل صفحة.

- **لغير المصريين**

- **250دولارا أمريكيا للبحث المشترك للمصريين العاملين بالخارج ولغير المصريين ، حتى ولو كان ضمن الباحثين من هو موجود بداخل مصر.**
- **ما زاد عن الـ (15) صفحة يسدد مبلغ (5) خمسة دولار أمريكى عن كل صفحة زائدة.**

- **من حق أى باحث الحصول على أى عدد من فصلات بحثه (المستلات) سعر الفصلة الواحدة علي حسب ما يتم تحديده من المجلة .**
- **يقدم للباحث نسخة مجاناً من المستلة الخاصة ببحثه، وفى حالة رغبة الباحث فى الحصول على أى نسخ إضافية عليه سداد ثمن النسخة.**

أسرة التحكيم

تخصص اقتصاد منزلي

م	الاسم	التخصص	الجامعة
1	Prof. Dr. Abdel-Fattah Mohamed Seyam	Textile - Clothing	College of Textiles, NCSU, USA
2	Prof.Dr. Eun Jin	Fashion Merchandising	Indiana University of Pennsylvania, USA
3	Prof. Dr. Lavinia Ban	Fashion Design	Jeddah International College, KSA
4	Prof. Dr. Galina Mihaleva	Design and Media	School of Art, Design and Media at Nanyang Technological University, Singapore
5	Prof. Dr. Alexandra Cabral	Fashion Design/ fashion as art and costume design	Lisbon School of Architecture Universidade de Lisboa
6	Prof.Dr. B.K Behera	Textile - Clothing	Indian Institute of Technology Delhi, India
7	Prof. Tae Jin Kang	نسيج - ملابس	كوريا
8	أ.د/ أماني محمد شاكر	نسيج	جامعة كفر الشيخ
9	أ.د/ أحمد سالمان	نسيج - ملابس	جامعة حلوان
10	أ.د/ عادل هنداوي	نسيج - ملابس	جامعة طنطا
11	أ.د/ السيد أحمد النشار	نسيج - ملابس	جامعة كفرالشيخ
12	أ.د/ يوسف الحسانين	تغذية	جامعة حلوان
13	أ.د/ مصطفي عون	صناعات غذائية	جامعة كفرالشيخ
14	أ.د/ سمير متولي	صناعات غذائية	جامعة كفرالشيخ
15	أ.د/ سمير محمد علي	صناعات غذائية	جامعة اسكندرية

16	أ.د/ طلعت سحلول	تغذية	جامعة دمياط
17	أ.د. فاتن كمال لطفي	ادارة المنزل	جامعة الاسكندرية
18	أ.د/ سميرة أحمد قنديل	ادارة المنزل	جامعة الاسكندرية
19	أ.د/ ربيع محمود نوفل	ادارة المنزل	جامعة المنوفية
20	أ.د/ نعمة مصطفي رقبان	ادارة المنزل	جامعة المنوفية
21	ا.د/ ميرفت ابراهيم الدميري	تغذية	جامعة كفرالشيخ
22	أ.د / مهجة عبد العزيز	تغذية علاجية	جامعة كفرالشيخ
23	أ.د/ محمد ماهر محمد		عميد فنون تطبيقيةجامعة 6 اكتوبر

تخصص التربية الفنية

م	الاسم	التخصص	الجامعة
1	Prof. Abdel-Fattah Mohamed Seyam	Textile - Clothing	College of Textiles, NCSU, USA
2	Prof. B.K Behera	Textile - Clothing	Indian Institute of Technology Delhi, India
3	Prof. Dr. Tauheed Mehtab	Design	Sharda University, Delhi, India
4	أ.د/ أماني محمد شاكر	نسيج	جامعة كفر الشيخ
5	أ.د/ أحمد سالمان	نسيج	جامعة حلوان
6	أ.د/ سيد علي السيد	نسيج	جامعة حلوان
7	أ.د/ حماد عبدالله حماد	نسيج	جامعة حلوان
8	أ.د/ محمد متولي عامر	نسيج	الأردن
9	أ.د/ جميلة المغربي	نسيج	جامعة حلوان
10	أ.د/ غادة الصياد	نسيج	جامعة دمياط
11	أ.د/ مرفت زكي شرباس	تصوير	جامعة حلوان
12	أ.د/ السيد عبده سليم	النحت	جامعة كفرالشيخ
13	أ.د/ محمد اسحاق	النحت	جامعة حلوان
14	أ.د/ محمد رسمي	النحت	جامعة حلوان
15	أ.د/ سعيد عنان	الخزف	جامعة طنطا
16	أ.د/ حسان راشد	الخزف	جامعة طنطا
17	أ.د/ أحمد وحيد مصطفي	تصميم معادن وحلي	جامعة بدر
18	أ.د/ حامد البذرة	معادن	جامعة حلوان
19	أ.د/ سهام عفيفي	معادن	جامعة حلوان
20	أ.د/ السيد مزروع	معادن	جامعة طنطا
21	أ.د/ منير حسن	معادن	جامعة بنها
22	أ.د/ شريف مسعد عارف	معادن	جامعة حلوان
23	أ.د/ حكمت بركات	تاريخ الفن	جامعة حلوان
24	أ.د/ محسن عطيه	تاريخ الفن	جامعة حلوان

25	أ.د/ أحمد حاتم	تكنولوجيا تعليم التربية الفنية	جامعة حلوان
26	أ.د/ محمد حافظ الخولي	تصميم	جامعة حلوان
27	أ.د/ عبلة حنفي عثمان	علم نفس التربية الفنية	جامعة حلوان
28	أ.د/ سرية صدقي	مناهج وطرق تدريس تربية فنية	جامعة حلوان
29	أ.د/ زينب صبره	أشغال فنية	جامعة حلوان
30	أ.د/ حسين حجاج	طباعة	جامعة دمياط
31	أ.د/ مها عامر	طباعة	جامعة طنطا
32	أ.د/ سلوى شعبان	طباعة	جامعة حلوان
33	أ.د/ حسن الفار	طباعة	جامعة حلوان
34	أ.د/ رانيا الامام	طباعة	جامعة طنطا
35	أ.د/ محمد ابراهيم محمد ابراهيم	طباعة	المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمحلة الكبري
36	ا.د/ سعد السيد العبد	رسم وتصوير	جامعة حلوان
37	ا.د/طارق حسن أحمد على -	الرسم والتصوير	جامعة حلوان
38	أ.د/ اشرف اسماعيل العريني	الرسم والتصوير	جامعة القاهرة

تخصص تربية موسيقية

م	الاسم	التخصص	الجامعة
1	أ.د/ سهير عبد العظيم محمد	موسيقي عربية	جامعة حلوان
2	ا.د/ داليا حسين فهمي	موسيقي عربية	جامعة عين شمس
3	ا.د/ داليا عمادالدين المصري	موسيقي عربية	جامعة كفرالشيخ
4	ا.د/ يونس بدر	بيانو	جامعة حلوان
5	أ.د/ ابتسام مكرم ابراهيم	بيانو	جامعة حلوان
6	ا.د/ شريف زين العابدين	بيانو	جامعة حلوان
8	أ.د/ شريف علي حمدي	صولفيج غربي	جامعة حلوان
9	أ.د/ دليلة رفيق سلامة	صولفيج غربي	جامعة
10	أ.د/ كاميليا جمال الدين	صولفيج غربي	جامعة حلوان
12	أ.د/ رشا طوموم	تأليف ونظريات	جامعة حلوان
13	ا.د/ محمد عبدالله	تأليف ونظريات	جامعة حلوان
14	ا.د/محمود الليثي	أوركسترالي	جامعة حلوان
15	ا.د/ محمد عصام	أوركسترالي	جامعة حلوان
16	ا.د/سمير رشاد	أوركسترالي	جامعة حلوان
17	ا.د/ سعاد عبدالعزيز محمد	مناهج وطرق تدريس	جامعة القاهرة
18	ا.د/ أميرة سيد فرج	مناهج وطرق تدريس	جامعة حلوان
19	ا.د/ سوزان عبدالله	مناهج وطرق تدريس	جامعة حلوان

تخصص الاعلام التربوي

م	الاسم	التخصص	الجامعة
1	أ.د/ حسن عطية	مسرح	اكاديمية الفنون
2	أ.د/ كمال حسين	مسرح	جامعة القاهرة
3	أ.د/ محمود علم الدين	صحافة - اعلام	جامعة عين شمس
4	أ.د/ جمال النجار	صحافة - اعلام	جامعة الازهر

تخصص تكنولوجيا التعليم

م	الاسم	التخصص	الجامعة
1	أ.د/ عبداللطيف الجزار	تكنولوجيا التعليم	جامعة عين شمس
2	أ.د/ رضا القاضي	تكنولوجيا التعليم	جامعة حلوان
3	أ.د/ محمد عطيه خميس	تكنولوجيا التعليم	جامعة عين شمس
4	أ.د/ محمد ابراهيم الدسوقي	تكنولوجيا التعليم	جامعة حلوان
5	أ.د/ نبيل جاد عزمي	تكنولوجيا التعليم	جامعة حلوان
6	أ.د/ عبد العزيز طلبه	تكنولوجيا التعليم	جامعة المنصورة
7	أ.د/ الغريب زاهر اسماعيل	تكنولوجيا التعليم	جامعة المنصورة
8	أ.د/ عادل سرايا	تكنولوجيا التعليم	جامعة المنصورة
9	أ.د/ حمدي شعبان	تكنولوجيا التعليم	جامعة الزقازيق
10	أ.د/ خالد علي عويس	تكنولوجيا التعليم	المعهد العالي للفنون التطبيقية بأكاديمية القاهرة الجديدة
11	أ.د/ زينب أمين	تكنولوجيا التعليم	جامعة المنيا
12	أ.د/ أماني فوزي الجمل	علوم الحاسب الألي	جامعة المنصورة
13	أ.د/ محي الدين اسماعيل العلامي	علوم الحاسب الألي	جامعة المنصورة
14	أ.د/عطا ابراهيم الألفي	علوم الحاسب الألي	جامعة المنصورة

للتواصل:

البريد الالكتروني: Secon@spe.kfs.edu.eg

موقع المجلة: http://www.kfs.edu.eg/specific/index_dep.aspx?dep=389

الفاكس:0473109509 **الهاتف** 01060556200 & 01007260763

العنوان : كفرالشيخ - شارع الجيش- جامعة كفرالشيخ – كلية التربية النوعية

مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

العدد الثالث ديسمبر 2018

م	الفهرس	الصفحة
	تخصص تكنولوجيا التعليم	
1	أثر التفاعل بين أنواع التعزيز و أساليب التقويم المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم The effect of the interaction between the types of reinforcement and the evaluation methods used in the inverted classroom on the cognitive achievement of educational technology students د/ محمد راضوان إبراهيم – كلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ	67-11
2	ما أثر استخدام المثيرات الرقمية لتطبيقات الهواتف الذكية مع أنماط التواصل الالكترونى فى تنمية مهارات التحليل الاحصائى للبيانات لبرنامج spss لدى طلاب الدراسات العلية وتنمية اتجاهاتهم نحواها وفاعلية الذات لديهم The Impact of Digital Effects of Smart Phone Applications with Electronic Communication Patterns in Developing the Statistical Analysis Data Skills of the SPSS Program for Postgraduate Students and Improving their Attitudes and Self-Efficacy د/ تامر محمد كامل متولى – كلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ	197-110
3	التقنيات العلمية الحديثة المستخدمة في حل مشاكل البيئة Modern scientific techniques used in solving environmental problems د/ على حسن	222-198
4	أثر التفاعل بين مستوى المنظم التمهيدى لتنفيذ أنشطة التعلم عبر الويب والأسلوب المعرفى فى تنمية المفاهيم الأساسية لمنظومة الحاسب الآلي والدافعية نحو التعلم لدى طلا ب تكنولوجيا التعليم The Effect of the Interaction between Advance Organizer Level to Implement Learning Activities via Web and Cognitive Style in Developing the basic Concepts of Computer System and Learning Motivation for Educational Technology students أ.م. د/.محمد مختار المرادنى كلية التربية - جامعة العريش د. نجلاء قدرى مختار كلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ	313-223

5	معوقات استخدام تكنولوجيا تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة التي تواجه معلمى وتلاميذ هذه الفئة في ضوء متطلباتهم Obstacles to the use of special needs education technology facing teachers and pupils in this category in light of their requirements ا.م.د/أحمد حلمى محمد أبو المجد – كلية التربية النوعية – جامعة جنوب الوادى	332-314
6	اختلاف عناصر التعلم بتطبيقا ت الواقع المعزز وأثرها في تنمية المهارات العزفية لألة القانون لدى طلاب التربية الموسيقية بكلية التربية النوعية Different Learning Objects in Augmented Reality Applications and its Effect on developing of the Playing kanun Skills for Music Education Students in Faculty of Specific Education د/ ميادة جمال الدين على ، د/ محمد وحيد محمد سليمان كلية التربية النوعية – جامعة الإسكندرية	399-339
7	آثر إستخدم أدوات جوجل فى تنمية مهارات تصميم بيئة تعلم تشاركية إليكترونية لدى الطالب المعلم بقسم تكنولوجيا التعليم The effect of using Google tools in developing skills for designing a participatory electronic learning environment for the student teacher in the Department of Education Technology د/ مروة عبدالعظيم عبدالحميد مرزوق سليمان ، كلية التربية النوعية – جامعة الإسكندرية	422-400
8	أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوي الالكتروني وطرق التفاعل داخل المحاضرة الالكترونية علي التفكير الناقد و تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي The effect of the interaction between the presentation of the electronic content and the methods of interaction within the electronic lecture on the critical thinking and the students' achievement and attitudes towards artificial intelligence د/ أشرف البرادعى ، د/ أميرة أحمد فؤاد كلية التربية النوعية - جامعة كفر الشيخ	538-423
9	استخدام التقنيات الذكية لتقيم أداء المحاضر العربى Using Intelligent Techniques for Arabic Instructor Performance Evaluation: Survey ا.د/أمانى الجمل ، د/دعاء محمد البرهامى ، كلية التربية النوعية المنصورة ، كفر الشيخ	582-559

أثر التفاعل بين أنواع التعزيز و أساليب التقويم المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

د/ محمد رضوان ابراهيم ابوحشيش

مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ

يعتبر التعليم أحد المجالات القادرة على التغير باستمرار والتكيف لتلبية احتياجات المتعلمين. مع تغير عادات التعلم لديهم بفعل التقنيات الجديدة التى تتيح لكل منهم فرصة التعلم حسب سرعته الخاصة ، كان لابد للتعليم أن يتكيف بما يتلائم و تلك العادات التي استجدت ، حيث لم يعد بالإمكان الاعتماد فقط على النموذج التقليدي في التعليم الذى يتلقى المتعلم معلومات الدرس من خلال الشرح والمحاضرة داخل الفصل من المعلم مباشرة، ويقوم المتعلم بالواجبات التعليمية لتعميق المفاهيم المهمة في البيت بمفرده، الأمر الذي لا يراعي الفروق الفردية للمتعلمين ، أو الاعتماد على المعلم فقط كمحور لعملية التعلم، فقد تغير دور المعلم إلى دور المرشد والموجه وأصبح من الضروري الاعتماد على أساليب تدريسية حديثة أكثر مرونة، تساعد على تدعيم ذاتية المتعلم وتلبية احتياجاته وتفعيل دوره في العملية التعليمية، كما تدعم دور المعلم في كونه ميسرا لعملية التعليم والتعلم مع استخدامه للتعزيز باعتباره وسيلة فعالة لزيادة مشاركة المتعلمين في الأنشطة التعليمية المختلفة التى تؤدي بدورها إلى زيادة انغماسهم في الخبرات التعليمية وبالتالي يصبحون أكثر انتباهاً، كما يساعد التعزيز في حفظ النظام وضبطه داخل الفصل

و يعتبر الفصل المقلوب استراتيجية يتلقى المتعلم من خلالها المعلومات والشروحات في البيت ويقوم بحل الواجبات التعليمية وتعميق المفاهيم داخل الفصل بمساعدة المعلم وأقرانه من المتعلمين،حيث تعتمد هذه الاستراتيجية على عكس دور البيت ودور المدرسة ليأخذ كل منهما دور الآخر فيعتمد الطلاب على مشاهدة الأفلام التعليمية في البيت بالسرعة والوقت المناسبين لهم حيث يمكن إعادة مشاهدة شرح نقطة معينة أكثر من مرة، وكذلك من الممكن تسريع عرض الفيلم للوصول إلى ما هو مطلوب. كما أنه من الممكن مشاهدة تلك الفيديوهات التعليمية من خلال جهاز الكمبيوتر أو من خلال الأجهزة المحمولة وهو ما يتيح المجال بشكل واسع للانخراط في العملية التعليمية. وخلال مشاهدة المقاطع الفيلمية يقوم الطالب

بتدوين أية ملاحظات أو أسئلة خلال مشاهدة الفيديو. ولا يتوقع من الطالب أن يتقن جميع المفاهيم والأفكار بمجرد مشاهدة الفيديو ولكن عليه أن يفهم على الأقل المفاهيم الأساسية .(علاء الدين متولى، ٢٠١٤)

Abstract

The impact of the interaction between reinforcement types and the evaluation methods used in the flipped classroom on the cognitive achievement of students of educational technology

Education is one of the fields that can constantly change and adapt to meet the needs of learners, With changing learning habits of learners by new technologies that allow each of them the opportunity to learn according to their own speed.

Education had to adapt to those new habits, Where it is no longer possible to rely only on the traditional model in education, which receives the learner information lesson through the explanation and lecture within the classroom of the teacher directly, The learner performs educational duties to deepen the important concepts in the home alone, which does not take into account individual differences of learners

The flipped classroom is a strategy in which the learner receives information and explanations in the home and solves the educational duties and deepen the concepts within the classroom with the help of the teacher and his peers from the learners, This strategy is based on reflecting the role of the home and the role of the school to take the role of the other. The students can watch the educational films at home quickly and at the right time, where they can re-see the explanation of a certain point more than once, and also accelerate the presentation of the film to reach what is required

Through the researcher's work as a faculty member in the Department of Educational Technology in the Faculty of Specific Education - University of Kafr al-Sheikh and the teaching of a course Introduction to computers found that the use of the traditional method of teaching make the role of the learner negatively and does not have the opportunity to participate in the teaching situation and thus reach the learner to the case of Boredom without taking into

account the individual differences between learners, The use of traditional methods reduces opportunities to enhance and evaluate the learner's response, So the researcher thought to use a modern strategy that allows the learner the opportunity to participate actively in the teaching situation and allow the learner to learn according to his own speed and provide him with the opportunity to strengthen and evaluate his learning and access to learning fun, so the researcher used the strategy of flipped classroom

The purpose of this study is to study the impact of the interaction between the types of reinforcement (immediate vs. delayed) and the evaluation methods (formative versus final evaluation) used in the inverted classroom on the cognitive achievement of students of educational technology

The results showed that there were statistically significant differences in the group that used the immediate reinforcement method with the formative in the flipped classroom

مشكلة البحث:

المتعلم فرد في مجتمع له خصائصه الشخصية، وذاتيته المتفردة عن أقرانه داخل السياق التعلمي وخارجه ومحاولة طمس خصائص هذه الشخصية وإنكار ذاتية المتعلم في الموقف التدريسى ، هو في حد ذاته كف للقدرات والطاقات الكامنة في نفس المتعلم، والتي يمكن استخدامها بشكل أو بآخر لتدعيم وتفعيل عمليات تعلمه.

ومن ثم نجد التربيه الحديثه تنظر للمتعلم علي انه شريك في العمليه التعليميه وليس مجرد متلقي سلبي تفرض عليه الانشطه التعليميه فرضا من قبل المعلم او من قبل واضعي المناهج. ويكون المتعلم شريك في العمليه التعليميه و له دور فى اختيار المحتوي ويتحمل جزءا كبيرا من مسؤلية تعلمه

من خلال عمل الباحث كعضو هيئة تدريس بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة كفرالشيخ و قيامه بتدريس مقرر مقدمة فى الحاسبات الآلية وجد أن استخدام الطريقة التقليدية فى التدريس تجعل دور المتعلم سلبيا و ليس لدية فرصة للمشاركة فى الموقف التدريسى و بالتالى يصل المتعلم الى حالة من الملل دون مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، كما أن استخدام الطرق التقليدية يقلل من فرص تعزيز و تقويم استجابة المتعلم ، لذا فكر الباحث فى استخدام استراتيجية حديثة تتيح

للمتعلم الفرصة للمشاركة الفاعلة فى الموقف التدريسى و تسمح للمتعلم أن يتعلم حسب سرعته الخاصة و توفر له فرصة تعزيز و تقويم تعلمه وصولا لتعلم ممتع ، لذا استخدم الباحث استراتيجية الفصل المقلوب حيث يتم عرض المعلومات على المتعلمين عن طريق محاضرات مسجلة مسبقا و بصورة غير متزامنة و ممارسة أنشطة التعلم داخل الفصل الدراسى المعتاد

و تتمثل مشكلة البحث فى التساؤل الرئيسى التالى:

ما أثر التفاعل بين أنواع التعزيز(الفورى /المؤجل) و أساليب التقويم (التكوينى / النهائى) المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

١- ما أثر استخدام التعزيز الفورى داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٢- ما أثر استخدام التعزيز المؤجل داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٣- ما أثر استخدام أسلوب التقويم التكوينى داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٤- ما أثر استخدام أسلوب التقويم النهائى داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٥= ما أثر التفاعل بين التعزيز الفورى وأسلوب التقويم التكوينى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٦- ما أثر التفاعل بين التعزيز المؤجل وأسلوب التقويم التكوينى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٧- ما أثر التفاعل بين التعزيز الفورى وأسلوب التقويم النهائى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٨- ما أثر التفاعل بين التعزيز المؤجل وأسلوب التقويم النهائى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أهداف البحث :

١- معرفة أثر استخدام التعزيز الفورى داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- معرفة أثر استخدام التعزيز المؤجل داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٣- معرفة أثر استخدام أسلوب التقويم التكوينى داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٤- معرفة أثر استخدام أسلوب التقويم النهائى داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٥= معرفة أثر التفاعل بين التعزيز الفورى وأسلوب التقويم التكوينى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٦- معرفة أثر التفاعل بين التعزيز المؤجل وأسلوب التقويم التكوينى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٧- معرفة أثر التفاعل بين التعزيز الفورى وأسلوب التقويم النهائى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

٨- معرفة أثر التفاعل بين التعزيز المؤجل وأسلوب التقويم النهائى المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أهمية البحث:

١- مواكبة الاتجاهات التربوية الحديثة التى تؤكد على جعل المتعلم فاعل فى الموقف التدريسى و ليس مجرد متلقى سلبى

٢- توجيه الانتباه نحو أهمية تفعيل استراتيجية الفصل المقلوب فى التحصيل المعرفى لدى المتعلمين

٣- التأكيد على دور التعزيز بأنواعه المختلفة فى زبادة التحصيل المعرفى لدى المتلمين عند استخدامه فى الفصول المقلوبة

٤- تحديد العلاقة بين أسلوب التقويم التكوينى / النهائى و التحصيل المعرفى لدى المتعلمين بالفصول المقلوبة

٣- إجراءات الدراسة

تناول الباحث في هذا الجزء الإجراءات المتبعة في البحث والتي تمثلت في إعداد أدوات البحث وتقنينها وكذلك التجربة الميدانية ولما كان هدف البحث الحالي هو دراسة أثر التفاعل بين أنواع التعزيز و أساليب التقويم المستخدمة داخل الفصل المقلوب على التحصيل المعرفى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، فإن متغيرات البحث تتمثل في الآتي:-

أ- المتغيرات المستقلة:-

١- أنواع التعزيز (الفورى / المؤجل) داخل الفصل المقلوب

٢- أساليب التقويم (البنائى / النهائى) داخل الفصل المقلوب

ب- المتغيرات التابعة:-

١- **التحصيل المعرفى**

ولتحقيق أهداف الدراسة، اتبع الباحث عدداً من الإجراءات نعرضها في محورين، أولهما : بناء أدوات البحث وضبطها، ثانيهما: التجربة الميدانية وذلك على النحو التالي:

فروض البحث

١. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب
٢. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب
٣. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب
٤. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب
٥. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب
٦. توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثالثة عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب

مفهوم الفصل المقلوب:

نشأت فكرة التعلم المقلوب في عام ٢٠٠٠، عندما قدم جي ويسلي بيكر (J. Wesley Baker) الورقة البحثية " The Classroom Flip: Using Web Course Management Tools to

Become the Guide" (قلب نظام الفصل الدراسي: باستخدام أدوات إدارة المقرر الدراسي عبر الويب لتصبح الدليل) في المؤتمر الدولي الحادي عشر حول التدريس والتعليم الجامعي. حيث اقترح بيكر نموذج قلب نظام الفصول الدراسية يستخدم فيه المعلم أدوات ويب وبرامج إدارة المقررات عبر الويب لتقديم التعليم عبر الإنترنت في حين يقوم الطالب بتقييم "الواجب المنزلي". وفي الفصل الدراسي، يكون لدى المعلم الوقت الكافي للتعمق أكثر مع الأنشطة التعليمية الفعالة والجهود التعاونية مع طلاب آخرين (ويكيبيديا الموسوعة الحرة، ٢٠١٤).

ان استراتيجية الفصل المقلوب هى تطبيق للنظرية البنائية من خلال تزويد المتعلم بالمعرفة السابقة و الاستفادة من تكنولوجيا التعليم و امكانياتها توفير بيئة تعلم نشطة للمتعلم يتحول دوره من المتلقى السلبى إلى المتفاعل الايجابى النشط داخل بيئة التعلم(صباح عبدالله عبد العظيم السيد ،٢٠١٤)

ان الفصل المقلوب هو استراتيجية تعليمية يمكن أن توفر وقت المعلمين من خلال تقليل وقت التعليم المباشر وتعظيم التفاعل بين المتعلمين، هذه الاستراتيجية تعزز استخدام التكنولوجيا بتوفير مواد تعليمية إضافية لدعم الطلاب التي يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت.هذا يحرر وقت الفصول الدراسية التي كانت تستخدم سابقا لإلقاء المحاضرات.(Johnson,٢٠١٣)

ويُعرف التعلم المقلوب أنه نموذج تربوي يرمي إلى استخدام التقنيات الحديثة وشبكة الإنترنت بطريقة تسمح للمعلم بإعداد الدرس عن طريق مقاطع فيديو أو ملفات صوتية أو غيرها من الوسائط، ليطلع عليها الطلاب في منازلهم أو في أي مكان آخر باستعمال حواسيبهم أو هواتفهم الذكية أو أجهزتهم اللوحية قبل حضور الدرس، في حين يُخصص وقت المحاضرة للمناقشات والمشاريع والتدريبات. ويُعد الفيديو عنصرًا أساسيًا في هذا النمط من التعليم حيث يقوم المعلم بإعداد مقطع فيديو مدته ما بين ٥ إلى ١٠ دقائق ويشاركه مع الطلاب في أحد مواقع الويب أو شبكات التواصل الاجتماعي (نجيب زوحي،٢٠١٤).

يعتبر الفصل المقلوب نموذج يكون فيه الواجب داخل المنزل عبارة عن مشاهدة محاضرة لموضوع ما على منصة تعليمية و بالتالى يتم قضاء الحصة فى عمل الأنشطة المكلف بها المتعلم (ماهر محمد صالح رنفور،٢٠١٧)

و يرى رالف Ralph (٢٠١٦) ان الفصول المقلوبة حولت دور المتعلم فيما كان يقوم به فى الحصة من تدريس تقليدى و عمل الواجب فى المنزل الأن هو يحضر الدروس فى المزل و يقوم بالأنشطة فى المدرسة

و ترى (عهود الدريبي، ٢٠١٦) ان الفصل المقلوب هو احد افضل الممارسات حول تطويع التقنيات الحديثة لتطوير طرق التدريس ففى السياق التقليدى يقوم المعلم بشرح الدرس بينما يترك للطلبة تغميق المفاهيم المهمة فى المنزل من خلال التكليفات المنزلية الأمر الذى لا يراعى الفروق الفردية ، أما فى نموذج الفصل المقلوب فيقوم المعلم باعداد ملف مرئى يشرح المفاهيم الجديدة باستخدام التقنيات السمعية و البصرية و برامج المحاكاة و التقييم التفاعلى لتكون فى متناول الطلبة قبل الدرس ، متاحة لهم على مدار الوقت ، و بهذا يتمكن الطلبة عامة و متوسطو الأداء المحتاجون إلى مزيد من الوقت بشكل خاص ، من الاطلاع على المحتويات التفاعلية مرات عدة ، ليتسنى لهم استيعاب المفاهيم الجديدة ، و فى هذه الحالة يأتى الطلبة إلى الفصل ، ولديهم استعداد تام لتطبيق هذه المفاهيم ، و المشاركة فى الأنشطة الصفية ، وحل المسائل التطبيقية بدلا من اضاعة الوقت فى الاستماع إلى شرح المعلم ، و حسن استغلال بيئة التعلم الالكترونية و تنظيما بدعم هذا النموذج التفاعلى ، شريطة أن يكون هناك ابداعات لدى المعلم لايجاد الدافع و المحفز لدى الطالبللتعلم من خلال المادة التفاعلية الشيقة المعدة قبل الدرس.

و يعرفها شوانكيل (Schwankl ,٢٠١٣) بأنها الفصول التى يتم من خلالها عرض المعلومات على المتعلمين عن طريق محاضرات مسجلة مسبقا و بصورة غير متزامنة ، و داخل الفصل يتم حل مهام التعلم

كما يرى بيشوب (Bishop,٢٠١٣) أن الفصل المقلوب هو نموذج تعليمى يتكون من جزئين هما أنشطة التعلم الجماعية التفاعلية داخل الفصول و أساليب التدريس المباشر القائمة على الكمبيوتر خارج الفصول

و يؤكد ويجينيتون (wiginiton ,٢٠١٣) أن التدريس المقلوب هو نموذج يتم فيه عرض المحاضرة فى المنزل من خلال الوسائط المتعددة أو الانترنت وعلى عكس نموذج التدريس التقليدى ممارسة أنشطة التعلم داخل الفصل الدراسى المعتاد

و يرى كلارك (clark ,٢٠١٣) انها نموذج التدريس المقلوب هو عملية قلب للنموذج الدراسى المعناد حيث أن التدريس الذى كان يتم داخل الفصول أصبح يتم فى المنزل و الاعمال التى تتطلب من المتعلم القيام بها فى المنزل أصبحت تتم فى الفصل بتوجيه و إرشاد من المعلم ، و على وجه التحديد فان نموذج الفصل المقلوب يحرك المحاضرات خارج الفصول الدراسية عن طريق التكنولوجيا و يحرك الواجبات المنزلية و التمارين داخل الفصول تحت مسمى أنشطة التعلم ، و بالتالى يستغل المتعلمين أوقات الحصص لتطبيق ما تعلموه من المحاضرات و فى وجود المعلم و بالتعاون مع المتعلمين الآخرين

و يعرفها توركيلسون (Torkelson,٢٠١٢:p٨) ، بأنه نموذج تدريس يكون فيه الواجب المنزلى للمتعلم هو عبارة عن مشاهدة محاضرة تقليدية خارج الفصل من خلال فيديوهات على شبكة الانترنت و بالتالى يتم قضاء وقت الحصة فى الأنشطة و حل الواجب المنزلى الذى كان يكلف به المتعلم فى الفصول التقليدية

و يشير سنودين (Snowden,٢٠١٢:p٣) أن الفصول المقلوب هى الفصول الدراسية التى يقوم فيها المعلم بتبديل ما يتم عادة داخل الفصل الدراسى مع ما يتم فى الواجبات المزلية من خلال مشاهدة محاضرات الفيديو عبر شبكة الانترنت بشكل مسبق

وتُعرف مؤسسة Educause الرائدة في تعزيز الاستخدام الفعال لتقنية التعليم، الفصول الدراسية المقلوبة كنموذج يعكس محاضرة نموذجية يتم مشاهدتها كواجب منزلي(Educause، ٢٠١٣). وبذلك فإنّ مفهوم الفصل المقلوب يضمن إلى حد كبير الاستغلال الأمثل لوقت المعلم أثناء الحصة، حيث يقيّم المعلم مستوى الطلاب في بداية الحصة ثم يُصمّم الأنشطة داخل الفصل من خلال التركيز على توضيح المفاهيم وتثبيت المعارف والمهارات. ومن ثمّ يشرف على أنشطتهم ويقدمُ الدعم المناسب للمتعثرين

منهم وبالتالي تكون مستويات الفهم والتحصيل العلمي عاليةً جداً، لأن المعلم راعى الفروق الفردية بين المتعلمين (نجيب زوحي، ٢٠١٤ب).

ويعزز الفصل المقلوب التعليم باستخدام التكنولوجيا خارج وقت الدراسة من أجل تحقيق أقصى قدر من مشاركة الطلاب والتعلم أثناء وقت الدراسة في الصف، أي إنه استبدال للتدريس المباشر في الصفوف الدراسية إلى طرق لاستكشاف واستعراض المواد الدراسية خارج الصفوف الدراسية من خلال مقاطع الفيديو، والقراءات، أو لقطات الشاشة..وغيرها

(Mazur; Brown & Jacobsen، ٢٠١٥)

ويعتقد البعض خطأً أن الصفوف المقلوبة مرادف لأشرطة الفيديو على الإنترنت وأنها استبدال للمعلمين بمشاهدات الفيديو، لكن الصفوف المقلوبة وسيلة لزيادة التفاعل والاتصال بين الطلاب والمعلمين وهي بيئة تعليمية تحفز مشاركة الطلاب في تحمل مسؤولية تعلمهم، بحيث يحدث تعلم مختلط يجمع ما بين التعلم المباشر والتعلم الذاتي (هيام الحايك،٢٠١٣).

مميزات التعلم المقلوب:

(Ash, K. (٢٠١٢) ,(Robert، Talbert ٢٠١٤),(Mazur,٢٠١٥)

- يضمن الاستغلال الجيد لوقت المحاضرة، مما يتيح وقتًا أكبر للأنشطة القائمة على الاستقصاء.
- التعلم متمركز حول الطالب ويتيح إعادة الدرس أكثر من مرة بناءاً على فروقهم الفردية.
- توفير أنشطة تفاعلية وتعاونية في الفصل تركز على مهارات الابتكارية والاستقصاء .
- يستغل المعلم الفصل أكثر للتوجيه والتحفيز والمساعدة ويبني علاقات أقوى بين الطالب والمعلم.
- يتحول الطالب إلى باحث عن مصادر معلوماته مما يعزز التفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرات ومهارات التواصل والتعاون بين الطلاب.
- منح الطالب حافز للتحضير والاستعداد قبل وقت المحاضرة وذلك عن طريق إجراء اختبارات قصيرة أو كتابة واجبات قصيرة على الإنترنت أو حل أوراق عمل مقابل درجات.

- توفير آلية لتقييم استيعاب الطالب، فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها الطالب هي مؤشر على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم للمحتوى، مما يساعد المعلم على التركيز عليها.
- توفير الحرية الكاملة للطالب في اختيار الوقت والزمان والسرعة التي يتعلمون بها
- توفير تغذية راجعة فورية للطالب من المعلمين في وقت المحاضرة.، والتدريس العلاج للطلاب الضعاف.
- تحفيز التواصل الاجتماعي والتعليمي بين الطالب عند العمل في مجموعات تشاركية صغيرة .
- المساعدة على سد الفجوة المعرفية التي يسببها غياب الطالب عن الفصول الدراسية .

و يحدد عاطف الشرمان مميزات الفصل المقلوب فيما يلى :(عاطف الشرمان ،٢٠١٥)

١- التماشى مع متظلبات و معطيات العصر الرقمى :

لقد أفرز العصر الرقمى جيلا جديدا مختلفا عن الأجيال السابقة و وضع بين يدية العديد من الأدوات الفائقة ، فالأشخاص الذين ولدوا خلال العقد الأخير من القرن العشرين نشأوا فى بيئة مليئة بالأجهزة المحمولة و الحواسيب بأنواعها المختلفة و هو ما جعل هذا الطفل مولودا رقميا أصيلا، حيث أصبح من أهم سمات الطالب فى العصر الرقمى أنه متصل بشكل شبه دائم بالانترنت من خلال الاجهزة المختلفة مثل الحاسب الآلى و الموبايل و الأجهزة اللوحية الأخرى.

٢- المرونة :

حيث تغيرت نوغية الطلاب فكثير من الطلاب غير تقليديين فهم ملتزمون بأعمال و وظائف كثيرة ، و هم دائمون التنقل ، لذا فان رفع المحتوى على مواقع التواصل تعطى الفرصة للمتعلمين أن يتعلموا حسب وقتهم.

٣- الفاعلية :

حيث اعادة ترتيب عناصر العملية التعليمية و وقتها يجعل التفاعل أكثر فائدة للمتعلم.

٤- مساعدة المتعلمين المتعثرين أكاديميا:

حيث لم يعد الاهتمام مقتصر فقط على الطلاب المتفوقين بل امتد ليشمل كل أنماط المتعلمين.

٥- زيادة التفاعل بين المعلم و المتعلم :

حيث يزيد الفصل المقلوب من التفاعل بين المعلم و المتعلم لخدمة العملية التعليمية حيث يقوم المعلم بدور المرشد و الموجه لكل المتعلمين بما فيهم الفائقين و المتعثرين دراسيا

٦- التركيز على مستويات التعلم العليا :

يساعد الفصل المقلوب على الانتقال بالمتعلمين للمستويات العليا من الفهم و التفكير

٧- مساعدة المتعلمين من كافة المستويات على التفوق و بخاصة ذوى الاحتياجات الخاصة :

حيث الاطلاع على المحتوى الدراسى قبل الدرس يهيئ المتعلم ذهنيا و عقليا للأنشطة و التطبيقات التى تتم خلال الحصة المباشرة ، و بما أن شرح المادة يتم تقديمه من خلال فيديوهات تعليمية مسجلة من جانب المعلم فالمتعلم يمكنه اعادة مشاهدة مرة بعد مرة حتى يتقن المادة الدراسية .

التحديات التي تواجه الفصل المقلوب :

(Mazur; Brown & Jacobsen، ٢٠١٥) (Robert،٢٠١٤) (وليد جميل، ٢٠١٤) .

على الرغم من الاهتمام بالتعلم المقلوب كنموذجًا تعليميًا إلا أن هناك بعض التحديات التي تواجهه ومنها:

- تسجيل المحاضرات يتطلب جهدًا ووعيًا غير عاديين يقعان على عاتق المؤسسة أو الجهة المنتجة لهذه المحاضرات.
- هناك عناصر أساسية في نموذج التعلم المقلوب، منها العناصر المرتبطة بأدائها خارج حدود الفصل والعناصر التي تؤدي داخل الصف، والتي يجب أن يتكاملًا فيما بينهما لضمان فهم الطلاب ودافعيتهم.

- إن تقديم نموذج التعلم المقلوب يمكن أن يعني عملاً إضافياً؛ مما يتطلب مهارات جديدة في أداء المعلم.
- قد يشكو الطلاب من افتقاد المعلم وجهًا لوجه أمامهم، إذ يعتمد التعلم المقلوب على مشاهدة المحاضرة ولا يتاح للطلاب الفرصة لطرح الأسئلة أثنائها ويتزايد الإحساس بهذا الفقد، لا سيما إذا شعروا بأن هذه المحاضرات المخصصة لهم متاحة لأي شخص على الإنترنت.
- غالبًا قد لا تتوافر المعدات ودرجة الإتاحية لسرعة في استلام محاضرات الفيديو أو الوسائط .
- نظرا لأن المحاضرات تبث في بيئة تعليمية أقل رسمية، فقد يكون بعض الطلاب أقل انتباها ويتأثر الانضباط الذاتي بالمقارنة مع التعليم المباشر الواقعي.
- يرى البعض أن التعلم المقلوب لا يزيد عن ترك الطلاب يعلمون أنفسهم بأنفسهم وقد يصعب ذلك على بعضهم وقد يصبح المتعلم سلبي كمستمع فقط بالمنزل.

ويمكن الرد على بعض تلك التحديات حيث لا ينبغي أن يبدو التعلم المقلوب وكأنه مجرد واجبات تعهد إلى الطلاب لينجزوها بأنفسهم بعيدًا عن المعلم، بل إنها مثل أي منهج تربوي آخر تنطوي على الشراكة والتفاعل بين الطالب والمعلم الذي يركز بدوره على خبرات تعلم مهمة داخل الصف، حيث يفتح التعلم المقلوب الباب على أمام مثل هذه الخبرات.

أيضًا من الخطأ قول عدم قدرة الطلاب على التعلم بأنفسهم، فليس بمقدور الطلاب التعلم بأنفسهم وحسب، بل أنهم قد تعلموا أهم المهارات - التحدث والقراءة، تناول الطعام بدون مساعدة، المشي، الانصات إلى الآخرين وفهم ما يقولون- في حياتهم بأنفسهم (Robert , ٢٠١٤)

متطلبات الفصل المقلوب: (أكرم مصطفى، ٢٠١٥)

١- مشاركة المتعلمين مسئوليتهم عن تعلمهم من المقرر سواء داخل القاعة الدراسية أو خارجها.
٢- كيفية تحفيز الطلاب نحو الاستفادة من المقرر ورضا المتعلمين عن المقرر.
٣- ارتباط محتوى المقرر بحاجات المتعلمين بحيث تثير انتباه المتعلمين.
٤- ثقة المتعلمين في مصادر التعلم الالكتروني باعتبارها مصدر التعلم داخل المنزل.
٥- تصميم مواقف تعليمية تشاركية ذات علاقة بخصائص المتعلمين تدفعهم نحو ثقتهم فيما يتعلمونه.

٦- حاجة المتعلمين لأساليب متنوعة لدعم الأداء المتوازن عبر بيئات التعلم الالكتروني.

٧- التعلم الذاتي يحتاج فيه المتعلم دائما إلى تحفيز نفسه للتعلم من المقرر.

٨- توظيف استراتيجيات التعلم الالكتروني التي تقدم مخفزات تدفع المتعلم نحو التعلم، حيث تختلف استراتيجيات التعلم في المقرر المقلوب في كونها تجمع بين التعلم الذاتي الفردي والجماعي كما أنها تجمع بين استراتيجيات التعلم وجها لوجها واستراتيجيات التعلم القائمة على الويب.

الأسس و المعايير التى يقوم عليها الفصل المقلوب :

يعتمد الفصل المقلوب على مجموعة من الأسس يمكن حصرها فيما يلى (Nagal,٢٠١٣)

١- المرونة : حيث يوفر الفصل المقلوب الفرصة للمتعلم أن يتعلم فى الوقت و المكان المناسب له

٢- الثقافة : يركز الفصل المقلوب على المتعلم باعتباره محور العملية التعليمية

٣- الاحتراف : حيث يتطلب الفصل المقلوب مواصفات خاصة للمعلم المحترف خيث قيامخ بالتوجيه و الارشاد و التغذية الراجعة للمتعلمين

٤- المحتوى : حيث يقوم المعلم بتحرير المحتوى الدراسى للمتعلمين للاستفادة من وقت الحصة

وهناك بعض الدراسات التي اهتمت بالتعلم المقلوب وتعرف أثره على متغيرات متنوعة ومنها:

دراسة Pedroza (Pedroza,٢٠١٣) استهدفت رصد اتجاهات الطالب نحو التعلم المقلوب، حيث أكد معظم الطلاب أن التعلم المقلوب دعم طريقة تعلمهم، ووفر لهم فرصًا أكثر من حيث التفاعل مع أقرانهم ومع المعلم في بيئة تعلم نشطة وتم الانتهاء من حل الواجبات في وقت الصف، بينما صرح ٥ %من الطلاب بأن دافعيتهم انخفضت في التعلم المقلوب و٦ % شعروا بأن هذا النوع من التعلم لم يحسن طريقة تعلمهم للمقرر.

وفي دراسة Herreid (Herreid, ٢٠١٣) تم فيها استطلاع رأي معلمي العلوم حول استخدام التعلم المقلوب في التدريس، وأكد (٢٠٠) معلمًا أنهم استخدموا التعلم المقلوب وذكروا الأسباب التي تجعلهم يستخدمون التعلم المقلوب ومنها: توفير وقت كاف للطالب للعمل على الأجهزة والمعدات المتوفرة في القاعات الدراسية فقط، وتمكين الطلاب الذين يتغيبون عن المحاضرة من اشتراكهم في

الأنشطة ومشاهدة ما فاتهم، كما يقدم التعلم المقلوب التعزيز للتفكير داخل وخارج وقت الفصل لدى الطالب ويزيد من تفاعلهم في العملية التعليمية بصورة أكبر.

ودراسة نوال البلوشية (٢٠١٥) (نوال البلوشية، ٢٠١٥) التي أثبتت فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية تحصيل تعليم اللغة العربية (النحو) والاتجاهات نحو استراتيجية الفصل المقلوب لدى طلبات الفصل العاشر الأساسي بمحافظة الداخلية وأُجريت الدراسة على عينة مكونة من (١٢) طالبة.

وفي دراسة(إكرم مصطفى،٢٠١٥) (إكرم مصطفى،٢٠١٥) تم المقارنة بين أثر نموذج تصميم تحفيزي للمقرر الالكتروني (المقلوب والمدمج) على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة في مقرر الحاسوب في التربية لدى طلاب الدبلوم العالي في التربية الخاصة المستوى الثالث بجامعة الملك عبد العزيز، وأشارت النتائج لتفوق المجموعة التجريبية التي درست المقرر المقلوب عن المجموعة التي درست المقرر المدمج واهتمت الدراسة بعرض مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة ومتطلبات تقبلها من قبل المعلم وأيضا عوامل رفض استخدام تلك المستحدثات.

دراسة (Mazur,٢٠١٥) التي اهتمت بدراسة مزايا وتحديات نموذج التعلم المقلوب حيث طبقت الدراسة على طلاب الفصل التاسع في مادة الدراسات الاجتماعية بألبرتا في كندا وأشارت النتائج لفاعلية التعلم المقلوب بالاعتماد على ثلاث تصاميم هي العمل الجماعي، التعلم التعاوني، سهولة الوصول للتكنولوجيا، وأنه يسهم في تحسين التعلم بالاستقصاء وأوصت الدراسة بتجريب النموذج في مواد دراسية أخرى بدء من رياض الأطفال وحتى الفصل الثاني عشر.

اشارت دراسة (Danker, ٢٠١٥) الى فاعلية استخدم الفصل المقلوب لتحفيز التعلم أثناء التدريس في دورة الفنون المسرحية في جامعة سونواي، ماليزيا. واستخدمت الدراسة اسلوبين هما التعلم المختلط حيث شاهد الطلاب أول محاضرات على الانترنت كواجبات منزلية، ثم أكملوا مهامهم والعمل العملي في الصف. و اسلوب التوجيه و الارشاد في بداية الصف من خلال مساعدة المعلم الطلاب، وبالإضافة إلى مساعدة الطلاب بعضهم البعض، حيث كان التعلم من خلال اسلوب التوجيه و الارشاد في الفصل المقلوب وسيلة ناجحة لتطوير مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين

كما أكدت دراسة (Love; Hodge; Corritore & Ernst،٢٠١٥) أن استخدام التعلم المقلوب فكرة مثالية لتحول الصفوف التقليدية إلى بيئة تعلم نشطة واستخدم الباحثون التعلم المقلوب خارج الفصل والتعلم القائم على الاستقصاء داخل الفصل مما كان له الأثر الايجابي في اكتساب المفاهيم لطلاب الجامعة.

وفي دراسة(Little,٢٠١٥) (Little,٢٠١٥) اهتمت بعمل دراسة حالة حول التعلم المقلوب من خلال تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بالتعلم المقلوب وخاصة في أمريكا والمملكة المتحدة، أشارت النتائج إلى فعالية التعلم المقلوب في تحسين التحصيل والمشاركة داخل الفصل سواء في التعليم الإلزامي أو التعليم العالي، ويحقق فوائد كبيرة للمتعلمين.

وفي دراسة(Ogden,٢٠١٥) (Ogden,٢٠١٥) طبقت التعلم المقلوب في ثلاث فصول لتدريس الجبر وأشارت أهم النتائج إلى أن التعلم المقلوب ساعد الطلاب على طرح مزيد من الأسئلة في الصف، مما عزز زيادة التعلم الذاتي للطلاب لهم.

من الدراسات التي أشارتْ إلى فاعلية "الفصل المقلوب" في التحصيل الدراسي (هدى الحوسنية، ٢٠١٥)، حنان الزين، (٢٠١٥)، هارون الطيب ومحمد سرحان (٢٠١٥) ،(٢٠١٥)Schuankl , دراسة (Brown,٢٠١٥) أن أداءَ الطلابَ الذين درسوا بطريقة "الفصل المقلوب" أفضل بكثير في الاختبارات من غيرهم من الذين درسوا بالطريقة التقليدية، و قد زاد لديهم القدرة على استيعاب المفاهيم العلمية (هدى الحوسنية، ٢٠١٥)، (حنان الزين،٢٠١٥) هارون الطيب ومحمد سرحان٢٠١٥, ،(٢٠١٥)Schuankl , دراسة (Brown,٢٠١٥)

حيث تشير دراسة عبد الرحمن الزهراني (٢٠١٥) إلى أنَّه لا يوجد أثر لتوظيف إستراتيجية "الفصل المقلوب" على مُستوى تحصيل الطلاب عند مستوى التذكر والفهم، بينما كان لهذه الإستراتيجية أثرٌ عند مستويات التطبيق والتحليل والتقويم والتركيب.

ودراسة هدى الحوسنية (٢٠١٥) هدفتْ إلى معرفة أثر "الفصل المقلوب" في تنمية الكفاءة الذاتية العامة والتحصيل الدراسي لمادة العلوم لدى طالبات الفصل التاسع الأساسي بسلطنة عمان، واستخدمت

في الدراسة المنهج شبه التجريبي؛ حيث تكونت عينة الدراسة من ٥٣ طالبة، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى (٠.٠٥) بين المجموعة التجريبية والضابطة في كل من مقياس الكفاءة الذاتية والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

و تناولت دراسة (Millicent,٢٠١٧) استخدام الفصول الدراسية المقلوبة فى اكساب الخبرات و المعلومات لدى الطلاب الصم ، حيث أكدت نتائج الدراسة على دور الفصول المقلوبة فى الإعداد التعليمي الذاتي للطلاب الصم حيث كانت مدة هذه الدراسة ١٤ أسبوعا، تم تحميل دروس الفيديو المسجلة مسبقا قبل أسبوع من الصف وطلب من المتعلمين مشاهدة درس الفيديو قبل المجيء إلى الفصل الدراسي و كانت أشرطة الفيديو حول المفاهيم الأساسية والإجابة على أسئلة التقييم الذاتي قبل جلسات وجها لوجه بين المتعلمين داخل الفصول الدراسية،بالإضافة إلى ذلك، قدم المعلم بتقديم المساعدة العلاجية على الاجزاء غير الواضحة فى المحتوى والإجابة على أسئلة الطلاب خلال اللقاء وجها لوجه، و أتم الطلاب استطلاعا لإعداد التقارير الذاتية بشأن تصورات الطلاب الصم عن نموذج التعليم المدرسي المقلوب

و تؤكد دراسة(٢٠١٧) Eman على تأثير استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على اكتساب المفاهيم النحوية لدى طلاب المرحلة الابتدائية ، حيث هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير استراتيجية الفصول الدراسية المقلوبة على اكتساب المفاهيم اللغوية بين طلبة الصف السادس الابتدائى من خلال عينة عشوائية عددها ٥٦طالب تم اختيارهم من الذكور والإناث. تم تقسيمهم الى مجموعتين مجموعة تجريبية عددها ٢٨ طالب تدرس باستخدام استراتيجية الفصل المقلوب و مجموعة ضابطة عددها ٢٨ طالب التي تدرس بالطريقة التقليدية،وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة المنسوبة إلى الإستراتيجية المستخدمة في التدريس لصالح المجموعة التجريبية، وكشفت الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) لكلتا المجموعتين المنسوبة إلى الجنس أو التفاعل بين الإستراتيجية والجنس.

التعزيز

يعتبر العالم الروسي " ايفان بافلوف " " Ivan Pavlov " صاحب الفضل في الكشف عن الفعل المنعكس الشرطي ، وهو أول عالم درس التعلم في ظروف تجريبية حسن ضبطها من خلال تجربته الشهير على الكلب . ونظرية بافلوف تقوم أساسا على عملية الإرتباط الشرطي التي مؤداها أنه " يمكن لأي مثير بيئي محايد أن يكتسب القدرة على التأثير في وظائف الجسم الطبيعية والنفسية إذا ما صوحب بمثير آخر من شأنه أن يثير فعلا استجابه منعكسه طبيعية أو اشتراطية أخرى ، وقد تكون هذه المصاحبة عن عمد أو قد تقع من قبيل المصادفه .أي بمعنى آخر تتضمن فرضية الإشتراط " أن أي مثير محايد تصبح له القدرة على أن يستدعي نفس الإستجابة التي يستدعيها المثير الطبيعي إذا ما اقترن بالمثير الطبيعي لعدد كبير من المثيرات وهذا المثير يسمى بالمثير الشرطي وتسمى الإستجابة لهذا المثير الشرطي بالإستجابة الشرطية

ومضمون التعلم الشرطي هو : تعلم استجابات شرطية مشروطة بمثير محدد ويقاس التعلم الشرطي بالأداءات التي تصدرها العضوية أو المتعلم والاداءات هي الاستجابات الاشرطية

(يوسف قطامى،١٩٩٨ م:١٩ -٢٠)

ويرى بافلوف أن التعزيز هو المثير الطبيعي الذي يتبع ظهور المثير المحايد. مثل الكلب حدث لديه انطفاء بسبب ظهور المثير الشرطي (الجرس) بدون أن ينتبه الى المثير الطبيعي (الطعام) الذي يعتبربحد ذاته مثيرا للكلب، فالتدعيم أو التعزيز للسلوك يأتى قبل الاستجابة الشرطية لا بعدها كما يرى سكنر. (غازدا، كورسينى، ١٩٨٣: ٦٢)

يرى ثورندايك أن التعلم عند الحيوان والإنسان هو التعلم بالمحاولة والخطأ، ووضع عدد من قوانين التعلم لدى الانسان، ومن بينها أن أثر الارتياح الذي يعقب الاستجابة الصحيحة ويؤدي الى تعلم جديد يتطور بالممارسة ، فحين يواجه المتعلم موقف مشكلا ويريد أن يصل فيه الى هدف معين فإنه يحاول أن يختار استجابة معينة من بين عدد من الاستجابات المختلفة الممكنة أو المحتملة لتحقيق هدفه. (خيرالله والكنانى، ١٩٩٦:٤٧)

ويشير كلارك هل (Clark Hull) الى أن التعزيز يعقب الارتباط بين المثير والاستجابة، فالتعلم يحدث عندما ترتبط استجابات مثيرات معينة على نحو تدريجي بحيث تزداد الارتباطات قوة بالمران

والتدريب مع وجود التعزيز أو التدعيم، وهذا التعزيز يؤدي الى تشكيل العادات وتقويتها عند الفرد(جمال الخطيب ، ١٩٩٠)

يعرف التعزيز Reinforcement على أنه الإجراء الذي يؤدي فيه حدوث السلوك إلى توابع ايجابية او إلى ازالة توابع سلبية مما يؤدي إلى زيادة احتمال تكرار حدوث السلوك في المستقبل فى المواقف المماثلة. (جمال الخطيب ، ١٩٩٠)

التعزيز وسيلة فعالة لزيادة مشاركة التلاميذ في الأنشطة التعليمية المختلفة ، وهي تؤدي بدورها إلى زيادة التعلم ، فاشتراك التلاميذ في الأنشطة التعليمية المختلفة داخل الفصل يؤدي إلى زيادة انغماسهم في الخبرات التعليمية ، وبالتالي يصبحون أكثر انتباهاً.

إن التعزيز يساعد في حفظ النظام وضبطه داخل الفصل ، ولعله من الحقائق التي لا تذكر كثيراً في الوقت الحاضر أن الكثير من المعلمين الذين يتبعون أساليب إيجابية في تدريسهم ، سعداء في فصولهم وفي تدريسهم وتلاميذهم يحبونهم ويتبعون ارشاداتهم وتوجيهاتهم

تتيح مهارات التعزيز للمعلم أن ينمي امكانياته كانسان وكقائد للعملية التعليمية فكل معلم يستخدم التعزيز ، يجد لزاماً عليه أن يدرس خصائص المتعلمين ويفهمها وهذا يضعه على الطريق لكي يصبح شخصاً يستطيع التعامل مع الآخرين بكفاءة ، يفهمهم ويشجعهم.

-التعزيز يزود التلميذ بمعلومات مباشرة عن نتائج عمله، المعززات أداة وصفية ممتازة تستخدم لأجل تفسير الظواهر السلوكية تفسيراً دقيقاً ، مع تحاشي ما يعرف بـــ " التفسيرات الخيالية " الغامضة ، والعوامل التي لا تخضع للملاحظة ، والتي يفترض إنها تتحكم في السلوك

قوانين التعلم عند بافلوف :

اكتشف بافلوف في سياق أبحاثه التي أجراها على التعلم الشرطي عددا من القوانين التي تفسر العلاقة بين المثيرات الشرطية هى :

(١) قانون الاقتران الزمني التدعيم Law of Reinforcement

يزيد الاقتران الزمني بين الفعل المنعكس الطبيعي والفعل المنعكس الشرطي من قوة الأخير حيث أن المثير الطبيعي في هذه الحالة يلعب دور التدعيم أو التعزيز لاستجابة الشرطية، ولذلك نجد أن التدعيم يأتي قبل الاستجابة الشرطية لا بعدها . (محمد عبد القادر عبد الغفار، ١٩٩٦ م)

(٢) قانون الانطفاء Law of Exitnction أو الكف الداخلي :

يتضمن تقديم المثير الشرطي باستمرار ولمرات متتالية بدون اتباعه بالمثير غير شرطي (التعزيز) فإن الاستجابة الاشراطية المتعلمة تتلاشى تدريجيا وفي النهاية تختفي وتسمى الاستجابة (استجابة شرطية مطفأة) (يوسف قطامى،١٩٩٨ م)

(٣) قانون الاسترجاع التلقائي Law of Spotaneous Recovwry

يتضمن تقديم المثير الشرطي للحيوان أو العضوية بعد فترة راحة فإن الاستجابة الشرطية المتعلمة تعود للظهور مرة أخرى . (يوسف قطامى،١٩٩٨ م:٢٢)

(٤) قانون التعزيز : Law of Reward

إن التعزيز شرط لابد منه لتكوين الفعل المنعكس الشرطي ويقصد بذلك تتابع الموقف على نحو يكون فيها التعزيز هو الخيط الذي يوحد عناصر الموقف ويجعل منها كتلة سلوكية ترابطية.

أي أنه يتضمن التعزيز الاشراطي مجئ المثير الطبيعي بعد المثير الشرطي أثناء التدريب وتعلم الاتجاه الاشراطي .

(٥) قانون التعميم Law of Generalizalion

ويعني هذا القانون أنه حينما يتم اشراط الاستجابة لمثير معين فان المثيرات الأخرى المشابهة للمثير الأصلي تصبح قادرة على استدعاء نفس الاستجابة.

أي أن التعميم هواستجابة شرطية متعلمة تتضمن أن أي مثير مشابه للمثير الشرطي تصبح له نفس القدرة على استدعاء الاستجابة الشرطية المتعلمة (مثال) ((الطفل الذي يخاف نوعا من الحيوانات يستجيب بالخوف للحيوانات المشابهه لهذا النوع . (يوسف قطامى،١٩٩٨ م)

(٦) قانون التمييز Law of Discrimination

وهو قانون مكمل لقانون التعميم فإذا كان التعميم استجابة للتشابه بين المثيرات فان التمييز استجابة للاختلاف بينها بمعنى أن الكائن الحي يستطيع في هذه العملية أن يميز بين المثيرات الموجودة في الموقف بشكل لا يصدر الاستجابة إلا للمثير المفرز وبالتالي لا تبقى إلا الاستجابة المفرزة بينما تنطفئ الاستجابات الأخرى غير المفرزة.

وتعد عملية التمييز متأخرة أو تالية لعملية التعميم حيث لا يستطيع الطفل على سبيل المثال القيام بعملية التمييز بدقة بين المثيرات إلا في مرحلة متقدمة من النمو. فبعد أن كان الطفل يخاف من جميع الحيوانات المشابهة للحيوان الذي كون لديه استجابة الخوف يبدأ في اصدار استجابات الخوف على نفس الحيوان فقط

أنواع التعزيز:

يوجد نوعان للتعزيز هما-:

(١التعزيز الموجب Positive Reinforcement وهو يتمثل في أي مثير أو ظرف يؤدي وجوده إلى زيادة قوة الاستجابة أو تدعيمها.

(٢التعزيز السالب Negative Reinforcementوهو يتمثل في أي مثير أو ظرف يؤدي توقف تقديمه أو استبعاده إلى زيادة أو تدعيم قوة الاستجابة . ويحدث التعزيز السالب بصورة نموذجية عند

وقف تقديم أو استبعاد مثير منفر ، والمثير المنفر عبارة عن مثير أو حدث غير مرغوب فيه أو مؤذ (ضار) بالنسبة للكائن الحي.

أنواع المعززات الموجبة:

التعزيز الموجب يتضمن عدة أنواع من المعززات والتي يمكن تقسيمهما إلى:

(١)المعززات الأوليةPrimary Reinforcement-:

يتمثل التعزيز الأولي في أي مثير أو ظرف من شأنه أن يزيد من قوة الاستجابة ،أو يدعمها بطريقة آلية ،بمعنى أنه ليست هناك حاجة إلى تعلم جديد لكى نجعل هذا المثير معززاً.

ويتوفر لمعلم الفصل معززات أولية متعددة رغم أن غالبيتها تختلف باختلاف الأفراد والسلوكيات المرغوبة، فلقد ثبت أن المعززات الصالحة للأكل "المأكولات "فعالة جداً وذات أهمية للأطفال في عمر ما قبل المدرسة في حين أنها ليست فعالة للأطفال الأكبر سنا والراشدين.

(٢)المعززات الثانوية (المشروطة) Secondary Reinforcement

تتمثل المعززات الثانوية في المثيرات ، أو الظرف التي تساعد على زيادة قوة الاستجابة أو تدعيمها بعد أن يكون قد أدرك الفرد خصائصها المعززة فقط . وهي تكتسب الخصائص عن طريق الاقتران المتكرر بمثيرات تشبع مباشرة حاجات أولية ، وهذه المثيرات الحيادية إما ناشئة عن نزوات الخبرة الشخصية أو عن بنية المجتمع. ومن الاعتبارات الهامة الخاصة بالمعززات الثانوية أنها قد تستخدم كمصادر للمعلومات وحيث أنها تحتل الفترة الزمنية بين اتمام الاستجابة وتقديم معزز أخر ، أي أن المعزز الثانوي يشير أساسا إلى أن ثمة معزز أخرفي الطريق ، كأن يستخدم ملاحظ العمال بعض المعلومات المتاحة لتزويدهم بمعززات ثانوية لرفع روحهم المعنوية مما يزيد من دافعيتهم للعمل مثل "اعمل جيداً" أو "استمر في هذا الأداء الجيد وستحصل بالتأكيد على أجر اضافي. "

يعد التعزيز، التعود ، الانطفاء ثلاث آليات أساسية للتعلم البشري ، فإذا اتبعت الاستجابات البشرية " مثل الأفكار النوعية " باستمرار بالثواب أو العقاب ، فإنها تعزز وتكتسب أهمية جديدة ويعد التعود صورة أولية من التعلم الذي يسمح الشخص بتجاهل أو رفض المثيرات المحايدة مثل الضوضاء أو الضوء ، اذا كانت ليست مهددة أو مزعجة أكثر مما بينبغي . وعندما تكون المثيرات موجودة لأول مرة قد تؤدي إلى تغير في السلوك ، في حالة ما إذا اتبعت بتناقض في الأداء عندما لا يكون هناك ثواب أو عقاب ، الانطفاء هو ابطال أو القضاء على الاستجابة المتعلمة ، فإذا تم تعزيز الاستجابة ايجابيا فإن الشخص سوف يكتشفها ، كما اكتشفت عشوائية استجاباته المرتبطة ونقصانها كاستجابات غير صحيحة أو غير ضرورية ، ثم التعود عليها أو ابطالها فإذا تغيرت المواقف وأصبحت الاستجابة النوعية ليست مناسبة وهنا سوف توجد الاستجابة الصحيحة التي سوف تعزز والتي سوف يدفع الفرد نفسه لاستمرار التعلم.(محمد عبد القادر عبد الغفار ، ١٩٩٦)

يرجع الفضل إلى سكينر Skinner. B.F عالم النفس الأمريكي في ظهور الاشتراط الإجرائي Operant Conditioning أحد أساليب التعلم الشرطي يعتبر سكينر من علماء النفس الارتباطيين ، فسكينر ينظر سكينر إلى السلوك في الاشتراط الإجرائي على أنه مكون من وحدات يطلق عليها الاستجابات كما ينظر إلى البيئة على أنها مكونه من وحدات يطلق عليها المثيرات .(أنور محمد الشرقاوي ، ١٩٩٨)

والغرض الأساسي من نظرية سكينر للتعلم هو أن الكائن الحي يميل في المستقبل إلى أن يكرر نفس العمل الذي قام به وقت التعزيز أو التدعيم .

وميز سكينر بين نوعين من السلوك هما :

١) السلوك الاستجابي Respondent : ويتكون من استجابات تستجرها مثيرات محدودة معروفة مثل " استجابة إفراز اللعاب التي يستجرها الطعام "

٢) السلوك الإجرائي Operant ويتكون من الاستجابات المنبعثة أو الاجراءات التي تصدر من الفرد على نحو تلقائي دون أن تكون محكومة أو محددة بمثيرات معينة

٣) ويقسم سكينر البيئة إلى عدة مستويات من المثيرات :

* المثيرات المستصدرة : Eliciting Stimuli

وهي أحداث البيئية المستصدرة وهي الأحداث البيئية التي تسبق عادة حدوث الاستجابة .

*المثيرات المعززة Reinforcing Stimuli :

وهي الأحداث البيئية التي عادة تعقب حدوث الاستجابة .

* المثيرات المميزة Discriminative Stimuli

وهي المثيرات التي تسبق وتصاحب الاجراءات وان ظهور بعض المثيرات المميزة في الموقف السلوكي ويعمل على زيادة احتمال وتكرار الاجراءات التي تسبق تعزيزه ا في وجود مثل هذه المثيرات .

*المثيرات المحايدة Neutral Stimuli

وهي الأحداث البيئية التي تظهر أثناء الموقف السلوكي ولا يكون لهذه المثيرات أي تأخير على سلوك الكائن الحي سواء كانت سابقة أو لاحقة أو مصاحبة لحدوث الاستجابات .(ممدوح عبد المنعم الكناني ،١٩٩٥ م)

أهمية التعزيز : إن تفوق نظرية سكينر في فهم السلوك وتفسيره ، تكمن في تحليله المفصل ، لطبيعة التعزيز إذ يوجد هناك أحداث ، يمكن أن تحدث بعد ما يجري المتعلم الاستجابه :

١- يمكن لبعض المثيرات الايجابية أن تتبع الاستجابة (يمكن أن نسمي هذا بالمكافأة)

٢- يمكن لبعض المثيرات أن تتبع الاستجابة .

٣- يمكن أن تؤدي الاستجابه إلى التخلص من المثيرات السلبية

٤- يمكن أن لا تتبع الاستجابة شئ .

ويرى سكينر أن تشكيل السلوك يتم من خلال الخطوات التالية :

- تحديد العناصر السلوكية السليمة ،العناصر السلوكية غير سليمة بوضوح وبطريقة اجرائية خاضعة للقياس والملاحظة .
- تحديد المعززات التي ثبتت فعاليتها في معالجة مواقف التعلم المشابه أو مواقف تعديل التعلم .
- توظيف الأساليب والقواعد التي تضمن لكل متعلم أن يحصل على تعزيز حين يظهر تقدما نحو السلوك المراد تشكيله او تعديله .

فالسلوك المعزز عند سكينر هو السلوك المعزز لذلك فالخطوة الأولى في تشجيع ظهور السلوك محدد هو انتظار السلوك الاشراطي المرغوب ثم اتباعه بتعزيز متقارب متتالي .

ولسكينر دور مهم في اضافة إلى كثير من الات التعليم والتعليم المبرمج بعض التعديلات بحيث جعلها مفيدة في استخدامها في التعلم (يوسف قطامي ،١٩٩٨ م)

من العوامل المؤثرة في فاعلية التعزيز :

١. التعزيز الفوري : من أهم العوامل التي تزيد فاعلية التعزيز و تقديمه مباشرة بعد حدوث السلوك ، فالتأخر في تقديم المعزز قد ينتج عنه تعزيز سلوكيا غير مرغوبة قد تكون حدثت في الفترة بين حدوث السلوك المستهدف و تقديم المعزز و عندما لا يكون تقديم المعزز مباشرة بعد حدوث السلوك المستهدف أمرا ممكنا ، فإنه ينصح بإعطاء الفرد معززات وسطية (كالمعززات الرمزية أو الثناء) بهدف الإيحاء بأن التعزيز آت .

٢. ثبات التعزيز : و يكون التعزيز أكثر فاعلية إذا استخدم على نحو منظم وفقا لقوانين معينة يتم تحديدها ، فلا يكفي أن نعطي المعزز مباشرة بعد حدوث السلوك بتواصل في مرحلة اكتساب السلوك و بشكل متقطع في مرحلة المحافظة على استمرارية السلوك .

٣. كمية التعزيز : تتحدد فاعلية التعزيز في الكمية التي تعطى منه للفرد ، فكلما كانت كمية التعزيز أكبر ، كانت فاعليته أكثر ، ما دامت الكمية ضمن حدود معينة .

٤. مستوى الحرمان ــ الإشباع : تعتمد فاعلية التعزيز على مستوى الحرمان ــ الإشباع لدى الفرد فكلما كان حرمان الفرد أكبر كان المعزز أكثر فاعلية .

٥. درجة صعوبة السلوك : من العوامل التي تؤثر في فاعلية التعزيز ملاءمته لدرجة تعقيد السلوك و لكن التعزيز الكثير قد يؤدي إلى الإشباع .

٦. التنويع : استخدام معززات متنوعة أكثر فاعلية من استخدام معزز واحد ، كذلك استخدام أشكال مختلفة من المعزز نفسه يكون أكثر فاعلية من استخدام شكل واحد منه .

٧. التحليل الوظيفي : يتطلب استخدام المعززات في تحليل الظروف البيئية التي يعيش فيها الفرد و دراسة احتمالات التعزيز المتوفرة فيها تلك البيئة ، فذلك يساعد على تحديد المعززات الطبيعية و يزيد من احتمال تعميم السلوك المكتسب .

٨. الجدة : كون الشيء جديدا يكسبه ميزة التعزيز أحيانا و لذلك ينصح بمحاولة استخدام أشياء غير مألوفة قدر الإمكان (جمال الخطيب ، ١٩٩٤) .

يحتل التقويم مكانة كبيرة في المنظومة التعليمية بكافة أبعادها وجوانبها نظراً لأهميته في تحديد مقدار ما يتحقق من الأهداف التعليمية المنشودة والتي يتوقع منها أن تنعكس إيجابياً على الطالب والعملية التربوية سواء بسواء ،فى إطار ما نسعى إليه وننشده من إصلاح التعليم من خلال تحسين مدخلاته وتجويد مخرجاته ، فالأمر يتطلب ضرورة إعادة النظر في أساليب تقويم الطلاب كمدخل أساسى ضرورى لأجل تحقيق الإصلاح التربوى والتعليمي

وقد صنّفت الأدبيات التقويم إلى أربعة أنواع حسب وقت وغرض استخدامه، وهي:

١. التقويم القبلي.
٢. التقويم البنائي أو التكويني.
٣. التقويم التشخيصي.
٤. التقويم الختامي أو النهائي.

أولاً : التقويم القبلي

يهدف التقويم القبلي إلى تحديد مستوى المتعلم في مجال محدد لتصنيفه أو توزيعه أو تقديم البرنامج المناسب لقدراته في ذلك المجال، فإذا أردنا مثلاً أن نحدد المعارف والمهارات التي يحتاجها المتعلّم في صف دراسي محدد وفي مادة دراسية محددة، فإنه لابد أن نقوم بعملية تقويم قبلي باستخدام أساليب و أدوات متعددة منها على سبيل المثال: اختبارات القدرات أو الاستعدادات،معلومات دراسية سابقة عن الطالب وغيرها، ويستخدم التقويم القبلي عادة قبل تقديم الخبرات والمعلومات الدراسية للطالب حتى يتم في ضوء ذلك مراجعة الأهداف التدريسية التي حددها المعلّم للوحدة أو الباب الدراسي. وهذا النوع من التقويم يسمح للمعلم بالتعرف على الخبرات السابقة للطلاب ومن ثم سهولة التعامل معهم وتحديد الافتراضات السليمة لمستوياتهم بحيث يستطيع المعلم تقديم ما يحفز الطلاب على التعلّم ويتحدّى عقولهم مما يستثير تفكيرهم ويثير فيهم الدافعية للتعلّم.

التقويم القبلي يسمح للمعلم أن يتأكد من امتلاك الطالب للمهارات الأساسية والمطلوبة للدروس القادمة وبذلك يستطيع أن يخطط لدروسه وأنشطته المختلفة بحيث يأخذ في الاعتبار ما يمتلكه الطالب من معارف ومهارات، وقد يلجأ المعلّم إلى إعادة تدريس بعض المعارف والمهارات التي يحتاجها الطالب في الدروس القادمة لأن المهم هو تعلّم الطالب وليس الانتهاء من المقرر الدراسي كما يسود في أوساط المعلمين والمعلمات.

ثانياً : التقويم البنائي/ التكوينى

تعريفه:هو التقويم الذي يتم تنفيذه عدة مرات اثناء عملية التدريس ، بقصد تحسينها وتطويرها ويمثل عملية اصدار احكام على عملية مستمرة او على نتاج يمكن مراجعته وتطويره (Scriven، ١٩٦٧)

كما يعرف التقويم التكوينى البنائى(Nash،٢٠٠٧)بأنه:التقويم الذى يتم أثناء سير عملية التعلم بهدف التزود بمعلومات تساعد على سد الفجوة بين مستوى التلاميذ الراهن و مستوى أهداف التعلم و الفهم.

كما يعرفه جعفر الطحان (جعفر الطحان ،٢٠١١) بأنه : هو تطبيق مجموعة من الأنشطة لقياس مستويات الأداء الفعلية للتلاميذ حيث تقارن مستويات أداء منشودة بهدف تقديم تغذية راجعة للمعلم و التلاميذ حول الفجوة بين المستويات الأداء الفعلية و المنشودة و تؤسس على هذه التغذية الراجعة قرارات توجيهيه للعملية التعليمية داخل الفصل الدراسى

حيث يهدف التقويم البنائي إلى تقديم تغذية راجعة للمتعلّم والمعلّم وولي الأمر وإدارة المدرسة حول مستوى الأداء في مادة دراسية محددة وفي موضوع دراسي معين. ويقوم بها المعلّم أو الطالب أو ولي الأمر (إذا كان لديهم قدرة على التقويم الذاتي) أثناء عملية التعلم بغرض التعرّف على جوانب النقص ومحاولة معالجتها. فالطالب مثلاً عندما يتعرّض لخبرات دراسية معينة ويعتقد المعلم أن الطالب اكتسب تلك المهارات أو تعلّم تلك المعارف التي قام بتقديمها له، لابد من التأكد من ذلك باستخدام أدوات تقويم مناسبة ومن ثم يتم الاستمرار أو إعادة التدريس وفق نتائج هذا التقويم البنائي. فالهدف الأساسي لهذا التقويم البنائي في المدرسة هو تحقيق الإتقان لدى الطالب. ومن الأساليب والأدوات التي يمكن أن يستخدمها المعلم ما يلي:

(Allal,٢٠٠٠)

١. المناقشة الصفية: توجيه أسئلة قصيرة أثناء الدرس لمجموعة من الطلاب بحيث يتأكد المعلّم من اكتسابهم للمعارف والمهارات المطلوبة، وقد يؤخذ عليها عدم شمولها لجميع الطلاب ولكن بمهارة المعلّم التدريسية وإدارته لعملية التعلّم يستطيع توزيع أسئلة النقاش لجميع طلاب الفصل.
٢. ملاحظة أداء الطالب: ويتم ذلك غالبًا أثناء بعض تنفيذ بعض الأعمال داخل غرفة الفصل أو ساحة المدرسة، مثل المشروعات، الأنشطة العملية، وغيرها.
٣. الواجبات المنزلية ومتابعتها: وهذه الواجبات المنزلية ينبغي أن تكون موجّهة ومقصودة بحيث تؤدي الغرض منها وليس لمجرد التكليف بواجبات منزلية كعمل روتيني مطلوب (قد لا يحتاج الطالب إلى واجب منزلي في أغلب الدروس)، وأيضًا قد تكون الواجبات المنزلية عبارة عن

مشروعات غير مكلفة للطالب أو أسئلة غير موجودة في الكتاب المدرسي، فأسئلة الكتاب المدرسي عادة ما تكون مقتصرة على مهارات معرفية بسيطة (كالحفظ والفهم).

استخدام التقويم البنائي في عملية التدريس والتعلم بهدف التحسين تلك حيث أنه يتم أثناء التدريس والتعلّم وليس قبل أو بعد مما يعطي للمعلم والطالب فرصة المراجعة للوصول إلى مستوى الإتقان. يبدأ التخطيط للتقويم البنائي منذ بداية التخطيط للتدريس حيث يتم تحديد أهداف الدرس والمعارف والمهارات التي ينبغي للطالب أن يتقنها وبذلك تكون هي المستهدفة في التدريس وفي التقويم أيضًا، ولكن ذلك لا يمنع من وجود جوانب إثرائية في الدرس.

ومن أبرز الوظائف التي يحققها التقويم البنائي:(على سيد و أحمد سلامة،٢٠٠٣)

١. توجيه تعلم التلاميذ في الاتجاه المرغوب فيه .
٢. تحديد جوانب القوة والضعف لدى التلاميذ، لعلاج جوانب الضعف وتلافيها، وتعزيز جوانب القوة.
٣. تعريف المتعلم بنتائج تعلمه ، وإعطاؤه فكرة واضحة عن أدائه.
٤. إثارة دافعية المتعلم للتعلم والاستمرار فيه.
٥. مراجعة المتعلم في المواد التي درسها بهدف ترسيخ المعلومات المستفادة منها.
٦. تجاوز حدود المعرفة إلى الفهم ، لتسهيل انتقال أثر التعلم.
٧. تحليل موضوعات المدرسة ، وتوضيح العلاقات القائمة بينها.
٨. وضع برنامج للتعليم العلاجي، وتحديد منطلقات حصص التقوية.
٩. حفز المعلم على التخطيط للتدريس، وتحديد أهداف الدرس بصيغ سلوكية، أو على شكل نتاجات تعلمية يراد تحقيقها.

ثالثاً: التقويم التشخيصي

يهدف التقويم التشخيصي إلى التعرّف على نواحي القوة والضعف في تحصيل الطالب، فهو يساعدنا في تحديد أسباب صعوبات التعلم التي قد يواجهها الطالب حتى يمكن التغلّب عليها. والفرق بين التقويم البنائي والتشخيصي، أن الاختبارات التشخيصية تصمم عادة لقياس مهارات ومعارف غير

عميقة بل تستهدف المهارات الأساسية والرئيسة بينما الاختبارات البنائية تستهدف معارف ومهارات وحدة تدريسية محددة.

رابعاً: التقويم الختامي أو النهائي.

يهدف التقويم الختامي (النهائي) إلى قياس ما تعلّمه الطالب أو يستطيع عمله في نهاية مقرر دراسي أو فصل دراسي أو سنة دراسية وأحياناً وحدة دراسية معينة. وهذا النوع من التقويم مهم جدًا في مدارسنا ولكن قبل استخدامه ينبغي أن ننظر في الأساليب التي استخدمناها خلال الفصل أو السنة الدراسية، ومن الأمثل على ذلك اختبارات الفترات ونهاية الفصل أو العام الدراسي. ويستخدم هذا النوع عادة بغرض إصدار حكم للترفيع أو البقاء في صف أو مقرر دراسي، ويتطلب إجراءات قد تكون مختلفة عما يستخدم في الأساليب التقويمية الأخرى.

هو التقويم الذي يجري تنفيذه في آخر مرحلة من العملية التعليمية التعلمية كنهاية فصل دراسي او برنامج معين او نهاية تطبيق منهاج معين.وقد يغطي الاختبار- الذي يمثل عينة ممثلة للمحتوى والاهداف- عدة وحدات دراسية او المادة باكملها. ويهتم بالقدرات والمهارات العقلية والعمليات المعرفية الاكثر عموما واتساعا. ويستفاد من نتائج هذا التقويم فيما يلى :

(Black,١٩٩٨)

١. التعرف من خلاله على الكفاية العامة لتحصيل الطلاب.
٢. معرفة مدى تحقيق الاهداف التربوية المنشودة.
٣. منح الشهادات للطلاب
٤. اتخاذ قرارات ادارية بحق الطلاب كالنقل لصف أعلى او الرسوب او الطرد.
٥. الارشاد والتوجيه التربوي
٦. التنبؤ باداء الطلاب مستقبلا
٧.

أولا: إعداد أدوات البحث و ضبطها:-

أ- إعداد الاختبار التحصيلى :-

استلزم إجراء البحث الحالى إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المتضمنة بموضوعات مقرر مثدمة فى الحاسبات الآلية وقد تم إعداد الاختبار بالخطوات التالية:

١- تحديد هدف الاختبار:

- حيث يهدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل عينة من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ ومستوى تقدمهم في الجانب المعرفي المرتبط بموضوعات المقرر الدراسى وذلك قبل استخدام أنواع التعزيز (الفورى / المؤجل) داخل الفصل المقلوب وبعده ، قبل استخدام أساليب التقويم (البنائى / النهائى) داخل الفصل المقلوب وبعده

- المقارنة بين أداء المجموعات التجريبية الأربعة

٢- تحديد الفئة التي سيطبق عليها الاختبار:

طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ.

٣- تحديد مستويات الاختبار:

اقتصر الباحث على المستويات الثلاثة من تصنيف الأهداف التربوية وهى التذكر والفهم والتطبيق لكي يقيسها الاختبار التحصيلى طبقاً لما تم تحديده في حدود البحث

٤- تحديد الأهداف التدريسية التي يقيسها الاختبار:

قام الباحث بتحليل محتوى الموضوعات بالمقرر الدراسى مجال البحث لتحديد جوانب التعلم بها ثم أعاد التحليل مرة أخرى بفاصل زمني أسبوعين ثم قام بحساب نسبة الاتفاق بين التحليلين حيث بلغت ٩١٪ وهى نسبة تشير إلى ثبات التحليل .

- ثم حدد الباحث الأهداف الإجرائية التي يقيسها الاختبار حيث اقتصرت على مستويات التذكر والفهم والتطبيق.

٥- وضع جدول التمثيل النسبي لأهداف الاختبار كالتالي:

جدول (١)

التمثيل النسبي لأهداف الاختبار التحصيلى

الدرس	التذكر	الفهم	التطبيق	مجمـوع الأوزان النسبية
التعريف بالحاسب الآلي	٢	١	-	%٦
مراحل معالجة البيانات	١	٢	٢	%١٠
أنواع الحاسبات	١	١	-	%٤
المكونـــات الماديـــة وغيـــر الماديـــة للحاسب الآلى	١	٣	٦	%٢٠
النظام الرقمى و عمليات التخزين	١	١	٥	%١٤
نظام التشغيل Windows	٢	٣	٧	%٢٤
معالجة النصوص باستخدام Word	٢	٢	٧	%٢٢
مجموع الأسئلة	١٠	١٣	٢٧	٥٠
النسبة المئوية للأسئلة في كل مستوى	%٢٠	%٢٦	%٥٤	%١٠٠

٦- تحديد نوع أسئلة الاختبار:

استخدم الباحث أسئلة موضوعية وهو (الاختيار من متعدد) حيث يتسم هذا النوع من الأسئلة بأنه يستبعد ذاتية المصحح عند تقدير الدرجات وذلك بوضع إجابة محددة تماما لكل سؤال لا يختلف عليها اثنان في مجال التخصص، لذا فالأسئلة الموضوعية تستخدم لضمان نزاهة وسلامة تقدير الدرجات،وسهولة التصحيح من خلال استخدام مفاتيح التصحيح.

ولما له من مميزات نذكر منها:

-عدم التأثر بذاتية المصحح وذلك من خلال إعطاء تعليمات محددة سواء للأسئلة أو نظام الدرجات

- عدم تأثر المصحح بلغة الطالب أو طريقة تنظيمه للإجابة أو جودة الخط أو رداءته

- تمنع الطالب من التهرب أو التحايل على الإجابة.

- عنصر التخمين فيها أقل من غيرها من الأسئلة.

- صادقة وثابتة بدرجة أكثر بكثير من باقي الانواع

- يمكن استخدامها في قياس أهداف معرفية مختلفة كالتذكر والفهم والتطبيق

- تفرض على الطالب أن يراجع أكبر كمية من المادة المقررة

- من السهل تصحيح هذا النوع من الاختبارات وفى وقت قصير

- يمكن صياغة السؤال بأكثر من طريقة.

٨- صياغة مفردات الاختبار التحصيلى:

قام الباحث بالاطلاع على الدراسات والبحوث التي تناولت بناء وصياغة مفردات الاختبار التحصيلى وذلك لتحديد الطريقة المثلى لصياغة مفردات الاختبار وقد تكّون كل سؤال من جزأين رئيسيين :-

أ- مقدمة السؤال:

تتضمن مقدمة السؤال العبارة التي تحمل في مضمونها تحديد المهام التي سيقوم بها الطالب عند البدء في الإجابة وقد روعي ما يلي:

- تصميم الفقرات بحيث يقيس كل منها هدفاً تعليمياً محدداً
- تطرح كل فقرة مشكلة واحدة واضحة لا غموض فيها
- عدم اعتماد إجابة فقرة على إجابة فقرة أخرى
- خلو الاختبار من الجمل الاعتراضي ة
- عدم وجود تلميح في أصل الفقرة يدل على الإجابة
- تجنب العبارات الطويلة.

ب- البدائل (الاختيارات):

حيث تكونت من إجابة واحدة صحيحة وثلاث إجابات خاطئة وهى ما تسمى بالمشوشات حيث تصرف انتباه الطلاب غيرالواثقين بإجاباتهم عن اختيار الإجابة الصحيحة وبذلك يصبح لكل عبارة أربعة بدائل وقد راعى الباحث ما يلي عند وضع البدائل:

- كتابة البدائل في الفقرة الواحدة في نمط لغوى واحد
- اختيار عدد أربعة (٤) بدائل لتقليل التخمين
- توزيع الإجابات الصحيحة عشوائياً بين البدائل
- أن تكون البدائل متساوية في الطول قدر الإمكان.
- تجنب التلميحات اللفظية التي تؤدى إلى الإجابة الصحيحة.

٩- وضع تعليمات الاختبار التحصيلى:

تساعد تعليمات الاختبار على رفع معامل صدق الاختبار وموضوعيته وثباته؛ لذا فقد وضع الباحث تعليمات الاختبار بصورة واضحة بحيث تمكن الطالب من الإجابة على الاختبار بصورة جيدة دون الحاجة لمساعدة خارجية.

وقد تضمنت التعليمات ما يلي:

- سجل اسمك في المكان المخصص لذلك
- اقرأ كل فقرة بدقة قبل البدء بالإجابة.
- ضع علامة واحدة فقط أمام الإجابة الصحيحة في كل فقرة من الفقرات

بناء على تحديد نوع الأسئلة وكيفية صياغتها، أعد الباحث الاختبار التحصيلى مكونا من ٥٠ مفردة من نوع الاختيار من متعدد وقد وزعت الأسئلة على المستويات الثلاثة (التذكر – الفهم- التطبيق) كما سبق وتم ترقيم أسئلة الاختبار وفق التسلسل الرقمي (١ -٢ -٣ -.....- ٥٠) بينما تم ترقيم البدائل لكل سؤال وفق التسلسل الحرفي (أ – ب – ج – د) وتم توزيع الاختيارات الصحيحة عشوائياً بين باقي الاختيارات.

١٠- صدق الاختبار:

يقصد بذلك أن يبدو الاختبار مقياساً صادقاً لما يدعى أنه يقيسه ومن ثم يشير هذا الصدق إلى مدى مناسبة الاختبار للهدف الذي وضع من أجله.

وقد تأكد الباحث من صدق الاختبار بطريقتين:

أولا: صدق المحكمين:

حيث عرضت الباحث الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوى التخصص و الخبرة للتأكد من مدى ملائمة مفردات الاختبار للمحتوى ووفقا لما يهدف لقياسه .

وقد اجمع المحكمون على صلاحية الاختبار للتطبيق وجاءت أراء المحكمين إيجابية مع إجراء بعض التعديلات بهدف الوصول إلى صدق الاختبار .

ثانيا: الصدق الذاتي:

تم حساب صدق الاختبار الذاتي من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار.

وبلغت قيمة معامل الصدق للاختبار التحصيلى للدراسة (٠.٨٦) مما يدل على صدق الاختبار.

٧- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية مكونة من عدد (١٨) تلميذة من تلميذات الفصل الثاني الإعدادي بمدرسة السعيدية الجديدة الإعدادية للبنات بمحافظة كفر الشيخ بهدف الحصول على البيانات اللازمة لحساب:

- ثبات الاختبار.
- معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- معامل التمييز لمفردات الاختبار
- زمن الاختبار.

أ- ثبات الاختبار:

يقصد بالثبات "اتساق أداء الأفراد عبر الزمن إذا ما طبق عليهم الاختبار أكثر من مرة، أو هو استقرار أداء الأفراد عبر صورة متكافئة من الاختبار، بحيث يعطى الاختبار النتائج نفسها للمجموعة نفسها إذا ما طبق عليهم الاختبار مرة أخرى في الظروف نفسها.

وقد قام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية.

وبعد حساب معامل الثبات باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS،١٩ v) وجد أن معامل ثبات الاختبار التحصيلى يساوى (٠.٧٤٦١) وهى نتيجة مقبولة وتدل على ثبات الاختبار

ب- حساب معامل الصعوبة لمفردات الاختبار:

يقصد بمعامل الصعوبة " نسبة الأفراد اللذين أجابوا إجابة صحيحة على المفردة"، ويعد معامل الصعوبة احد المعاملات الإحصائية الهامة في تحليل مفردات الاختبارات الموضوعية.

وقد قام الباحث بحساب معامل الصعوبة عن طريق المعادلة التالية:

معامل الصعوبة = خ / ص + خ حيث

ص = عدد الإجابات الصحيحة خ = عدد الإجابات الخاطئة

معامل السهولة = ١- معامل الصعوبة

واتفق على استبعاد الأسئلة التي يكون معامل الصعوبة لها أقل من (٠.١) أو أكبر من (٠.٩)

وبناء عليه لم يتم استبعاد أي مفردة من مفردات الاختبار حيث تراوح معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار ما بين (٠.٢٢) إلى (٠.٥٥).

بينما تراوح معامل السهولة لأسئلة الاختبار ما بين (٠.٤٥) إلى (٠.٧٨).

ج- حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار:

ويقصد به قدرة المفردة على التمييز بين مرتفعي الأداء ومنخفضي الأداء في الإجابة على الاختبار ككل وقد اتبع الباحث الخطوات التالية لحساب معامل التمييز لكل مفردة.

- تم ترتيب درجات الطلاب في الاختبار الاستطلاعي ترتيباً تنازلياً.
- تم عزل نسبة (٥٠%) من درجات الطلاب التي تقع في أعلى الترتيب
- تم عزل نسبة (٥٠%) من درجات الطلاب التي تقع في أدنى الترتيب
- حساب عدد الإجابات الصحيحة في كل مفردة وذلك في المستوى العلوي (أعلي من ٥٠%) والمستوى السفلى(أقل من ٥٠%).
- حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

معامل التمييز = (ص ع – ص د) / ن حيث

ص ع = عدد الطلاب اللذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة في الفئة العليا

ص د = عدد الطلاب اللذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة في الفئة الدنيا

ن = عدد أفراد إحدى المجموعتين(العليا أو الدنيا)

وقد تبين أن جميع المفردات بها قوة تمييز مناسبة حيث كانت جميعاً أكبر من ٠.٢٢ .

د- حساب زمن الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية تم حساب الزمن المناسب للاختبار عن طريق حساب المتوسط بين الزمن الذي استغرقه أول طالب في الإجابة على الاختبار و الزمن الذي استغرقه آخر طالب للإجابة على الاختبار وقد استغرق أول طالب ٣٥ دقيقة

واستغرق آخر طالب ٥٥ دقيقة للإجابة على الاختبار وبذلك تم حساب متوسط الزمن الملائم للاختبار.

زمن الاختبار = (زمن إجابة الطالب الأول + زمن إجابة الطالب الأخير) ÷ ٢

وبتطبيق هذه المعادلة يتضح أن الزمن المناسب للاختبار = ٤٥ دقيقة

هـ - درجة الاختبار:

حدد الباحث الدرجة النهائية للاختبار ب (٥٠) درجة حيث أن مفردات الاختبار ٥٠ مفردة فيصبح بذلك لكل مفردة درجة واحدة

و- توزيع مفردات الاختبار:

بناء على تحديد هدف الاختبار التحصيلى ونوع أسئلته وتحديد الأهداف الإجرائية لكل درس من دروس المحتوى وتحديد الأوزان النسبية للأهداف تم إعداد الاختبار بالمواصفات التالية :-

جدول (٢)

توزيع الفقرات على المستويات المعرفية للاختبار

مستويات الأهداف	أرقام المفردات التي تقيس المستويات	المجموع
تذكر	١-٢-٧-١٧-١٩-٢٠-٢٢-٢٣-٣٢-٣٣	١٠
فهم	٨-١٣-١٦-٢٦-٢٧-٢٨-٣٩-٤٠-٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥	١٣
تطبيق	٣-٤-٥-٦-٩-١٠-١١-١٢-١٤-١٥-١٨-٢١-٢٤-٢٥-٢٩-٣٠-٣١-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠	٢٧
المجموع	٥٠	

وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية جاهزاً للتطبيق.

٣- التجربة الاستطلاعية لأحد الدروس:

قام الباحث بعمل تجربة استطلاعية لأحد الدروس (المكونات المادية وغير المادية للحاسب الآلى) وذلك للتحقق من:-

- مدى مناسبة الزمن المستغرق في التدريس .
- مدى استخدام النشاطات التدريسية والوسائل المناسبة أثناء التطبيق.

وقد كشفت التجربة الاستطلاعية عن الأتي:-

- مناسبة الزمن المستغرق في التدريس
- كانت النشاطات التدريسية والوسائل المستخدمة مناسبة للدرس.

٣/٣ التجربة الميدانية:

١/٣/٣ التصميم التجريبي للدراسة

لاختبار فروض البحث قام الباحث بتصميم أربعة مجموعة تجريبية كالتالى

المتغيرات المستقلة	التعزيز الفورى	التعزيز المؤجل
التقويم البنائى	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
التقويم النهائى	المجموعة الثالثة	المجموعة الرابعة

شكل رقم (٤) يوضح التصميم التجريبي للبحث

٢/٣/٣ إجراءات تطبيق البحث على النحو التالي:

١- اختيار عينة الدراسة:

اقتصر تطبيق البحث على عينة تم اختيارها بطريقة عشوائية من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ بحيث تكون ممثلة للمجتمع الأصلي بقدر الإمكان

تكونت عينة البحثمن ٦٤ طالب من طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ ، و قسمت العينة إلى أربع مجموعات تجريبية

٢- عمل تجربة استطلاعية لأحد دروس المحتوى .

٣- إعداد الاختبار التحصيلى، وعرضه على مجموعة من المحكمين لضبطه والتأكد من صدقه وثباته ثم إجراء التعديلات للوصول لصورته النهائية.

٥- تطبيق الاختبار التحصيلى على عينه استطلاعية عددها ١٦ طالب .

٧- وضع الخطة الزمنية وتوزيع دروس المحتوى.

جدول رقم (٥)

الخطة الزمنية لتوزيع دروس الوحدة

المسلسل	الدرس	عـــــــــدد المحاضرات
الدرس الأول	التعريف بالحاسب الآلي	١
الدرس الثاني	مراحل معالجة البيانات	١
الدرس الثالث	أنواع الحاسبات	١
الدرس الرابع	**المكونات المادية وغير المادية للحاسب الآلى**	٢
الدرس الخامس	النظام الرقمى و عمليات التخزين	٢
الدرس السادس	نظام التشغيل Windows	٢
الدرس السابع	معالجة النصوص باستخدام Word	٢

٩- إجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث التالية:

أ- **<u>التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى :</u>**

- تم تطبيق الاختبار التحصيلى قبلياً على عينة البحث مع استخدام التعزيز الفورى و المؤجل و التقويم البنائى والتقويم النهائى حسب التصميم التجريبى للبحث وذلك للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث.

١٠ – التدريس :

- قام الباحث بالتدريس للمجموعات التجريبية باستراتيجية الفصل المقلوب واستغرقت مدة التجربة (٥ أسابيع بواقع محاضرتين اسبوعيا) .

١١- التطبيق البعدى لأدوات البحثفي الأيام التالية:

- تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً على مجموعات البحث بنفس الطريقة التي اتبعتها الباحث في التطبيق القبلي لأدوات البحث ثم تم تصحيحها.

١٢- تم تحليل البيانات ومعالجتها إحصائيا بالأساليب الإحصائية.

١٣- مناقشة النتائج وتفسيرها ثم تقديم المقترحات والتوصيات في ضوء نتائج الدراسة.

٣/ ٤ المعالجات والأساليب الإحصائية:

- استخدم الباحث الحزمة الإحصائية(**spss،١٦v.**) لإختبار صحة الفروض و التوصل لنتائج البحث حيث تم تطبيق اختبار (ت) T.test

الفرض الأول:

توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب و الجدول التالى يوضح نتيجة التحليل الاحصائى:

جدول اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب بين المجموعتين الأولى و الثانية

الاختبار	العدد(ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى)	١٦	٤٥.٣٧	٠.٢٥	١٥	٠.٥٧	٠.٥٧٠	**غير دالة عند مستوى ٠.٠٥**
الاختبار التحصيلى للمجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى)	١٦	٤٥.١٢					

يتضح من نتائج الجدول السابق انخفاض المتوسط الحسابى بين درجات التحصيل للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) (٤٥.٣٧) و درجات التحصيل للمجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) (٤٥.١٢) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (٠.٢٥)بحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين ، وجد انها تساوى (٠.٥٧) عند درجة الحرية ١٥ ، و كانت الدلالة المحسوبة (٠.٥٧٠) أكبر من ستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥) ، أى أنها غير دالة احصائيا عند هذا المستوى و هذا يعنى أنه ليس هناك فرقا ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب، و لهذا تم رفض هذا الفرض

الفرض الثانى:

توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب

جدول اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب بين المجموعتين الأولى و الثالثة

الاختبار	العدد(ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى)	١٦	٤٥.٣٧	١١.٣٧	١٥	١٣.٥٧	٠.٠٠٠	**دالة عند مستوى ٠.٠٥**
الاختبار التحصيلى للمجموعة الثالثة (التعزيز الفورى / التقويم النهائى)	١٦	٣٤.٠٦					

يتضح من نتائج الجدول السابق ارتفاع المتوسط الحسابى بين درجات التحصيل للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) (٤٥.٣٧) و درجات التحصيل للمجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) (٣٤.٠٦) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١١.٣٧)بحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين ، وجد انها تساوى (١٣.٥٧) عند درجة الحرية ١٥ ، و كانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من ستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥) ، أى أنها دالة احصائيا عند هذا المستوى و هذا يعنى أنه هناك فرقا ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب، و لهذا تم قبول هذا الفرض

الفرض الثالث:

توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب

جدول اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب بين المجموعتين الأولى و الرابعة

الاختبار	العدد(ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى)	١٦	٤٥.٣٧	١٥.١٢	١٥	٣٥.٠٢	٠.٠٠٠	**دالة عند مستوى ٠.٠٥**
الاختبار التحصيلى للمجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل / التقويم النهائى)	١٦	٣٠.٢٥					

يتضح من نتائج الجدول السابق ارتفاع المتوسط الحسابى بين درجات التحصيل للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) (٤٥.٣٧) و درجات التحصيل للمجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) (٣٠.٢٥) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١٥.١٢)بحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين ، وجد انها تساوى (٣٥.٠٢) عند درجة الحرية ١٥ ، و كانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من ستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥) ، أى أنها دالة احصائيا عند هذا المستوى و هذا يعنى أنه هناك فرقا ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب، و لهذا تم قبول هذا الفرض

الفرض الرابع:

توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب

جدول اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب بين المجموعتين الثانية و الثالثة

الاختبار	العدد(ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلى للمجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى)	١٦	٤٥.١٢	١١.٠٦	١٥	١٣.٦٩	٠.٠٠٠	**دالة عند مستوى ٠.٠٥**
الاختبار التحصيلى للمجموعة الثالثة (التعزيز الفورى / التقويم النهائى)	١٦	٣٤.٠٦					

يتضح من نتائج الجدول السابق ارتفاع المتوسط الحسابى بين درجات التحصيل للمجموعة الثانية (التعزيز المؤجل / التقويم البنائى) (٤٥.١٢) و درجات التحصيل للمجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) (٣٤.٠٦) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١١.٠٦)بحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين ، وجد انها تساوى (١٣.٦٩) عند درجة الحرية ١٥ ، و كانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من ستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥) ، أى أنها دالة احصائيا عند هذا المستوى و هذا يعنى أنه هناك فرقا ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب ، و لهذا تم قبول هذا الفرض

الفرض الخامس

توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب

جدول اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب بين المجموعتين الثانية و الرابعة

الاختبار	العدد(ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلى للمجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى)	١٦	٤٥.١٢	١٤.٨٧	١٥	٣٩.٠٩	٠.٠٠٠	**دالة عند مستوى ٠.٠٥**
الاختبار التحصيلى للمجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل / التقويم النهائى)	١٦	٣٠.٢٥					

يتضح من نتائج الجدول السابق ارتفاع المتوسط الحسابى بين درجات التحصيل للمجموعة الثانية (التعزيز المؤجل / التقويم البنائى) (٤٥.١٢) و درجات التحصيل للمجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) (٣٠.٢٥) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (١٤.٨٧)بحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين ، وجد انها تساوى (٣٩.٠٩) عند درجة الحرية ١٥ ، و كانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من ستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥) ، أى أنها دالة احصائيا عند هذا المستوى و هذا يعنى أنه هناك فرقا ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب ، و لهذا تم قبول هذا الفرض

الفرض السادس

توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثالثة عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب

جدول اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب بين المجموعتين الثالثة و الرابعة

الاختبار	العدد(ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار التحصيلى للمجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى)	١٦	٣٤.٠٦	٣.٨١	١٥	٤.٧٣	٠.٠٠٠	**دالة عند مستوى ٠.٠٥**
الاختبار التحصيلى للمجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل / التقويم النهائى)	١٦	٣٠.٢٥					

يتضح من نتائج الجدول السابق ارتفاع المتوسط الحسابى بين درجات التحصيل للمجموعة الثالثة (التعزيز الفورى / التقويم النهائى) (٣٤.٠٦) و درجات التحصيل للمجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) (٣٠.٢٥) حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (٣.٨١)بحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين ، وجد انها تساوى (٤.٧٣) عند درجة الحرية ١٥ ، و كانت الدلالة المحسوبة (٠.٠٠٠) أقل من ستوى الدلالة الفرضى (٠.٠٥) ، أى أنها دالة احصائيا عند هذا المستوى و هذا يعنى أنه هناك فرقا ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثالثة عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب ، و لهذا تم قبول هذا الفرض

مناقشة و تفسير النتائج :

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائى لاختبار صحة فروض البحث تبين أنه لا توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على النحو التالى:

- أن اختلاف نوع التعزيز (فورى /مؤجل) لم يكن له أثر مع التقويم البنائى المستمر عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب حيث أن استراتيجية القصل المقلوب وفرت وقت كافى للطلاب كى يقوموا بالأنشطة المختلفة داخل المحاضرة و مع استمرار عملية التقويم لم يكن هناك تأثير لأسلوب التعزيز
- توقيت تقديم التعزيز (فورى / مؤجل) مع استمرارية التقويم البنائى لم تظهر فروق بسبب استراتيجية الفصل المقلوب التى اتاحت لكل طالب مع التقويم المستمر مراجعة عديدة لمحتوى الدروس فى الوقت و المكان المناسبين للمتعلم مما اتاح لكل متعلم ان يتعلم حسب سرعته الخاصة و بالتالى لم تظهر فروق فى التحصيل بين المجموعتين

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائى لاختبار صحة فروض البحث تبين أنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على النحو التالى:

- أن التقويم البنائى المستمر مع التعزيز الفورى أدى إلى حدوث فروق فى التحصيل حيث أن استمرارية التقويم فى ظل تعزيز فورى مع استمرارية مراجعة المحتوى من خلال استراتيجية الفصل المقلوب وفرت للطالب متعة فى التعلم و زيادة فى التحصيل
- أما التقويم النهائى مع التعزيز الفورى جعل الطالب بعيدا عن عمليات التقويم المستمر مما أدى الى انخفاض التحصيل لديهم

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائى لاختبار صحة فروض البحث تبين أنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى للمجموعة الاولى (التعزيز الفورى / التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الأولى عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على النحو التالى :

- أن التقويم البنائى المستمر مع التعزيز الفورى أدى إلى حدوث فروق فى التحصيل حيث أن استمرارية التقويم فى ظل تعزيز فورى مع استمرارية مراجعة المحتوى من خلال استراتيجية الفصل المقلوب وفرت للطالب متعة فى التعلم و زيادة فى التحصيل
- أما التقويم النهائى مع التعزيز الفورى جعل الطالب بعيدا عن عمليات التقويم المستمر بالاضافة إلى التعزيز المؤجل مما أدى الى انخفاض التحصيل لديهم

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائى لاختبار صحة فروض البحث تبين أنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على النحو التالى :

- أن التقويم البنائى المستمر مع التعزيز المؤجل أدى إلى حدوث فروق فى التحصيل حيث أن استمرارية التقويم مع استمرارية مراجعة المحتوى من خلال استراتيجية الفصل المقلوب مما أدى الى زيادة فى التحصيل
- أما التقويم النهائى مع التعزيز الفورى جعل الطالب بعيدا عن عمليات التقويم المستمر مما أدى الى انخفاض التحصيل لديهم

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائى لاختبار صحة فروض البحث تبين أنه توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثانية (التعزيز المؤجل/ التقويم البنائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثانية عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على النحو التالى :

- أن التقويم البنائى المستمر أدى إلى حدوث فروق فى التحصيل حيث أن استمرارية التقويم مع استمرارية مراجعة المحت وى من خلال استراتيجية الفصل المقلوب مما أدى الى زيادة فى التحصيل
- لم يظهر نوع التعزيز المؤجل فى المجموعتين أثرا على التحصيل مما يؤكد على ضرورة استخدام التعزيز الفورى و ليس المؤجل فى كل أنماط التقويم

من العرض السابق لنتائج التحليل الاحصائى لاختبار صحة فروض البحث تبين توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الاختبار التحصيلى المجموعة الثالثة (التعزيز الفورى/ التقويم النهائى) و المجموعة الرابعة (التعزيز المؤجل/ التقويم النهائى) لصالح المجموعة الثالثة عند استخدام استراتيجية الفصل المقلوب على النحو التالى:

- عند استخدام أسلوب التقويم النهائى مع اختلاف نوع التعزيز فان نوع التعزيز يكون تأثير على التحصيل بسبب التعزيز الفورى لاستجابة الطالب
- أسلوب التقويم النهائى لاستجابة الطالب جعل الطالب بعيدا عن عمليات التقويم المستمر مما أدى الى انخفاض التحصيل لديهم

المراجع

أولا المراجع العربية

- أكرم فتحي مصطفى (٢٠١٥): "تطوير نموذج للتصميم التحفيزي للمقرر المقلوب وأثره على نواتج التعلم ومستوى تجهيز المعلومات وتقبل مستحدثات التكنولوجيا المساندة لذوي الاحتياجات الخاصة"، المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد، المملكة العربية السعودية، الرياض، ص ١-٤٨،
- أنور محمد الشرقاوي ، – التعلم نظريات وتطبيقات – مكتبة الانجلو المصرية ، الطبعة الخامسة ، ١٩٩٨ م ، ص ٦٢
- جعفر الطحان (٢٠١١):أثر استخدام التقويم البنائى الالكترونى على كل من التحصيل و الدافعية للتعلم و بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ مادة الفيزياء فى المدارس الثانوية بنىلكة البحرين ،رسالة دكتوراة غير منشورة ،معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة
- جمال الخطيب (١٩٩٠)تعديل السلوك و القوانين و الاجراءات ، الرياض ، مكتبة الصفحات الذهبية ، ط٢
- حنان أسعد الزين، (٢٠١٥م)، "أثر استخدام إستراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن"، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٤(١)، ١٧١-١٨٦.
- السيد خير الله ،ممدوح الكنانى (١٩٩٦)سيكولوجية التعلم بين النظرية والتطبيق، القاهرة: دار النهضة العربية.
- صباح عبدالله عبد العظيم السيد (٢٠١٤) استخدام التدريس المعكوس لتنمية التفكير البصرى و خفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ذوى الاعاقة السمعية ، مجلة تربويات الرياضيات ،المجلد ١٧ ، العدد ٦ ،أكتوبر ٢٠١٤ ، ج١
- عاطف أبوحميد الشرمان (٢٠١٥) التعليم المدمج و التعليم المعكوس ، الأردن ، دار الميسرة للنشر و التوزيع و الطباعة .
- عبدالرحمن محمد الزهراني، (٢٠١٥م)، "فعالية إستراتيجية الصف المقلوب في تنمية مستوى التحصيل المعرفي لمقرر التعليم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك عبدالعزيز"، مجلة "كلية التربية"، ٢(١٦٢)، ٤٧١-٥٠٢.
- علاء الدين متولى ،محمد سليمان : مجلة التعليم الالكترونى_ جامعة المنتصورة ،العدد ١٨ ، سبتمبر ٢٠١٤
- على سيد ، أحمد سلامة (٢٠٠٣): التقويم فى المنظومة التربوية ، مكتبة الرشد ، البحرين، ص٤٩

- عهود بنت صالح إبراهيم الدريبي (٢٠١٦) اتجاهات و تصورات الطالبات الجامعيات حول تطبيق الفصل المقلوب في التعليم العالي ، مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية - رابطة التربويين العرب ، مصر ع٣ ،ص ٢٧٦ - ٢٥٣
- غازدا، جو رج إم؛ كورسينى، رميوند جي؛ ترجمة علي حجاج وعطية هنا(١٩٨٣)نظريات التعلم دراسة مقارنة، عالم المعرفة، الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب.
- ماهر محمد صالح رنفور:بيئة الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الحدسى و مستويات الاستدلال التناسبى فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة مختلفى السيطرة الدماغية ، دراسات فى الماهج و طرق التدريس ،عدد٢٢٠،مصر،مارس ٢٠١٧،ص ٢٩
- محمد عبد القادر عبد الغفار ، علم نفس التعلم ، مكتبة النهضة المصرية ، الطبعة الثانية ، ١٩٩٦، ص٩٩
- ممدوح عبد المنعم الكناني ، أحمد محمد مبارك الكندري(١٩٩٥) سيكولوجية التعلم وأنماط التعليم - الطبعة الثانية ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ، ص ١٩٦
- نجيب زوحى (٢٠١٤) ب: ماهو التعلم المقلوب (المعكوس) ؟"،
- نجيب زوحى (٢٠١٤)أ: "كل ما يحتاجه المدرس حول الفصل المعكوس Flipped Classroom"، www.new-educ.com/outils-et-applications-de-la-classe-inversee
- نوال سيف البلوشية (٢٠١٥) : فاعلية استراتيجية الصف المقلوب في تعليم اللغة العربية واستثمارها: www.alarabiahconference.org/uploads/conference_research-٨٣٤٨١٧٥١١-١٤٠٨٩٦٩٢٩٤-٤٩٥.pdf
- هارون الطيب ومحمد سرحان (٢٠١٥م، ١٥ ابريل)، "فعالية نموذج التعلم المقلوب في التحصيل والأداء لمهارات التعلم الإلكتروني لدى طلاب البكالوريوس بكلية التربية". ورقة عمل مُقدَّمة في المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية (آفاق مستقبلية)، بمركز الملك عبدالعزيز الحضاري، جامعة الباحة، الرياض.
- هدى علي الحوسنية، (٢٠١٥م). "أثر منحنى الصف المقلوب (Flipped Classroom) في تنمية الكفاءة الذاتية العامة والتحصيل العلمي لدى طالبات الصف التاسع بسلطنة عُمان" (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عُمان.
- هيـام حـايك (٢٠١٣): الصفوف المقلوبة تقلب العملية التعليمية: قصص وخبرات المعلمين، مدونة نسيج، http://blog.naseej.com/٢٠١٤/٠٣/١٦
- وليد جميل (٢٠١٤): " من محاذير التعلم المعكوس: هل بمقدور الطلاب أن يتعلموا بأنفسهم؟"، http://blog.naseej.com/٢٠١٤/٠٦/٠٥/

- ويكيبيديا الموسوعة الحرة (٢٠١٤): تعليم معكوس http://ar.wikipedia.org/wiki/%D٨٪AA%D٨٪B٩٪D٩٪٨٤٪D٩٪٨A%D٩٪٨٥_%D٩٪٨٥٪D٨٪B٩٪D٩٪٨٣٪D٩٪٨٨٪D٨٪B٣
- يوسف قطامي – سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي – دار الشروق للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ،١٩٩٨ م ،ص ١٧١-١٨٦

ثانيا المراجع الأجنبية

- Allal، L. & Pelgrims Ducrey، G. (٢٠٠٠). Assessment of—or in—the zone of proximal development. Learning and Instruction، ١٠(٢)، ١٣٧-١٥٢.
- Ash, K. (٢٠١٢). Educators View 'flipped' Model with a More Critical Eye. Education Week, ٣٢(٢), ٦-٧
- Bishop، J. (٢٠١٣) A controlled study of the flipped classroom with numerical methods for engineers، Ph.D. Dissertation، Utah state university.
- Black، P. J. & Wiliam، D. (١٩٩٨). Assessment and classroom learning. Assessment in Education: Principles Policy and Practice، ٥(١)، ٧-٧٣.
- Brown. K. (٢٠١٥). Evaluating student performance and perceptions in a flipped introductory undergraduate biology classroom، unpublished master thesis، University of Massachusetls Boston. U S.
- Clark،K.(٢٠١٣) Examing the effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom an action research study ، Ph.D. Dissertation، capella university
- Danker, Brenda (٢٠١٥). Using Flipped Classroom Approach to Explore Deep Learning in Large Classrooms. The IAFOR Journal of Education.Vol.٣,Issue.١,pp.١٧١- ١٨٦
- Eman Abdelfattah Ababneh, Kawther Fawzy Alhudrob(٢٠١٧) The effect of flipped classroom strategy on acquisition of grammar concepts among primary ٦ th grade students in Jordan, INTERNATIONAL JOURNAL OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY AND DISTANCE LEARNING , Volume ١٤ Number ٦, pp ٦٣-٧١

- Hamdan، N.، McKnight، P.، & Arfstrom، K. M. (٢٠١٣). The Flipped Learning Model: A white paper based on the literature review titled a review of Flipped Learning. New York، NY: Flipped Learning Network.
- Hawks, S. J. (٢٠١٤). The Flipped Classroom: Now or Never? AANA journal, ٨٢(٤), ٢٦٤-٢٦٩.
- Herreid, Clyde & Schiller, Nancy A. (٢٠١٣). "Case Studies and the flipped classroom, Journal of College Science Teaching, National Science Teachers Association, p ٦٢.
- Johnson, Graham Brent (٢٠١٣): Student Perceptions of the Flipped Classroom, . Ph.D.The University of British Columbia - Okanagan.
- Johnson,L.,Adams Becker,S.,Cummins,M.,Estrada,V.,& Freeman,A. (٢٠١٤). NMC Horizon Report: ٢٠١٤ Higher Education Edition. Austin. Texas: The New Media Consortium.
- Little, Christopher (٢٠١٥): " The Flipped Classroom in Further Education: Literature Review and Case Study", Research in Post-Compulsory Education, v٢٠ n٣ p٢٦٥- ٢٧٩.
- Love, Betty; Hodge, Angie; Corritore, Cynthia; Ernst, Dana C.(٢٠١٥): " Inquiry-Based Learning and the Flipped Classroom Model", PRIMUS, v٢٥ n٨ p٧٤٥-٧٦٢.
- Mazur, Amber D.; Brown, Barbara; Jacobsen, Michele (٢٠١٥):" Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction", Canadian Journal of Learning and Technology, v٤١ n٢, p١-٢٦.
- Millicent M. Musyoka(٢٠١٧) Deaf students' learning experiences and perceptions of the flipped classroom ,INTERNATIONAL JOURNAL OF INSTRUCTIONAL TECHNOLOGY AND DISTANCE LEARNING , Volume ١٤ Number ٧,pp ١٩-٢٨
- Nagal،D(٢٠١٣) The ٤ Pillar of the flipped classroom
- Ogden, Lori (٢٠١٥):" Student Perceptions of the Flipped Classroom in College Algebra", PRIMUS, v٢٥ n٩-١٠ p٧٨٢-٧٩١.

- Pedroza, Anna (٢٠١٣). "Student perceptions of the flipped classroom- New Research", available at: http://www.mediacore.com/blog/studentperceptions-of-theflipped-classroom-newresearch
- Ralph،David،L(٢٠١٦)The flipped classroom :A twist on teaching contemporary Issues in education research _ first quarter ، ٢٠١٦volume ٩، number ١
- Robert, Talbert (٢٠١٤): Flipped learning skepticism: Can students really learn on their own? ,"http://chronicle.com/blognetwork/castingoutnines/٢٠١٤/٠٤/٣٠/flippedlearning-skepticism-can-students-really-learn-on-their-own/ -
- Schoolwires Network (٢٠١٢). The Flipped Classroom: Anew way to look at school. Retrieved March ٢٠، from http://offers.schoolwires.com/flippedclassroomanewway.
- Schwankl،E.(٢٠١٣) blended learning : Achievement and perception flipped classroom effects on Achievement and student perception .Ph.D. Dissertation ،southwest Minnesota State University.
- Scriven، M. (١٩٦٧). The methodology of evaluation. Washington، DC: American Educational Research Association.
- Snowden ، k (٢٠١٢) : teacher perception of the flipped classroom using video lectures online to replace traditional in-class lectures ، Master of arts ، university of north texas
- Torkelson ،V(٢٠١٢) the flipping classroom ،putting learning back into the hands of student ، Ph.D. Dissertation ،Saint Mary's college of California
- Wiginton ، B (٢٠١٣) flipped instruction : An investigation into the effect of learning environment on student self-efficacy، learning style and academic achievement in algebra I classroom ، Ph.D. Dissertation، the university of Alabama

ما أثر استخدام المثيرات الرقمية لتطبيقات الهواتف الذكية مع أنماط التواصل الالكترونى فى تنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات لبرنامج SPSS لدى طلاب الدراسات العليا ، وتنمية اتجاهاتهم نحوها ، وفاعلية الذات لديهم

The Impact of Digital Effects of Smart Phone Applications with Electronic Communication Patterns in Developing the Statistical Analysis Data Skills of the SPSS Program for Postgraduate Students and Improving their Attitudes and Self-Efficacy

إعداد

د/تامر محمد كامل متولى

مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ

يمثل التعلم عبر الهواتف النقالة (Mobile Learning) أحد أنماط التعلم الهامة لفلسفة التعليم عن بعد بإستخدام تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكية والذى أقبل عليها الكثير من مصممى المحتوى الالكترونى وإتاحته عبر تطبيقاتة الذكية ، لأنه يتيح نقل جميع أنماط البيانات من : نصوص وصور ولقطات فيديو ثابتة ومتحركة من خلال موجات لها تردد معين) موجات الراديو أو تحت الحمراء(، لذلك أصبح من أهم تقنيات التعلم التى انتشرت بين جميع الفئات بشكل سريع ومذهل لدرجة أن هناك بعض الإحصائيات أكدت أن عدد الهواتف المحمولة فاقت عدد أفرادها فى بعض الدول ، فأصبح هناك حتمية للسعى نحو الاستفادة منه وتطبيقاتة المتعددة فى مجالنا التعليمى ، وخاصة لأنه أصبح ينافس الحاسبات المكتبية فى اقتناؤه من مستخدميه ، كما يسهم التعلم النقال فى حل مشاكل ازدحام قاعات الدراسة وتوفير مبدأ المساواة وتكافؤ الفرص للمتعلمين ، لتميزه بالتفاعلية وإمكانية تحديث تطبيقاتة والتعديل بها وتزويد المتعلم بالتغذية الراجعة المستمرة أثناء تفاعل المعلم مع متعلميه مما يقلل الأعباء عن المعلمين ويراعى الفروق الفردية بين المتعلمين ، مع إمكانية توفير مصادر التعلم من خلاله طوال اليوم ، وإتاحة طرق عدة لتقييم المتعلمين باختبارات من خلال تطبيقاتة.(محمد ابراهيم الدسوقى ، ٢٠١٣).

إن إعداد وتنظيم المحتوى الالكترونى عبر الويب حظى بإهتمام العديد من القائمين على تطوير مؤسساتنا التعليمية ، والاستفادة من الاستراتيجيات الحديثة لتطوير التفاعل بين المتعلمين والمحتوى لأن كلاهما يشكل منظومة التفاعل ، وبدأت تزداد استخدام تطبيقات المحتوى الإلكترونى بشكل ملحوظ فى القطاع التربوى والأهتمام بأساليب تنظيمة وطرق تقديمة للمتعلمين واستخدام المؤثرات الرقمية والتلميحات البصرية فى صياغة المحتوى الالكترونى وإتاحته عبر الويب لتعزيز التفاعل بين المعلم والمتعلم وإتاحة المرونة والتفاعلية وإدارة الوقت فى عملية تعلمهم لتحقيق الاهداف التربوية المرجوه (محمد المرادنى ،. ٢٠١٣)

وفى هذا الأطار أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية التأثير الفعال لتطبيقات الهواتف الذكية التفاعلية فى تحقيق بعض نواتج التعلم فى المقررات الدراسية المتنوعة وإتاحتها عبر الويب ومنها :)دراسة بريدجست ٢٠٠٢ ، (Bridges.، دراسة ليوتن وكوننكس (Luyten,Coninx ٢٠٠٤ ،) دراسة بوليشوك (Polishook ٢٠٠٥ ،) دراسة لومسدين واخرون (Lumsden et al ٢٠٠٥ ،)دراسة جارادات (Jaradat ٢٠٠٦ ،) دراسة ليو واخرون ٢٠٠٧ ، (Leo et al ،) دراسة بتروفا (Petrova ٢٠٠٧،) دراسة ماكدونلد وايفانز (Macdonald Evans ٢٠٠٨ ،) دراسة هوانج (Huang ٢٠١٠،) دراسة جمال الدهشان ، (٢٠١٠ ،) دراسة هاشم سعيد ، (٢٠١١ ،) دراسة ميادة العانى واخرون (٢٠١٣ ،) دراسة رشا يحيى (٢٠١٣ ،) دراسة شى ين ٢٠١٤ (chi Yin ،) دراسة سوزان الشحات ، (٢٠١٤ ،) دراسة محمد عبد القادر ، (٢٠١٤ ،) حسن الباتع ، (٢٠١٥ ،) دراسة مروه الخيارى (٢٠١٥ ،) ملاك العرميطى ، (٢٠١٥ ،) هانى شفيق ، (٢٠١٦ ،) دراسة نجوى الشامى. (٢٠١٦ وبناءا على ذلك اهتمت العديد من الدراسات التربوية والتعليمية بأهمية توظيف تطبيقات الهاتف الذكية فى زيادة فاعلية العملية التعليمية ، والتى اعتمدت عليها بعض مؤسساتنا التعليمية لنشر التواصل بين الطلاب والمعلمين وتبادل الأراء كقناة اتصال بينهم .ومن هنا ظهرت الحاجة لضرورة الاهتمام بتصميم وتوظيف تطبيقات الهاتف الذكية واتاحتها عبر الويب وفقا لنظريات التعليم والتعلم لتحقيق أى مردود منها ، لأن الهدف الأساسى من بحوثنا فى مجال تكنولوجيا التعليم تحسين نواتج التعلم من خلال تطوير سبل جديدة تهدف إلى تحقيق أفضل نواتج للتعلم فى المهارات المعرفية والمهارية والوجدانية) . محمد عطية خميس ٢٠١٣ ، . (١٢٩

وفى هذا الإطار هناك العديد من النظريات التى تهتم بتصميم وتوظيف تطبيقات الهواتف الذكية ومن أهمها النظرية البنائية لأنها تفترض بناء وتصميم بيئات تفاعل نشطة بين المعلم والمتعلم ، وأن المعرفة تأتى من خلال نشاط المتعلمين ، لأنها مشتقة من البنائية المعرفية لبياجيه والتى تشكل المعرفة .

وقد اشار محمد عطية خميس (٢٠١١) ، (٢٤٦ ، بأن نظم التعلم التقليدية لم تتمتع بالفكر البنائى والذى ظهر مع التعلم الالكترونى لذلك فهو الأنسب والأفضل لتطبيق مبادىء التعلم البنائى ، ويعد أحد الإتجاهات الأساسية لتصميم التعلم الالكترونى والتى تعتمد على الفكر البنائى تصميم المحتوى التعليمى فى شكل أنشطة ومواقف تعليمية مسلسلة وفق منهج علمى ذات معنى تسهل معالجة مخرجات التعلم وتفسرها.

كما قدمت نظرية الإتقان دعما هما لتصميم تطبيقات الهواتف الذكية وساعدت على تحسين أداء المتعلمين حتى يصلوا إلى درجة إتقان المادة التعليمية وتقليل الجهد المعرفى على ذاكرة المتعلم ، كما تهتم بتنظيم وترتيب محتوى المادة التعليمية بشكل مبسط وجذاب لتحفيز المتعلمين وتشجيعهم للإقبال على المحتوى التعليمى بصورة إيجابية ليكفل له تحصيل متميز للمعلومات الجديدة بشكل منظم ودمجه فى بيئته المعرفية ، وبذلك يؤثر فى كيان البناء المعرفى للمتعلم مما يزيد من إتقان كفاءة التعليم للمتعلمين.(Hoffman , ٢٠٠٩)

لذلك فإذا أردنا أن نصمم نموذج لتعليم الكترونى فعال لتصميم تطبيقات الهواتف الذكية وإتاحتها عبر الويب فنحن فى حاجة لإختيار أفضل الإستراتيجيات والأساليب البنائية وأنماط الاتقان الفعالة والتى تتلائم مع طبيعة الأهداف والمحتوى العلمى ، وتصميمها وفقا لنوع البيئة الإلكترونية المستخدمة ، كذلك البحث فى المبادىء والأسس التى تزيد من فاعلية هذه الإستراتيجيات .

وفى هذا الإطار تعددت المثيرات الرقمية التى تستخدم فى صياغة المحتوى الالكترونى والتى تهدف إلى جذب انتباه المتعلم وتوجيه نحو الأهداف المرجوه لتحقيقها بشكل متميز وسريع ويطلق عليها البعض التلميحات (Cues) وقد تعددت أنواعها فمنها المثيرات السمعية مثل)الأصوات ، المؤثرات الموسيقية (ومنها أيضا المثيرات البصرية مثل)التلميحات اللونية ، والخطوط والأسهم والتأثيرات البصرية المختلفة والتى من أهمها حركة الزووم الرقمى .(ويتفق كلاً من على عبد المنعم ٢٠٠٠)،

(٥ ، عبد العظيم الفرجانى ٢٠٠٢)، (٢٠٠٦,٢٥) Lana (٨٤ و (٢٠١٠,٣٢) Martinبأنه يمكن تعريفها بأنها " المثيرات البصرية الثانوية توجه الإنتباه نحو المثير الأصل أو جزء معين منه بهدف تسهيل التمييز وجذب انتباه المتعلم نحو خصائص التعلم الجوهرية فى الرسالة التعليمية المرئية واستنتاج المفهوم من الشيء المراد تعلمه ."

وقد أثبت نتائج العديد من الدراسات والبحوث ومنها)سماح عاطف (٢٠٠٧ ، اسامة هنداوى واخرون ، (٢٠٠٨ ،) حنان عبد الله محمود (٢٠١٠ ، ،)عبير بدير) (٢٠١٠شيرين عبد العزيز (٢٠١١ ،)شيماء أسامة محمود (٢٠١١ ،)محمد السيد على (٢٠١١،)محمد أبو اليزيد ، (٢٠١٢ ، ،)إيمان صلا إبراهيم ، (٢٠١٣،)سماء عبد الفتاح عبد العزيز واخرون ، (٢٠١٤ فاعلية استخدام المثيرات الرقمية)التلميحات البصرية (لتحقيق متطلبات التعلم وتوجيه المتعلمين إلى الرسالة التعليمية المرئية المطلوبة لتحقيق الأهداف المرجوه لها .

وفى هذا الإطار يمكن تقسيم المثيرات الرقمية إلى نوعين أساسين هما :المثيرات السمعية ، والمثيرات البصرية ، ولكن اهتم الكثير بالمثيرات البصرية داخل العروض المرئية لأنها تساعد المتعلمين على الإحتفاظ بالتمثيلات المرئية واللفظية فى ذاكرتهم فى الوقت ذاته ، لذلك أصبح على المتعلم القدرة على بناء علاقات اتصالية بين التمثيلات المرئية واللفظية والإحتفاظ بهما معا فى ذاكرته وتنظيمها فى شكل سلاسل مترابطة (Maya R. ٢٠٠٠). ، وبالرغم من أهميتها إلا أن هناك ضرر واضح من زيادة عدد المثيرات الرقمية فى المحتوى البصرى لأنها تؤدى إلى تشتيت الإنتباه وبالتالى تشكل عائق نحو تحقيق التعلم ، وبالتالى يصرف المتعلم عن إدراك المكونات البصرية الأساسية ، لذلك يجب تنظيم إستخدامها بطريقة علمية متناغمة ومنسقة ومتكاملة أيضا لتحقيق أهدافها المطلوبة وهو ما تسعى إليه جميع الدراسات التى اهتمت بتوظيفها لصياغة المحتوى التعليمى).على عبد المنعم ، ٢٠٠٠ ، (١١٠ ، ويرى البعض أن المثير البصرى اللونى يعتمد فى المقام الأول على اللون كوسيلة لجذب انتباه المتعلمين فهناك بعض الأساليب لتنظيم اللون كمثير بنائى فى العروض المرئية ومن أهمها : الأسلوب الرمزى "Heraldic"وهو عبارة عن نمط رمزى تستخدم فيه الألوان لدلالتها الرمزية فنجد أن المثير الرمزى للون يقف مستقلاً عن باقى المناطق اللونية الأخرى فى الكيان البصرى المعروض

مما يوجه الانتباه التلقائى نحوها مثل البقعة اللونية البيضاء وهى أحد المتغيرات التى تبناها هذا البحث (Zetrl H, ٢٠٠٤ ٧١-٧٥).

فالمثيرات البصرية تقلل من حمل احتفاظ الذاكرة للمحتوى البصرى المعروض وبالتالى تلاشى مشكلة اختلاف الإستجابات لتفاصيل المحتوى بين المتعلمين لما يتيحه المثير البصرى من قدرة على تمييز التفاصيل لأن لها التأثير الفعال على زيادة القدرة على التذكر وإسترجاع المحتوى البصرى فتؤدى إلى سعة إضافية لذاكرة المتعلم ، وبالعودة إلى دراسة نظريات التعلم والإنتباه البصرى أشار كلا من (Bjorn Koning ٢٠٠٩) و (Henkl S. ٢٠٠٢) أن هناك ثلاث وظائف للمثيرات البصرية تفيد كل المتعلمين أثناء عرض المحتوى التعليمى وهى:

الإختيار :Selection وفيه يتم توجيه انتباه المتعلمين نحو أماكن معينة من المحتوى المرئى المعروض.

التنظيم : Organization وفيه تستطيع المثيرات تنظيم بنية عرض المحتوى طبقا للأهداف المطلوب تحقيقها.

التكامل : Integration وفيه تستطيع المثيرات توضيح العلاقة بين عناصر المحتوى المرئى المعروض لتحقيق عنصر التكامل.

وقد اعتمدت فكرة تنظيم المثيرات البصرية على عدة نظريات من أهمها نظرية التكامل والتى تفترض أن الإدراك البصرى للمادة المعروضة يتم من خلال مرحلتين رئيستين وفقا لدرجة الإنتباه وهما : المرحلة الأولى وفيها يقوم العينان بتجميع المعلومات المتعددة مرة واحدة من المشهد البصرى من خلال حركة العين المستمرة والمنجذبة للألوان دائما ويعد ذلك من أبسط الملامح الإدراكية للعناصر لذلك يطلق على هذه المرحلة) المرحلة الإدراكية (ثم تأتى المرحلة الثانية ويعتمد فيها على الإدراك الانتقائى للمعلومات المختلفة التى تضمها المشهد البصرى ويقصد بذلك أن التعلم مرتبط بطريقة استقبال المعلومات وتخزينها واسترجاعها مرة أخرى . لذا يجب الربط بما يتعلمه المتعلم بخبراته السابقة وأن المعلومات الجديدة تميل إلى الأنماط الحسية التى يسهل إدراكها وكذلك بالواقع الذى يشمل على الأشياء الحقيقية المجسدة لها) عبد الله جلفان ، ٢٠٠٧ ، . (١٠١ وقد أكدت دراسة كلا من) نهى

عبد الحكم ، (٢٠٠٥ ،) سماح عاطف ، (٢٠٠٧ ،) حنان عبد الله ، (٢٠١٠ ،) شيرين عبد العزيز ، (٢٠١١،) ايمان صلاح الدين ،. (٢٠١٣ أهمية استخدام المثيرات البصرية فى إنتاج برمجيات الكمبيوتر التعليمية ، كما أهتمت بعض الدراسات مثل دراسة) محمد السيد(٢٠١١ ،)محمد أبو اليزيد (٢٠١٢ ،)تامر كامل (٢٠١٣ بأهمية استخدام المثيرات الرقمية)البصرية (داخل المحتوى الالكترونى عبر الإنترنت إلى جذب انتباه المتعلمين نحو المحتوى الالكترونى المقدم لهم ، وقد أشارت هذه الدراسات أن أفضل أنماط المثيرات البصرية المناسب استخدامها فى تصميم وصياغة المقررات الألكترونية هى الخطوط والألوان والمثيرات الرقمية مثل الزووم الرقمى وهو أحد متغيرات البحث التى تبناها البحث ايضا .

ومما سبق تتضح أهمية المثيرات الرقمية)البصرية (وأهميتها فى تصميم تطبيقات الهواتف الذكية لأنها تساعد على إثارة انتباه المتعلمين وتشجيعهم على التعلم الذاتى وتشويقهم للعملية التعليمية ، مما تؤدى إلى زيادة الفاعلية التعليمية المستخدمة فى مواقف التعلم البصرى وارتباطها بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها .

ويستخدم البحث الحالى نمطين من أنماط المثيرات الرقمية البصرية وهما)نمط المثير الرقمى الزووم (Zooming)، ونمط المثير البصرى التلميح اللونى (Spot Light) داخل المحتوى الالكترونى والمتاح من خلال تطبيقات الهواتف الذكية عبر الويب.

وقد حظى فكرة الاهتمام بإستخدام المثيرات الرقمية فى تنظيم وصياغة المحتوى الالكترونى المرئى بتأييد العديد من النظريات منها نظرية الدافعية Motivation Theory لأن هناك العديد من العوامل تساعد المتعلم على استثارة الدافعية ومن أهمها ما أكده محمد عطية خميس ٢٠١١) ، ص (٢١٦بأن استثارة الإنتباه والفضول للمتعلم أحد عوامل تنظيم وعرض المحتوى التعليمى وهذا ما يوفره المثيرات الرقمية فى جذب انتباه عين المتعلم وتوجيه للجزء الهام بالمحتوى المرئى المعروض ، كما أيدت ذلك النظرية البنائية المعرفية Constructivism Theoryإلى ضرورة تنشيط المتعلم وجذب انتباه من خلال استخدام بعض المثيرات الرقمية فى تنظيم المحتوى الإلكترونى لسهولة توضيح الجزء الهام بالمادة العلمية المعروضه وعرضه بشكل متسلسل بنائى معرفى.

ويمكن النظر إلى المثيرات الرقمية بانها أحد العوامل الهامة والتى أثبتت فاعليتها فى تنمية الكثير من القدرات والمهارات العقلية لدى المتعلم وزيادة تفاعله وأيجابيته نحو العملية التعليمية وإستمرارية التعلم الذاتى وتشجيعه على التعلم والإقبال عليه وخاصة بالمحتويات العلمية كثيرة التفاصيل والتى تشتت انتباه المتعلمين وتطوير إتجاهاته الإيجابية نحو الإقبال وحب التعلم الذاتى . ومن ناحية أخرى بالرغم من مميزاتها إلا أن استخدامها بشكل متكرر ومزايد فيه يشتت انتباه المتعلم وهذا ما أثبته العديد من الدراسات فتصبح فى هذه الحالة غير مفيدة على الإطلاق وتشكل عائق يعوق تقدم المتعلمين ، نستنتج من ذلك بالرغم من أهميتها فى جذب إنتباه المتعلمين وتشجيعهم على الإقبال على التعلم الذاتى وتحفيزه إلا أن كثرتها فى المحتوى المرئى المعروض غير ناجح فى تعزيز المتعلمين لتحقيق التكامل للمعرفة من تلقاء أنفسهم أثناء عملية التعلم.

وقد حظى العديد من الدراسات والبحوث التى اهتمت بأهمية استخدام البقعة اللونية كمثير رقمى بصرى (R.Lamberski , ٢٠٠٠) و (Gerven , ٢٠٠٢) ، (F.Corcoran , ٢٠٠٣) ، (Pett ، W.٢٠٠٣) ، (Fung Kuo & Yen show , ٢٠٠٨) ، (Davood & Stephanie ٢٠١٠) ، (محمد السيد (٢٠١١ ،) محمد ابو اليزيد (٢٠١٢ ، فى معالجة لقطات الفيديو المتحركة الرقمية بالمحتوى الإلكترونى المتاح عبر الانترنت وأستندت إلى أهمية اللون فى جذب انتباه الإدراك البصرى والحسى للمتعلم وتوجيه نحو اتقان مهارة معينة ، مما دفع الباحث إلى تبنى استخدام هذا المثير لتصميم أحد التطبيقات التعليمية واتاحتها من خلال الهواتف الذكية ، وكيف يمكن الاستفادة منه فى تصميم لقطات فيديو تعليمية رقمية وإتاحتها عبر شاشات الهواتف الذكية . وقد حظى أيضا العديد من الدراسات والبحوث الأهتمام بأهمية استخدام المثير البصرى) الزووم الرقمى (مثل كلا من) : نجلاء قدرى ، (٢٠٠٥، (Liangyu & et al ٢٠٠٦) ، (N.Stergion , B.frenz ٢٠٠٦) ، محمد المرادنى ، ٢٠٠٦) ، (V.N.Korneev , ٢٠٠٧) ، (Kenshi & Akinori , ٢٠٠٧) ، (Qipang & Shao ، ٢٠٠٨) ، (Juan & Roberto , ٢٠١١) فى معالجة لقطات الفيديو لإظهار تفاصيل أكثر دقة فى المحتوى التعليمى المعروض ، وما يتميز به التجول داخل المحتوى بإنسيابيه وسهولة ومحاولة تركيز إدراك المتعلم البصرى على جزء معين من المحتوى المرئى المعروض . لذلك أدرك الباحث أهمية الإستعانة بهذا المثير فى معالجة لقطات الفيديو الرقمية وإتاحتها عبر شاشات الهواتف الذكية عبر الأنترنت ، مما دفع الباحث إلى تبنى استخدام هذا المثير ايضا .

لذلك حظى هذا التوجه نحو استخدام المثيرات الرقمية البصرية بتأييد العديد من الدراسات والبحوث وكذلك النظريات المختلفة وقد سبق الإشارة إلى بعضها بالإضافة إلى النظرية السلوكية Behavioral Theoryوالتى تبدأ فى عرض المحتوى التعليمى بشكل متسلسل ومتابعة إستجابة وسلوك المتعلم اثناء التفاعل مع شاشات العرض المرئى للهواتف الذكية ، كما قدمت نظرية الحمل المعرفى دعما متميزا للتوجه إلى استخدام المثيرات البصرية الرقمية لصياغة المحتوى الرقمى حيث أشارت إلى ما يسمى بالحمل العرضى التى ينتج عنها الأساليب التى يعرض بها المحتوى العلمى وطريقة إتاحته للمتعلمين عبر الويب لذا على المتعلم بذل المجهود العقلى لمتابعة المحتوى.

وتأسيسا على ما سبق فنحن أمام نوعين من المثيرات الرقمية البصرية يمكن استخدامها فى معالجة لقطات الفيديو الرقمية التعليمية ، لمساعدة المتعلمين بشكل غير مباشر على فهم الفكرة العامة لعملية التعلم الذاتى النشط من التعامل مع تطبيقات الهواتف الذكية ، والفكرة الثانية توظيف تطبيقات الهواتف النقالة والإستفادة من خصاصها وسماتها وما أثبته الدراسات والبحوث التربوية من أهمية فى رفع كفاءة العملية التعليمية ، والفكرة الثالثة أنماط التواصل الالكترونى وفكرة كيفية التزامن وعدم التزامن مع طلاب عينة الدراسة من خلال تطبيقات الهاتف الذكية.

وبعدما استعرضنا أهمية الهواتف الذكية ودورها الفعال فى رفع كفاءة العملية التعليمية ، وأهمية استخدام المثيرات الرقمية البصرية فى معالجة لقطات الفيديو الرقمية وإتاحتها من خلال شاشات الهواتف الذكية عبر الويب ، فلايمكن اهمال دور أهمية الأتصال عبر بيئة التعلم الالكترونى والتى أشار إليها بهاء الدين خيرى (٢٠٠٥) بأهمية الاهتمام بأساليب التواصل من خلال نظم إدارة المقررات الالكترونية عبر الويب بالإضافة إلى أهمية تدريب اعضاء هيئة التدريس والعاملين وتقسيم الأدوار عليهم من موجه ومدرب ومدير داخل غرف الدردشة Chatting ومنتديات الحوار سواء كان متزامنا أو غير متزامن داخل داخل المجتمعات الافتراضية. (Wang , ٢٠٠٨)

لذلك تكمن أهمية الاتصال والتفاعل داخل بيئة التعلم الالكترونى والذى يعد عامل أساسى من عوامل نجاح التعلم الإلكترونى وتحقيق أهدافه المرجوه مهما كان نوعه) متزامن / غير متزامن (على تنوع الأدوات المستخدمة فى إدارة التواصل ونوعه سواء كان التواصل اجتماعيا أو تعليميا أو تدريبيا وهكذا .بينما يرى(Worthington , ٢٠١٣) أن مصطلح التزامن فى بيئات التعلم الالكترونية عبر الويب

تتمثل فى مؤتمرات الفيديو وغرف الدردشة الصوتية أو النصية ، بينما مصطلح غير المتزامن فى بيئات التعلم الالكترونية عبر الويب تتمثل فى استخدام البريد الألكترونى ومنتديات المناقشة والتى يشترط أن لا يتواجد المعلم والمتعلم فى نفس الوقت ، وقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث التربوية مثل كلاً من) :نشوى رفعت شحاته ، (٢٠٠٩،)شفيق رمزى ، (٢٠١٠،)حسن على شريف ، (٢٠١١،)خالد نظمى قروانى ، (٢٠١١،)نوره مسفر الدوسرى ، (٢٠١١،)سهى حسامو وفواز العبد لله ، (٢٠١٢،)محمد رشدان على ، (٢٠١٣، (Korkmaz , ٢٠١٣)، حسن الباتع ، (٢٠١٤على المقارنة بين أنماط الأتصال الإلكترونى والأتصال والتواصل) المتزامن (و) غير المتزامن (بإختلاف أنواعها فى العملية التعليمية فهناك بعض الدراسات اثبت الأفضلية لنمط الإتصال المتزامن فى التفاعل مع المتعلمين ، وبعد الدراسات الاخرى أثبت أنه لايوجد تأثير للتفاعل بين نمطى التواصل) المتزامن (و) غير المتزامن (، كما أثبت بعض الدراسات ان تأثير التواصل قد يكون متميز ومؤثر أو متوسط مهما اختلفت بعض المتغيرات الاخرى والتى قد تؤثر فى درجة التفاعل مثل العمر والجنس والحالة الاجتماعية ، والمهنة ، والمستوى الدراسى أو الأكاديمى.(

وفى ضوء ما سبق نستنتج ان أنماط التواصل الالكترونى كأنماط اتصال لها تأثير إيجابى فى تنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية ولكن بنسب متفاوته ، ولكل نمط من هذه الأنماط سواء كان متزامنا أو غير متزامن له العديد من المميزات المختلفة التى تميزه عن غيره وكذلك بعض من السلبيات والتى قد تحول عن عدم تحقيقه الأهداف المرجوه والتى تسعى مؤسساتنا التعليمية إلى تحقيقها ، إذا لم يستخدم كل نمط وفق معايير محددة ، مع تنوع أدوات الأتصال بين المعلم والمتعلم داخل بيئة التعلم الإلكترونية مع عدم الاقتصار على نمط اتصال واحد فقط.

بينما يؤكد (Raymond ٢٠٠٥) أن بيئات التعلم غير التزامنية عبر الويب غير فعالة مقارنة بالتعلم التقليدى ، لذا لابد من استخدام نمطى التزامن وغير التزامن جنبا إلى جنب لإعادة الصلة بين المعلم والمتعلمين ، وبالتالى توصلت بعض الدراسات الاخرى إلى رأى أخر مختلف عن باقى الدراسات السابقة وهى كلاً من) : أحمد محمد يوسف ، (٢٠٠٨ ،) شيماء يوسف صوفى ، (٢٠٠٩ ،) جريمون واخرون ، (Girmon et Al ٢٠١٢ ،) رهام حسن طلبه ، (٢٠١٢ بأن لابد من تكامل نمطى التفاعل المتزامن وغير المتزامن واستخدامها مع بعضها البعض واستبعاد استخدام كلاً على حده ،

بينما يرتبط استخدام المثيرات الرقمية البصرية مع أنماط الاتصال الالكترونى بمدى تأثيرها على تحفيز المتعلم وتنمية الاتجاهات وفاعلية الذات Self – Efficacy لديهم لأن ذلك يلعب دوراً هاما فى حياة المتعلمين لكونها مكون أساسى من مكونات شخصية المتعلم ومحدد من محددات وضوابط السلوك الإنسانى ، كما أن الاتجاهات تمثل الجانب الإنفعالى والذى يدفع الفرد إلى اتخاذ القرار المناسب نحو موضوع معين وكما أكد العجيلى ناجى (٢٠١٠) بأن الأتجاهات هى أحد مكونات الجانب الانفعالى للمتعلم بالإضافة إلى رغباته وميوله ومشاعره ، فى هذا البحث الحالى يريد الباحث معرفة اتجاهات المتعلمين نحو المحتوى التعليمى قد تتأثر نتيجة معالجته بأحد أنواع المثيرات الرقمية البصرية وارتباطها بأنماط التواصل الإلكترونية والمتاحة عبر تطبيقات الهواتف الذكية على زيادة فهمهم للمحتوى وبالتالى زيادة الحافز لهم للاستمرارية فى التعلم ، وتعد فاعلية الذات أحد المتغيرات التى تؤثر على التنظيم الذاتى للمتعلمين وتساعدهم على استكشاف الإستجابات والخبرات السلوكية (Vechione , Caprara ٢٠٠٩)، لأن فاعلية الذات أحد اهم العوامل المؤثرة فى الأداء التعليمى للمتعلمين ويمكن من خلالها رفع مستوى الاداء والكفاءة لديهم ، كما ينمى بداخله عنصر المثابرة والرغبة فى الإشتراك فى الأنشطة ، فالمتعلمين الذين لديهم فاعلية الذات مرتفعة من المتوقع لهم تحقيق معدلات نجاح أعلى فى المهام المكلفين بها بصورة اكثر فى مهامهم التعليمية.(Urdan , Schoenfelder , ٢٠٠٦)

كما تؤثر فاعلية الذات على سلوكيات المتعلمين نحو تحقيق الإنجازات ، وتحديد المتعلم لأهدافه التعليمية ، مما يؤكد انه أحد العناصر الهامة لتحقيق النجاح) ربيع رشوان ،.(٢٠٠٦

وهنا يرى الباحث أن فاعلية الذات أحد الركائز الأساسية للتعلم الذاتى ولها علاقة وثيقة بمتغيرات البحث المستقلة) المثيرات الرقمية البصرية (و) أنماط التواصل الالكترونى (موضع البحث ، حيث أن استخدام المثيرات الرقمية ومعالجتها للقطات الفيديو وإتاحتها عبر تطبيقات الهاتف الذكية والتواصل مع عينة البحث من خلال أنماط التواصل الالكترونية يوفر جو ملائم للمتعلم من شأنه رفع مستوى فاعلية الذات لدى المتعلمين مما يؤثر بدوره على زيادة مستوى أداء المتعلمين بشكل عام.

مشكلة البحث

ظهرت مشكلة البحث عندما لاحظ الباحث ان بعض المقررات المرتبطة بمناهج البحث وهى مقرر الإحصاء خاصة عند استخدام برنامج SPSS وتدريبهم على كيفية تحليل النتائج تحليلا احصائيا لطلاب

الدراسات العليا وأن هناك تعثر واضح للطلاب فى هذا المقرر وبالأخص للتخصصات البعيدة بعض شىء عن تخصص تكنولوجيا التعليم والحاسب الالى ، وقد تبين للباحث كذلك ان هناك معاناة لبعض أعضاء هيئة التدريس بالأقسام العلمية مما يدرسون هذا المقرر بوجود قصور واضح فى أداء طلابهم ، ويظهر هذا القصور واضحا عندما يلجأ هولاء الطلاب لغيرهم لمساعدتهم فى تحليل نتائج بياناتهم الإحصائية باستخدام برنامج SPSS لعدم قدرتهم على إدراك إمكانيات البرنامج وتوظيفه.

ومن ثم قام الباحث بدراسة إستطلاعية فى صورة مقابلات مفتوحة لعينة البحث من طلاب الدراسات العليا بالدبلوم الخاص بكلية التربية النوعية – جامعة طنطا فى الفصل الدراسى الأول للعام وبلغ عددهم (٤٨) طالبا ، وتم سؤالهم عن أراؤهم عن أى مشكلات يعانون منها فى دراسة مقررات التخصص.

أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية على أن جميع أفراد عينة البحث بنسبة (١٠٠٪) أن هناك صعوبات فى دراسة مقرر الإحصاء بالإضافة إلى كيفية تحليل النتائج بإستخدم أحد برامج الأحصاء وهو أشهرهم برنامج SPSS والذى يتم تدريسه بالمقرر ، وكذلك اتفقوا أن مجال تخصصهم بعيد بعض الشىء عن مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الالى وبالتالى لم يدرس لهم مقرر الإحصاء من قبل ، ولكن القلة القليلة منهم اشار بانه درسه ولكن بالشكل الغير كافى والمؤهل لتحليل بياناته احصائيا فيما بعد بعد التسجيل لنيل درجة الماجستير . كما أشار الطلاب أفراد العينة الاستطلاعية بنسبة (٩٠٪) إلى وجود نوع من الخوف والقلق وعدم الثقة بالنفس من امكانية تحليل نتائج فروضهم الإحصائية ، تبين بعد سؤالهم عن الأسباب الأساسية) من وجهة نظرهم (أشاروا انهم غير متخصصين ، وأن علم الإحصاء وتحليل البيانات مسئولية متخصصين أخرون فقط نلجأ لهم من أجل تحليل البيانات الخاصة برسائلنا تحليلا احصائيا لذلك استنتج الباحث أن هؤلاء الطلاب بحاجة لمزيد من التفاعل والدعم العلمى والمعنوى لأهمية علم الإحصاء وأنه غير معقد بالشكل الظاهر لهم وأن هناك امكانية لكل باحث تحليل بياناته تبعا لنوع الأسلوب الإحصائى والأستعانة بأحد برامج الحاسب للمساعدة فى التحليل بشكل أكثر دقة . وخاصة بأنهم أكدوا ان إعداد البحث وصياغة المشكلة ليست بالأمر المقلق ولكن تحليلها لأثبات صحة الفروض من عدمه هى المشكلة بعينها.

ومن ثم قد يكون السبب فى هذه المشكلة عدم توافر البيئة الملائمة للتدريس وتدريبهم على مهارات هذا المقرر ، وهنا يرى الباحث توفير بيئة الكترونية ملائمة لتدريس هذا المقرر قائمة على التعلم الذاتى قد يساهم فى حل هذه المشكلة ، مع العلم أن أعمارهم الزمنية ليست واحدة فهناك من لدية أسرة والتزامات مما يعوقه عن حضور محاضرات المقرر بشكل منتظم ، وهناك من يقطن بمحافظات بعيدة تحول دون حضوره للمحاضرات ، وهناك البعض يعلل بأن مواعيد المحاضرات متأخرة وانها تدرس بعد إنتهاء اليوم الدراسى لطلاب الكلية مما تعيق استعابه لها ، فأصبح وجود بيئة الكترونية أمر ضرورى وهام للتواصل معهم ، وخاصة اتاحة هذه البيئة عبر الهواتف الذكية المتاح مع الجميع بمواصفات حديثة ومتقدمة ، جعلت هناك إمكانية المشاركة والتواصل بين الطلاب وبعضهم البعض من خلال أنماط التواصل الالكترونية) المتزامنة / وغير المتزامنة (والمتوفرة بالتطبيقات الحديثة للهواتف الذكية ، مما يشجعهم على التعلم والتفاعل وإبداء أرائهم وكتابة التعليقات والمشاركة وطرح الاسئلة والاستفسارات وتلقى الاجابات بشكل متزامن أو غير متزامن ، ومن هنا يرى الباحث إذا توفرت هذه الإمكانيات التى يوفرها تطبيقات الهواتف الذكية مع دعم المثيرات الرقمية البصرية ومعالجتها للقطات الفيديو والمتاحة عبر تطبيقات الهواتف الذكية وتفعيل أنماط التواصل الالكترونى يحقق الأهداف المرجوه من البحث ويمنح درجة الثقة للطلاب فى أنفسهم مما يؤدى إلى تنمية الإتجاهات الإيجابية نحو البحث العلمى ليكتمل الصورة لديهم ، وزيادة فاعلية الذات لديهم مما ينعكس بدوره على أداء الطالب فى مهارات التخطيط والتحليل وخاصة التحليل الإحصائى لبياناته مما يحقق أكبر فائدة ممكنة ، لذا فهو لابد من التأكد من إمكانية استخدام تطبيقات الهواتف الذكية وتوظيفها فى تحقيق نواتج التعلم المطلوبة ، وأهمية معالجة لقطات الفيديو بأحد المثيرات الرقمية البصرية وإتاحتها لهم عبر أنماط تواصل لمساعدته فى التقدم واكتساب الثقة الكافية فى دراسة المادة العلمية) الإحصاء(وفهمها وتطبيقها من خلال أحد أهم برامج التحليل الإحصائى وأشهرهم فى الأونه الأخيرة برنامج (SPSS)، وأتاحتها لهم لتحقيق أهداف التعلم بسهولة ويسر.

فعلى الرغم من تعدد أنواع المثيرات الرقمية والتى استخدمت فى معالجة لقطات الفيديو الرقمية والتى تناولتها العديد من الدراسات السابق ذكرها بصفة عامة ، وأهمية التعلم النقال كبيئة الكترونية أثبت كفائتها أيضا بصفة خاصة ، إلا أن الباحث لاحظ أن هناك ندره للدراسات تناولت عرض برمجيات تعليمية تضم لقطات الفيديو الرقمية والمعالجة بالمثيرات الرقمية البصرية لإكتساب مهارات

ما والمتاحة عبر تطبيقات الهواتف الذكية واستغلال إمكانياتها لتفعيل دور التواصل بين المتعلمين سواء كان فى وضع التزامن أو غير التزامن .

وحيث أن الهدف الأساسى للباحثين فى مجال تكنولوجيا التعليم كما أكد مورينو وماير (٢٠٠٧) ، هو البحث فى السبل والإتجاهات الهامة لزيادة فاعلية بيئات التعلم مع التركيز على إثارة عامل التحفيز والتفاعل والعمليات الإدراكية على التعلم فى بيئات التعلم الالكترونية.

ومما سبق تتمثل مشكلة البحث فى تحديد أنسب نوع من أنواع المثيرات الرقمية البصرية)التلميح اللونى ، الزووم الرقمى(فى معالجة لقطات الفيديو الرقمية للمحتوى العلمى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية بالإضافة إلى تحديد أنسب أنماط التواصل الالكترونى)المتزامن /غير المتزامن (من خلال تطبيقاتة أيضا ومدى تأثيره على تنمية مهارات التحليل الإحصائى ببرنامج SPSS لدى طلاب الدراسات العليا وتنمية اتجاهاتهم نحوها وتنمية فاعلية الذات لديهم .

وفيما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث فى العناصر التالية :

وجود صعوبة لدى طلاب الدراسات العليا فى دراسة مقرر الإحصاء ومهارات تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS.

ما هو أنسب أنواع المثيرات الرقمية البصرية) التلميح اللونى ، الزووم الرقمى (فى معالجة الفيديو الرقمية للمحتوى العلمى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية.

ما هو أنسب أنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية.

وفى ضوء ما تقدم يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

اسئلة البحث

ما أثر استخدام المثيرات الرقمية لتطبيقات الهواتف الذكية مع أنماط التواصل الالكترونى فى تنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات لبرنامج SPSS لدى طلاب الدراسات العليا ، وتنمية اتجاهاتهم نحوها ، وفاعلية الذات لديهم

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسى الأسئلة التالية:

ما هى مهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية.

ما هو نموذج التصميم التعليمى المقترح لتصميم البرمجيات التعليمية والمعالجة بأحد أنواع المثيرات الرقمية البصرية واتاحتها عبر تطبيقات الهواتف الذكية .

ما أثر نوع المثير الرقمى البصرى) التلميح اللونى ، الزووم الرقمى (مع أنماط التواصل الالكترونى)متزامن ، غير متزامن (على كلا من:

- التحصيل المعرفى المرتبط بتنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية.
- الأداء المهارى المرتبط بتنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازمة لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية.
- اتجاهات طلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية نحو التحليل الإحصائى.
- فاعلية الذات لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحديد:

- تحديد المهارات الأساسية للتحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازم تنميتها لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية.
- تصميم برمجية تعليمية بأحد المثيرات الرقمية البصرية وإتاحتها عبر تطبيقات الهواتف الذكية لتنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازم تنميتها لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية واتجاهاتهم نحوها وتنمية فاعلية الذات لديهم فى ضوء نموذج تصميم وتطوير تعليمى مناسب.

- تحديد نوع المثيرات الرقمية البصرية الأنسب) التلميح اللونى ، الزووم الرقمى (والمعالج به المحتوى العلمى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية وفيما يتعلق بتأثيره على الجانب المعرفى والمهارى لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازم تنميتها لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية واتجاهاتهم نحوها وتنمية فاعلية الذات لديهم.
- تحديد أفضل انماط التواصل الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية وفيما يتعلق بتأثيره على الجانب المعرفى والمهارى لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS اللازم تنميتها لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية واتجاهاتهم نحوها وتنمية فاعلية الذات لديهم.

أهمية البحث

تكمن أهمية البحث فيما يلى:

- قد تسهم نتائج البحث فى تبنى بعض الدراسات والبحوث الأهتمام بمعالجة البرمجيات التعليمية المتاحة عبر تطبيقات الهواتف الذكية للارتقاء بمستوى نواتج التعلم المختلفة.
- قد تسهم نتائج البحث من الأستفادة من أثر المثيرات الرقمية البصرية والمعالج بها لقطات الفيديو الرقمية المتاح عرضها عبر تطبيقات الهواتف الذكية وفى تذليل الصعوبات التى تواجه طلاب الدراسات العليا عند دراسة أى مقرر لديهم.
- قد تسهم نتائج البحث فى تبنى أفضل أنماط التواصل الالكترونى المتاحة عبر تطبيقات الهواتف الذكية.
- قد تفيد نتائج هذا البحث فى تزويد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم بإرشادات حول نوعيات المثيرات الرقمية البصرية الملائمة لمعالجة لقطات الفيديو المتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية والتى يمكن أن يكون لها تأثير فعال فى تحسين أداء الطلاب فى نواتج التعلم المختلفة.

عينة البحث:

يقتصر البحث على:

- حدود موضوعية : يقتصر المحتوى العلمى على مجموعة من مهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS وعددها(٣٢) دروس .
- حدود بشرية :تم تدريس المقرر لطلاب الدراسات العليا)الدبلوم الخاص (بمقرر الإحصاء .
- حدود مكانية :كلية التربية النوعية –جامعة طنطا .
- حدود زمنية :تم تطبيق تجربة البحث فى الفصل الدراسى الثانى .

منهج البحث :

ينتمى هذا البحث إلى مجال البحوث التى تستخدم المنهج الوصفى فى مراحل الدراسة والتحليل والتصميم ، والمنهج التجريبى عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة فى مرحلة التقويم وتكونت متغيرات البحث من :

المتغيرات المستقلة : وشملت أنواع المثيرات الرقمية البصرية وانماط التواصل الالكترونى:

- المتغير الرقمى البصرى(التلميح اللونى)Spot Light
- المتغير الرقمى البصرى (الزووم الرقمى) Zooming Effect
- نمط التواصل الالكترونى (المتزامن)
- نمط التواصل الالكترونى (الغير متزامن)

المتغيرات التابعة : وشملت على أربع متغيرات تابعة وهى:

- التحصليل المعرفى لمهارات التحليل الإحصائى لدى طلاب الدراسات العليا
- الأداء المهـــارى لمهارات التحليل الإحصائى لدى طلاب الدراسات العليا
- اتجاهات طلاب الدراسات العليا نحو التحليل الإحصائى وأهميته.
- فاعلية الذات لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية

التصميم التجريبى للبحث

على ضوء المتغير المستقل موضع البحث ومستوياته ، استخدم هذا البحث التصميم التجريبى والاختبار القبلى والاختبار البعدى فى أربع معالجات) المجموعات التجريبية للبحث (ويوضح الجدول التالى التصميم التجريبى للبحث:

التصميم التجريبى للبحث			
المجموعات التجريبية	أدوات القياس (التطبيق القبلى)	نوع المعالجة	أدوات القياس (التطبيق البعدى)
المجموعة الأولى	-اختبار تحصيلى -بطاقة ملاحظة أداء -مقياس اتجاهات الطلاب -مقياس فاعلية الذات	التلميح اللونى	-اختبار تحصيلى -بطاقة ملاحظة أداء -مقياس اتجاهات الطلاب -مقياس فاعلية الذات
المجموعة الثانية		الزووم الرقمى	
المجموعة الثالثة		الاتصال المتزامن	
المجموعة الرابعة		الاتصال غير المتزامن	

أدوات القياس

- اختبار تحصيلى) من إعداد الباحث(لقياس تحصيل الجانب المعرفى والمرتبط بمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج . SPSS
- بطاقة ملاحظة) من إعداد الباحث(لقياس الجانب المهارى والأدائى والمرتبط بمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج . SPSS

- مقياس اتجاهات) من إعداد الباحث(لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية نحو التحليل الإحصائى
- مقياس فاعلية الذات :من إعداد ولدمان . (Wildman , ٢٠٠٣)

فروض البحث

- تم صياغة الفرض الأول والثانى المرتبطين بالجانب المعرفى والفرض الثالث والرابع والمرتبطين بالأداء المهارى كفروض تنبؤية بينما الفروض الخامس والسادس والسابع والثامن والمرتبطين بالاتجاهات وفاعلية الذات تم صياغتها صياغة صفرية كالاتى:

- توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

- توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

- توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

- توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة

الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

- لا توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.
- لا توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.
- لا توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.
- لا توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس التفاعل الذاتى لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

إجراءات البحث

إجراء دراسة مسحية تحليلية للدراسات والبحوث المرتبطة بموضوع البحث ، وذلك بهدف إعداد الإطار النظرى للبحث والإستدلال بها فى توجيه فروضه ، ومناقشة نتائجة.

تحليل مهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS وتحكيمها للتأكد من صحة التحليل واكتماله .

تحليل المحتوى العلمى لمقرر الإحصاء ، لمدى كفاية المحتوى العلمى لتحقيق الأهداف المحددة ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

إعداد أدوات القياس) الاختبار التحصيلى للجانب المعرفى للمهارة ، بطاقة الملاحظة لتقييم الجانب الادائى للمهارة ، ومقياس الاتجاه (وتحكيمها وصياغتها فى الصورة النهائية.(

اختيار مقياس فاعلية الذات الملائم لطبيعة عينة البحث.

تصميم السيناريو للمعالجات التجريبية وتحكيمها ووضعه فى صورتة النهائية.

إنتاج البرمجيات التعليمية والمعالجة بالمثيرات الرقمية البصرية وعرضها على خبراء متخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم لتأييدها ، ثم إعدادها فى صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق أراء السادة الخبراء المحكمين.

إجراء التجربة الاستطلاعية للمعالجات التجريبية وأدوات القياس ، والتعرف على أهم الصعوبات التى قد تواجه الباحث و عينة البحث أثناء تطبيق التجربة الأساسية.

تحديد واختيار عينة البحث الأساسية.

تطبيق الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى ومقياس الاتجاهات ، ومقياس فاعلية الذات قبليا للتأكد من تكافؤ المجموعات عينة البحث.

تطبيق المعالجات التجريبية على طلاب عينة البحث وفق التصميم التجريبى للبحث.

تطبيق الاختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى ومقياس الاتجاهات ، ومقياس فاعلية الذات بعديا.

إجراء المعالجة الإحصائية لفروض نتائج البحث وتحليلها وحساب مدى تأثر عينة البحث بالمعالجات التجريبية فى التحصيل المعرفى والأداء المهارى والاتجاهات وفاعلية الذات لديهم ومناقشتها وتوضيحها على ضوء الإطار النظرى والدراسات والبحوث ونظريات التعلم.

عرض التوصيات فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحث والمقترحات المستقبلية.

مصطلحات البحث

المثيرات الرقمية البصرية

تعرفها انشراح الدسوقى٢٠٠٣) م ص (١٩٨ بأنها معالجة لبيئة عرض المثيرات البصرية واللفظية والغرض منها إثارة الدافعية الداخلية للمتعلمين ليتمكن من تركيز الانتباه للمثيرات المختارة ويتفاعل معها ويكتسب فى نهاية الأمر معلومات كافية للأداء المهارى.

بينما اتفق كلا من (Lana , ٢٠٠٦, P٢٥) و (Martin ٢٠١٠, P٣٢) على تعريف المثيرات البصرية بأنها إثارة انتباه المتعلمين إلى موضوع التعلم وذلك بغرض اكسابهم بعض المعلومات والمعارف المعينة لجعل المفاهيم التى أخطأ فيها الطلاب فى كتابتهم مميزة عن غيرها من المفاهيم الأخرى ، وذلك بوضع خط تحت الكلمة أو تلوينها والمراد تصحيحها.

بينما يعرفها البحث إجرائيا بأنها " : بأنها مثيرات تزيد من عملية تركيز انتباه المتعلمين نحو المحتوى المرئى المعروض لجعل جزء منه أكثر تمييزا عن باقى مكوناته."

تطبيقات الهواتف الذكية

ويعرفه أمين يونس (٢٠١٦) بأنها برمجيات مصممة للعمل على الهواتف النقالة ومتصلة بالانترنت لتتميز بالبساطة وسهولة الاستخدام من قبل المتعلمين.

بينما تعرفها مروه الخيارى ٢٠١٥) ، ص (٥٥بأنها أنظمة تهدف إلى تقديم المحتوى الالكترونى المتوافق مع نظام الأندرويد باستخدام أجهزة التعلم النقالة لتحقيق مستوى محدد من الإتقان لمهارات معينة.

بينما يعرفها الباحث إجرائيا بأنها " : نوع من البرمجيات التعليمية التى يتم تقديمها عبر شاشات الهاتف الذكى أما ان تكون متوافقة أو لا مع أنظمة الاندرويد لتحقيق مهارات محددة وإمكانية قياسها."

نمط التفاعل الالكترونى /المتزامن

ويعرفه بهاء الدين (٢٠٠٥) ، بأنه نوع من التعلم يتلقى المعلم مع المتعلمين فى نفس الوقت عبر الويب ، للمناقشة فيما يخص المقرر الدراسى بطرق مختلفة أما عبر غرف الدردشة ومؤتمرات

االصوت والفيديو للتفاعل مع بعضهم البعض وتبادل الخبرات بينهم حيث يشترط تواجد المعلم والمتعلم فى الوقت ذاته.

نمط التفاعل الالكترونى/الغير متزامن

ويعرفه تيفانى (Tiffany, ٢٠٠٩) ، بأنه نوع من التعلم مبنى على إتاحة أدوات اتصال المتزامنه كقناة اتصال تفاعلية مؤجلة بين المعلم والمتعلم عبر الويب على فترات مختلفة بين المرسل والمستقبل ولايشترط تواجدهما فى أن واحد بل فى أوقات مختلفة .

الإتجاه نوح التعلم

يعرفه أحمد صالح ١٩٧٢) ، ص (١٨٣بأنه مجموعة من الاستجابات تحتمل القبول أو الرفض والتى تتعلق بموضوع جدلى معين ، وتهيئة مصاحبة للإستجابة دون تفكير أو تردد نحو موضوع معين.

بينما يعرفه سيد خير الله ١٩٨١) ، ص (١٢٠بأنها مجموعة من درجات إستجابات الفرد الإيجابية والسلبية المرتبطة ببعض المواقف والموضوعات السيكولوجية والتربوية والتى تعرض فى شكل

المثيرات لفظية

بينما يعرفه الباحث إجرائيا بأنه تقديم العون والمساعدة إلى المتعلم فى صورة توجيهات وإرشادات ممنهجة حتى يتخذ المتعلم القرار المناسب نحو قضية ما

فاعلية الذات

يعرفها راشد مرزوق (٢٠٠٧) بانها مدى قدرة المتعلم على أداء بعض المهام والأعمال المطلوبة منه ، وتوقعه لطبيعة أدائه فى إمتحاناته وابحاثه هل هى جيدة أم لا ؟.

بينما يرى يانج واخرون (Yang et al ٢٠٠٦ P ٢٧٩) بأنها المفاهيم والمعتقدات التى يشعر بها المتعلم نحو قدراته لأداء اعماله التعليمية كواجباته بشكل جيد ويظهر ذلك فى مدى ثقته فى قدرته على فهم المواد المقررة وتعلمها بكفاءة .

الإطار النظرى للبحث والدراسات المرتبطة:

ينقسم الإطار النظرى فى البحث إلى خمس محاور أساسية:

تطبيقات الهواتف الذكية والتعلم من خلالها.

المثيرات الرقمية البصرية وعلاقتها بتطبيقات الهواتف الذكية

أنماط التواصل الالكترونية عبر تطبيقات الهواتف الذكية

الإتجاهات نحو أهمية التحليل الإحصائى وعلاقتها بالمثيرات الرقمية المعالجة لأحد تطبيقات الهواتف الذكية.

فاعلية الذات وعلاقتها بالمثيرات الرقمية المعالجة لأحد تطبيقات الهواتف الذكية.

أولاً : تطبيقات الهواتف الذكية والتعلم من خلالها .

يعد التعلم النقال من أهم مجالات تكنولوجيا التعليم والذى ساعد فى انتشاره بشكل كبير استخدام الهواتف الذكية نظرا لتوافرها مع الجميع ومستخدميها وهناك العديد من المسميات والمصطلحات يطلق عليها : وهى التعلم النقال أوالتعلم بالجوال أوالتعلم المتنقل أو التعلم بالمحمول أو التعلم بالموبايل أو التعلم عبر الهواتف الذكية فجميعها تحمل نفس المعنى تقريبا مع اختلاف نمط الصياغة.

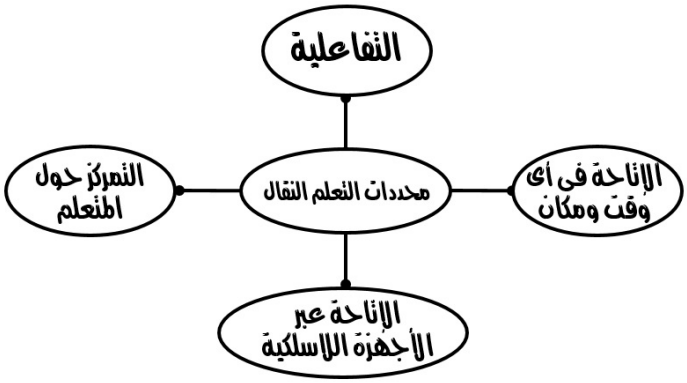
وقد تعددت تعريفاتها حيث يعرفها هاريمن (Harmen , ٢٠١٠ , P٥٣) بأنه التعلم النقال يتمثل فى استخدام الأجهزة المحمولة مثل الهواتف النقالة والحواسب اللوحية فى التعلم عبر استخدام تكنولوجية متطورة للمعلومات والتى يقصد بها تطبيقات الهواتف الذكية.

بينما يتفق كلاً من أحمد صادق ٢٠١٤) ، ص(٤ و جارج ، (Garge ٢٠١٢, P٥٢) ٢٠١٢بأنه التعلم النقال هو أحد أنماط التعلم عن بعد وامتداد للتعليم الالكترونى حيث يستخدم فيه أجهزة لاسلكية لتقديم المحتوى للمتعلم ومتابعته فى أى وقت ومن أى مكان ، وقد أكدت زينب أمين ٢٠١٥) ، ص (٢١٥بأنه ظاهرة انتشرت وتم إستخدامها لتحسين وتطوير عملية التعليم والتعلم وأهميت لدعم التعلم الإلكترونى والتدريب عن بعد .ومن خلال الأراء والتعريفات السابقة يستطيع الباحث تعريفه

إجرائيا بأنه تقديم وعرض المعلومات فى أى وقت ومكان عبر الهواتف اللاسلكية لخلق بيئة تعلم نشطة وتفاعلية بين المتعلمين .

محددات التعلم النقال عبر الهواتف الذكية

ويمكن من خلال الرسم التوضيحى التالى توضيح محدداته الاربع وهى:



بينما وضحت " زينب أمين " أهميته بأنها تكمن فاعليته عند الاتصال بالإنترنت لأنها تتيح للمتعلم عاملى التفاعل والدعم ويشمل التفاعل ما بين المعلم والمتعلم وتطبيقات الهاتف نفسه ، كما يوفر الدعم من خلال المحتوى التعليمى وخدمات شبكة الأنترنت المتاحة من خلاله . وقد حدد أحمد سالم (٢٠٠٦) أن التعلم النقال به مميزات تدعمه عن التعليم الالكترونى نتيجة الاتى:

التعلم الألكترونى يعتمد على تقنيات الحاسبات المكتبية والمحمولة ، أما التعلم النقال يعتمد الاتصالات اللاسلكية وتشمل الهواتف الذكية والحاسبات اللوحية.

التعلم الالكترونى يعتمد على الاتصال بالإنترنت أحيانا سلكيا مما يتطلب التفاعل مع أجهزة الحاسب المكتبية والمتاحة بأمكان محددة أما التعلم النقال فيعتمد على الاتصال بالانترنت لاسلكيا مما يتيح التنقل فى أى مكان وفى أى وقت للتواصل والتفاعل مع المتعلمين.

يتيح التعلم النقال تفاعل متعلميه من خلال تبادل رسائل أو التواصل عبر تطبيقاته على الانترنت مثل Whats Appو Messenger بينما فى التعلم الالكترونى يصعب تواجد المعلم مع المتعلم فى نفس الوقت.

بعض تطبيقات الهواتف الذكية

بعدما اطلع الباحث على العديد من الدراسات السابقة والتى تناولت أهم تطبيقات الهواتف الذكية المتاحة على أنظمة التشغيل الخاصة بالهواتف الذكية وهى كلاً من (Hal et al , ٢٠١٣) : ، (Kamaruzaman , ٢٠١٢)، (Lan, Tasi , ٢٠١١) ، (Vogal , Kennedy , ٢٠٠٧) ، عمر الأزورى ، (٢٠١٦ يمكن حصر أهمها كالاتى :

البريد الالكترونى :E-Mails وهى أحد تطبيقات الهواتف الذكية والتى تساعد المتعلمين على التواصل غير المتزامن من خلال تبادل الملفات مع بعضهما البعض ومن أمثلتها Gmail , Hotmail , MSN , Yahoo

الشـــات النصى : Chatting وهى أحد تطبيقاته التى تساعد المتعلمين على التواصل من خلال الرسائل النصية القصيرة أو الطويلة وغير مكلفة ومجانية ومتاح للجميع دائما ومن أمثلتها Whats App , Line ,

الشـــات المرئى : Video Chatting وهى أحد تطبيقاته التى تساعد المتعلمين على التواصل المرئى السمعى حول موضوع معين وجها لوجه لتحقيق أعلى تعاون ومشاركة فعالة ومن أمثلتها : Messenger , Skype .

المنتديات والمدونات :Bloggers هى عبارة عن مواقع الكترونية تعرض الموضوعات حسب تاريخ نشرها كما يمكن التغيير فى محتواها بمرونة ويسر لتحقيق تبادل الأفكار والموضوعات بين المتعلمين ومن أمثلتها. Wordpress , Weebly , Blogspot :

مواقع التواصل الاجتماعى : هى مجموعة من المواقع على الانترنت تتيح لأفرادها التواصل والتفاعل فى بيئة مجتمع افتراضية ويتم من خلالها تبادل الرسائل ومشاركة البيانات بكافة صورها ومن أمثلتها : Twitter, Facebook .

مشاركة ملفات الفيديو : وهى أحد مواقع الانترنت تتيح المتعلمين إمكانية رفع ملفات الفيديو عليها Uploadingوإمكانية تحميل الملفات منها Downloading بشكل مجانى ومن أمثلتها قنوات YouTube , Daily motion .

الدراسات التى اهتمت باستخدام تطبيقات الهواتف الذكية للاستفادة منها :

فقد أثبت دراسة سناء القحطانى (٢٠١١) أهمية التعلم المتنقل فى تنمية مهارات التفكير الناقد ، لما يوفره من خاصية مشاركة المحتوى التعليمى ، حيث اختارت عينة البحث من طلاب جامعة الملك عبد العزيز بجده فى تخصص اللغة الانجليزية وقامت بتقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين احداهما الضابطة والاخرى التجريبية وبلغ عدد المجموعة الواحدة٣٠ طالبة من مجال التخصص ، واستعانت بتنقية التعلم النقال لقياس مهارات التفكير الناقد بواسطة أداة واطسون لقياس التفكير وأثبت النتائج بأن التعلم النقال له تاثير أيجابى وفعال اثر بالمجموعة التجريبية عن الضابطة .

كما اكدت دراسة لان وتساى (Lan , Tsai , ٢٠١١) ٢٠١١أهمية توظيف أحد تطبيقات الهواتف الذكية وهى برامج تذكير أنشطة طبقت على عينة عشوائية بلغت عددها٢٠ طالب تخصص إدارة معلومات ، وقد تم قياس اتجاهاتهم نحو دور برامج التذكير بالهاتف وأثرها على تحفيزهم وتنظيم المعلومات لديهم ، وأشارت النتائج إلى فاعليتها بشكل كبير .

بينما اهتمت دراسة هال واخرون (Hal et al.٢٠١٣) ٢٠١٣بتوظيف واستخدام أحد مواقع التواصل الاجتماعى للتواصل مع الطلاب عينة البحث من خلال هواتفهم وهم طلاب كلية الصيدلة جامعة كوينز تلفاست ، وقد تم توزيع استبيانات لقياس مدى الرضا عن نمط التواصل بأحد تطبيقات الهواتف الذكية واشارت النتائج أن غالبيتهم ابدوا تفاعلهم معها بشكل ملحوظ.

وكذلك أكدت دراسة ليلى الجهنى (٢٠١٣) أهمية فاعلية تطبيقات الهواتف الذكية عندما استعانت بأحدهم فى تدريس مفاهيم التعليم الالكترونى لطالبات قسم دراسات الطفولة وقد شملت عينة البحث ١١ طالبة وقد أكدت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمستوى الفهم والتطبيق وجود مؤشرات ايجابية فى درجات الاختبار البعدى لصالح الطالبات التى تفاعلن مع تطبيقات الهاتف النقال.

كما اشارت دراسة سوزان الشحات (٢٠١٤) على أهمية توظيف تطبيقات الهواتف الذكية ، حيث قامت بتصميم نموذج مقترح لتوظيف أدوات التعلم النقال فى تصميم وبناء المواقف التعليمية ، وقد شملت عينة البحث ٦٠ تلميذ من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى ، وأظهرت نتائج الدراسة أهمية إتاحة تطبيقات الهواتف الذكية من خلال الهواتف النقالة والحواسب اللوحية وكذلك وسائط التخزين النقالة

كأدوات للتعلم النقال ، وقد أكدت النتائج وجود مؤشرات إيجابية نحو أداء التلاميذ بعد تطبيق النموذج المقترح على مجموعات التجريب.

وهدفت دراسة عمر الأزورى (٢٠١٦) إلى تحديد معوقات تطبيق التعلم النقال عند تدريس مفردات اللغة الانجليزية لعينة تكونت من ١١٧ معلم من معلمى اللغة الانجليزية بمدينة الطائف ، حيث استعان باستمارة استبيان تضم٧١ مفردة ، وأظهرت النتائج ضرورة الإستعانة بتطبيقات الهواتف الذكية فى تصميم وصياغة المناهج التعليمية وتدريبات المعلمين والمتعلمين فى استخدامها .

وكذلك أكدت دراسة أمل مبارك الحمار واخرون (٢٠١٦)على أهمية توظيف تطبيقات الهواتف الذكية فى تدريس مقرر الحاسب التعليمى لطالبات كلية التربية الأساسية بالهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب بالكويت ، وتكونت عينة البحث من ٣٠ طالبة و استخدمت الباحثة استمارة استطلاع رأى مكونة من محورين الأول لقياس مدى أهمية استخدام تطبيقات الهواتف الذكية فى تسهيل العملية التعليمية ، والثانى حول أهم تطبيقات الهواتف الذكية التى تسهل العملية التعليمية ، واشارت النتائج إلى ان اتجاهات الطالبات نحو تطبيقات التعلم النقال ايجابية وفعالة .

وفى ضوء الدراسات السابقة والتى تناولها عن أهمية وتأثير تطبيقات الهواتف الذكية والتعلم النقال توصلت إلى أهمية تعميم استخدامها فى تدريس المقررات الدراسية فى مختلف التخصصات وعقد دورات تدريبية للمعلمين والسادة أعضاء هيئة التدريس نحو تفعيل استخدام هذه التطبيقات فى التدريب والتدريس للتعلم وتفعيل تطبيقاتها أكثر من ذلك فى المجالات العلمية التطبيقية.

ثانيا : المثيرات الرقمية البصرية وعلاقتها بتطبيقات الهواتف الذكية

تعد المثيرات الرقمية البصرية من العناصر الهامة والتى يستعين بها مصممى البرمجيات التعليمية لجذب انتباه المتعلم وتوجيه نحو هدف تعليمى مطلوب تحقيقه ، كما أنها تمثل مكانة هامة فى عرض المحتوى المرئى وجعله أكثر إثارة من أجل توضيح أفكار المحتوى المطلوب فهمها بالإضافة إلى أهميتها التربوية لأرتباطها بمدى اقبال المتعلمين نحو التأثيرات المرئية المعروضة ، حيث يفضل دائما استخدامها وفق معايير محددة لمخاطبة حواسهم واكتمال الفاعلية التعليمية). سيد شعبان عبد العليم ، ٢٠٠٧، ص(٨٠

فالمثيرات الرقمية البصرية تختلف أنواعها حسب طبيعة عرضها داخل البرمجيات التعليمية وتختلف تأثيرها على الإدراك الحسى لدى المتعلمين فمثلاً المثيرات الصوتية والمتمثلة فى الموسيقى وملفات الصوت مع النصوص تؤثر تأثيرا كبيرا عن الصور الثابتة وكذلك الصور المتحركة ولقطات الفيديو تحدث فرقاً أكثر من الصور الثابتة أيضا وبالرغم من كل هذا فالمثيرات فى طبيعتها تعمل على تشويق وإثارة المتعلمين.

حيث يعرفها" على عبد المنعم(٢٠٠٠) " بأنها مثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه نحو المثير الأصل أو جزء معين لتسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية فى الرسالة التعليمية المرئية مثل التلميح اللونى والتحديد والاسهم والخطوط .

وهناك العديد من المسميات والمصطلحات يطلق عليها :وهى المثير البصرى أو المثير الرقمى البصرى أو التلميح البصرى أو التلميح الرقمى البصرى .

وقد اتفقا كلاً من لانا و مارتين (Lana ,٢٠٠٦)و (Martin ٢٠١٠)بأنها مثيرات بصرية تثير انتباه المتعلمين نحو موضوع التعلم بغرض اكسابهم بعض البيانات والمعلومات المعينة لتوضيح بعض المفاهيم الأكثر تعقيدا وذلك بوضع خط تحت الكلمة أو تلوينها.

بينما يعرفها أسامة هنداوى (٢٠٠٩) بأنها مجموعة من العناصر التى يتفاعل معها المتعلم مستخدما حاسة الأبصار لديه ومن أهم عناصرها الصور الثابتة أو المتحركة والرسوم الثابتة أو المتحركة وغيرها من العناصر التى تستقبلها حاسة البصر.

تصنيفات المثيرات الرقمية داخل البرمجيات التعليمية :

بينما يمكن تصنيف المثيرات الرقمية إلى ثلاث تصنيفات وهى) : أسامة هنداوى ، ٢٠٠٨ ، ص(٩

المثير البصرى) التلميحات أو الإشارات البصري:Visual Cues

وتتمثل هذه المثيرات فى التلميحات اللونية والأسهم والخطوط والتظليل والتباين والحركة ، والتأثيرات البصرية ، وتغير الحجم ، التغير البصرى ، الإطارات ، والدوائر ، وكثافة المثيرات البصرية.

المثير السمعى) التلميحات أو الإشارات الصوتية:Audio Cues

وتتمثل هذه المثيرات فى الملفات الموسيقية والتغير فى تردد الصوت ، الأسئلة المنطوقة و والعرض المقدم مسموعاً.

المثير اللفظى) التلميحات أو الإشارات اللفظية:Verbal Cues

وتتمثل هذه المثيرات فى الاسئلة المكتوبة والتغير فى حجم خط الكتابة.

واشارت العديد من الدراسات والبحوث أهمية المثيرات الرقمية بصفة عامة ، والمثيرات البصرية بصفة خاصة فى تصميم ومعالجة لقطات الفيديو بالمحتوى العلمى وهى كلا من) السيد على ، (٢٠٠١ ،) أسامة هنداوى ، (٢٠٠٨ ،) إيمان صلاح الدين ، (٢٠١٣ ،) أشرف أحمد عب اللطيف ، (٢٠١٣ بأن هناك مجموعة من المبادىء والشروط التى يجب الاهتمام بها عن الاستعانة بالمثيرات الرقمية فى معالجة المحتوى الالكترونى وهى:

البساطة : لابد عند استخدام المثير الرقمى سواء كان بصرى أو لفظى أو سمعى أن يحقق الغرض منه بكل سهولة ويسر ولا يسبب تشويشا على المتعلمين حول فهمهم لفكرة معينة حول موضوع تعليمى محدد.

الوضوح : لابد من توظيف المثير الرقمى بشكل يبين تفاصيل الأشياء المراد توضيحها فالأشياء الموضوحة بالمثير الرقمى تجذب انتباه عيون المتعلمين عن باقى التفاصيل الاخرى والتى يصعب إدراك تفاصيلها بدقة.

التوزان : فالمثير البصرى بشكل خاص لابد من استخدامه بحذر وتحقيق الإتزان فى تأثيره حول محور التماثل وقد يكون أفقياً أو راسياً أو قطريا ، بمعنى الانكثر من استخدامه فى احد زوايا العرض ونهمل به فى الزوايا الأخرى.

الثبات : لابد ان يتحلى المثير الرقمى بالثبات مدة زمنية محددة حتى يستطيع المتعلم تركيز الانتباه معه لأن سرعة عرضه تفقد الانتباه والبطىء فى عرضه عن الوقت المطلوب يصيب المتعلم بالملل لذلك لابد من مراعاة معايير عرضه تبعا لنوع الجزء المراد توضيحيه لانها تساعد الجهاز البصرى للمتعلم على إدارك الاشياء وفهمها.

التنظيم : من المهام الأساسية لها تنظيم عرض المثيرات للمعلومات المطلوب عرضها بطريقة يسهل فهمها وتذكرها بسهولة.

التركيز : حيث تستخدم هذه المثيرات فى المقام الأول من توجيه التركيز نحو جزء ما بالمادة المعروضه عند استخدام التلميحات اللونية أو الاسهم أو الخطوط أو الدوائر لتوضيح مجموعة من العناصر داخل المحتوى المعروض لأن ذلك يؤثر بالإيجاب على انتباه المتعلمين.

علاقة المثيرات الرقمية البصرية بالبرمجيات التعليمية :

حيث تشكل المثيرات الرقمية عنصر هام فى معالجة البرمجيات التعليمية حيث تتعد أنواعها وفقاً لطبيعة عرضها فمنها من له تأثير أكبر على الإدارك الحسى للمتعلمين فكل ما يعرض منها وتراه العين مستقلا عن درجة تجريد هذه المثيرات وأنواعها ابتداءاً من الرسوم البسيطة والمظللة حتى التلميحات اللفظية التى قد تصل إلى درجة تحاكى الواقع مثل الصور والرسوم المتحركة). خالد فرجون ، ٢٠٠٢ ، ص (٥٣١، لذلك فالمثيرات الرقمية التى نتسخدمها فى تصميم ومعالجة البرمجيات تقدم المعلومات بشكل أفضل وتسلسلى مما يؤثر فى الجانب المعرفى والأدائى للمتعلمين وفى الغالب تدرك بحاستى البصر والسمع فى البداية حتى يستقبل العقل المعلومات ويترجمها) ابراهيم يوسف ، ٢٠٠٦ ، ص.(٨٦

الدراسات التى اهتمت باستخدام المثيرات الرقمية للاستفادة منها :

حيث هدفت دراسة) هانى محمد الشيخ ، (٢٠٠١ إلى التعرف على اختلاف تأثير أحد أنماط المثيرات الرقمية البصرية وهى) الرسوم الخطية والصور والرسوم المظللة (والأستفادة منهم فى معالجة برمجيات الحاسب لتدريبهم على كيفية استخدام الكاميرا الفوتوغرافية ووظيفة كل مكون بها ، وقد تم اختيار عينة عشوائية من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية المعلمين جامعة الجوف ، وقد تكونت من ٨٠طالب تم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية ترجع إلى أثر المثيرات الرقمية التى تم استخدامها لمعالجة برمجيات الحاسب.

كما اشارت دراسة) خالد محمد فرجون ، (٢٠٠٢ إلى التعرف على اختلاف توقيت عرض أحد انماط المثيرات البصرية) الرسوم المتحركة(بعد المثير اللفظى فأظهرت النتائج أن المجموعات التى تناولت المثير البصرى بعد اللفظى هى أفضل المجموعات عن تزامن المثيرات بالمجموعات الاخرى.

كما اهتمت دراسة (Huaiying , ٢٠٠٥) ، بالتعرف على اختلاف تأثير أحد أنماط المثيرات البصرية وهى) الصور الثابتة والمتحركة (على مهام التعلم الحركى وغير الحركى فأثبتت النتائج فإن الصور المتحركة أكثر تأثيرا من الصور الثابتة على التحصيل والأداء الحركى لطلاب كليات التربية البدنية.

بينما أثبت دراسة) محمد المرادنى ، (٢٠٠٦ أن المثير الرقمى البصرى) الزووم الرقمى (ازاد من سعة المحتوى المعروض و أثر داخل التتابعات المرئية مقارنة بالمثير البصرى) الإطارات (وهو الأمر الذى أدى إلى تحسن قدرة العقل على معالجة المعلومات وتنشيطها بالإضافة إلى ارتفاع معدل التذكر البصرى والقدرة على استباط المعلومات وربطها داخل المهمة التعليمية المقدمة .

كما تناولت دراسة (Fung Kuo , Yen Show ٢٠٠٨) أحد أنماط المثيرات البصرية وهو التلميح اللونى والمستخدم فى تصميم برامج الوسائط المتعددة ، وقد قام بتصميم برنامج وسائط متعددة لتعليم الطلاب بأحد المدارس اليابانية كيفية نطق الحروف الأبجدية الأنجليزية وقد قام بتقسيم عينة البحث إلى مجموعتين إحداهما الضابطة والأخرى التجريبية والتى تعلمت بمساعدة برنامج الوسائط والمعالج بالمثير الرقمى التلميح اللونى ، وأثبتت النتائج الدراسة ان المثير البصرى أثر بشكل إيجابى على طريقة نطق الطلاب وأثار انتباهم.

بينما استهدفت دراسة) إيمان صلاح الدين ، (٢٠١٣ دراسة أثر أحد أنماط المثيرات البصرية وهى)التلميح اللونى ، والتلميح بالأسهم (والأسلوب المعرفى) المعتمد ، المستقل (على التحصيل المعرفى والأداء المهارى لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الاساسى ، وشملت عينة البحث (١٢٤) تلميذ وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تناولت المحتوى التعليمى فى شكل كتاب الكترونى معالج بالتلميحات البصرية) التلميح اللونى ، التلميح بالأسهم (وأشارت النتائج ان الكتاب الالكترونى المعالج بالمثيرات البصرية ذات من دافعيتهم لاكتساب المهارات التعليمية وإقبالهم نحو التعلم.

بينما اهتمت دراسة (Juan , Roberto , ٢٠١٤) ، بدراسة أثر أحد أنماط المثيرات البصرية) الزووم الرقمى (فى دراسة خطوط الرسوم البيانية المعقدة بعلم الأنطولوجى وهو العلم الذى يهتم بتفسير الظواهر وتحليلها إلى رسوم بيانية معقدة ، وأثبتت النتائج ارتفاع التحصيل والأداء المهارى للطلاب عند تقيمهم لظاهرة ما وتحليلها برسوم بيانية خطية ويرجع الفضل إلى تأثير المثير البصرى الزووم الرقمى فى معالجة المنظور المرئى للرسوم البيانية.

وفى ضوء الدراسات السابقة والتى تناولها عن أهمية وتأثير المثيرات الرقمية بصفة عامة والمثيرات البصرية بصفة خاصة توصلت إلى أهميتها فى معالجة المحتوى الالكترونى والتى تساعد المتعلمين على إثارة انتباهم وتشجيعهم على التعلم الذاتى وتشويقهم للعملية التعليمية مما يؤدى إلى زيادة الفاعلية التعليمية فى مواقف التعلم المرئى البصرى وارتباطها بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها.

ثالثاً : أنماط التواصل الالكترونية عبر تطبيقات الهواتف الذكية

فالتواصل هى قناة يتم من خلالها ارسال مضمون رسالة من المرسل ليستقبلها المتلقى لتحدث تأثيرات محددة) منال عبد الخالق ، ٢٠١٠ ، ص (٢٢٣، بينما يقصد بالتواصل الالكترونى هى عملية التفاعل التى تتم بين المعلم أو مصادر التعلم مع المتعلمين من أجل تبادل المعلومات والخبرات بينهم عبر وسيط الكترونى) محمد عطية خميس ، ٢٠٠٣ ، ص. (٤١

بينما تعرفه " زينب ياسين ٢٠١٣) " ، ص (١٨بأنه تبادل الأراء والخبرات عبر شبكة الانترنت من أجل أثراء الموقف التعليمى ، بينما تحددها فايزة أحمد ٢٠١٢) ، ص (١١٧بأنها مجموعة من المهارات التكنولوجية تساعد المتعلمين على الاستفادة منها وتوظيفها فى المواقف التعليمية مثل مهارة المحادثة الالكترونية ، ومهارة الاتصال الانترنت.

ومن ثم فإن استخدام فإن استخدام انماط التواصل بشكل متكامل فى بيئة التعلم الالكترونى يجمع بين مزاياهم ويتلافى عيوبهم مما يؤدى إلى تحقيق أعلى نتائج فى العملية التعليمية وكذلك ملائمة امكانيات المتعلمين ومناسبة لخصائصهم المختلفة ، حيث تسمح بيئات التعلم الالكترونى للمتعلمين بأداء عدد من المهام المعينة والتى تصنع نشاط بنائى أكثر فاعلية تمكن المتعلمين من العمل مع بعضهم البعض فى مجموعة ليكون لديهم القدرة على حل المشكلات من خلال تفاعلهم لترجمة المادة التعليمية إلى خبرات ذات معنى واضح ورسالة واضحة يتم ذلك من خلال أنماط الاتصال المتزامن وغير المتزامن ، ومع ظهور الجيل الثانى للتعلم الالكترونى تغيرت طبيعة الاتصال الفعال واعتمدت على خدمات الجيل الثانى للويب) حنان الغامدى ،. (٢٠١١

وقد اتفقت كلا من النظريات السلوكية والمعرفية والبنائية والإتصالية على بعض اجراءات التصميم التعليمى وفق المنظور الفلسفى لكل نظرية وسماتها ومفهومها عن التعلم وكيفية حدوثه ، نجد أن لكل

نظرية جوانب قصور وأوجة نقد لذا يمكن الاستفادة من أوجه القوة فى كل نظرية للوصول إلى مبادىء تصميم المقررات الالكترونية ، لذا يرى السيد عبد المولى (٢٠١٠) أهمية عدم الاقتصار على نظرية تعلم واحدة فقط فى تصميم المقررات وهو ما تبناها الباحث بالإستعانة بأكثر من نظرية تعلم تناسب الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها مع مراعاة خصائص المتعلمين واحتياجاتهم ومتطلبات تنمية مهاراتهم بما يتفق مع الإمكانيات المتاحة من خلال إطار عمل متكامل يستفيد من التظريات التربوية المختلفة عند إعداد وتصميم المقررات الالكترونية عبر الويب . وبعدما استعرضنا أهمية أنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (سنتناول أهم الأمثلة لأنماط الأتصال الالكترونى.

أمثلة لأنماط الاتصال الالكترونى المتزامنة

المحادثة المباشرة : (Chatting) وهى إمكانية التحدث مع مجموعة من المتعلمين فى آن واحد أما بالصوت أو لقطات فيديو حية يتم جمعهم داخل غرفة افتراضية للتحاور والمناقشة حول موضوع ما.

مؤتمرات الفيديو (Video Conference) وهى أكثر فاعلية فى مناقشة بعض الموضوعات الهامة ، ولابد من حضور الجميع بها ولا يمكن تناولها بشكل غير متزامن ويطلق عليها ايضاً المؤتمرات المرئية المسموعة أو المؤتمرات عن بعد وهى هامة فى مجال التعليم عن بعد.

المؤتمرات الصوتية : (Audio Conference) وهى تقنية تختلف عن مؤتمرات الفيديو لأن الاتصال بها يعتمد على التواصل الصوتى فقط من خلال بيئات تعلم الكترونية عبر الويب غالباً أو عبر خطوط الهاتف العادية.

السبورة البيضاء : (White Board) وهى لوحة شبيه بالسبورة التقليدية بالفصل تتوافر بالفصول الافتراضية ويمكن من خلال الرسوم والشرح التى يتم عليها مشاركة الجميع بها ومتابعتها .

المعايير التى يجب مراعتها عند تفعيل التواصل الالكترونى المتزامن

ولكن عند استخدام أدوات التواصل الالكترونية المتزامنة لابد من مراعاة بعض المعايير والاستراتيجيات الهامة وكذلك طبيعة المتعلمين وخصائصهم وأهداف المحتوى التعليمى المطلوب اكتساب مهاراته وهى :

تنوع حلقات النقاش والمحادثات.

تنويع مجالات المناقشة لتتم بين المتعلمين على حده والمعلم بالمتعلمين أيضاً

احترام آراء الأخرين بعضهم لبعض.

تتهم المناقشة بالأهداف التعليمية للمحتوى فى المقام الأول.

تحديد فترة زمنية لبداية ونهاية المناقشة وإعلام المتعلمين عن ميعاد المناقشة القادمة

مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتوفير تغذية راجعة مستمرة للمتعلمين اثناء فترة الحوار . (Gonzalez,٢٠٠٣)، أحمد محمد سالم ، (٢٠٠٤ ،) دلال ملحس و عمر موسى ، (٢٠٠٧.

أمثلة لأنماط الاتصال الالكترونى غير المتزامنة

منتديات المناقشة : (Discussion Forums) وهو فى الغالب عبارة عن بيئة افتراضية يتم بها تجميع المتعلمين بها لمناقشة أرائهم حول موضوع معين وبالتالى تعطى فرصة لكل منهم للتعبير عن رأيه والمشاركة الايجابية والتفاعل مع زملائه ولكن بشكل غير تزامنى لذلك فالبعض يراه نموذج من نماذج التعلم التعاونى

الفيديو التفاعلى : (Interactive video) وهى تقنية تتيح للمتعلمين التفاعل مع لقطات فيديو مصحوبة بالصوت وإتاحتها للمتعلمين عبر الويب للتفاعل معها.

القوائم البريدية : (Mailing List) وهى عبارة عن قوائم يتم إضافة البريد الالكترونى للمتعلمين بها حتى يسهل ارسال رسائل إليهم دفعة واحدة.

وكذلك العديد من الأدوات الاخرى مثل الإستبيانات الاكترونية E-Surveys ، مجموعات الأخبار News Group، وملفات الصوت المسجلة Audio Streaming ، نقل الملفات (File Exchange)، الأقراص المدمجة. (CDs)

المعايير التى يجب مراعتها عند تفعيل التواصل الالكترونى الغير متزامن

وأيضا عند استخدام أدوات التواصل الالكترونية الغير متزامنة لابد من مراعاة بعض المعايير والاستراتيجيات الهامة وكذلك طبيعة المتعلمين وخصائصهم وأهداف المحتوى التعليمى المطلوب اكتساب مهاراته وهى :

التنوع ما بين المنتديات والبريد الالكترونى والقوائم البريدية ،

تنويع مجالات المناقشة لتتم بين المتعلمين على حده و المعلم بالمتعلمين أيضا.

احترام اراء الاخرين بعضهم البعض

تتهم المناقشة بالأهداف التعليمية للمحتوى فى المقام الأول

تحديد فترة زمنية لبداية ونهاية المناقشة وإعلام المتعلمين عن ميعاد المناقشة القادمة

وضع ملخص فى نهاية المناقشات لحصر الأفكار التى تم مناقشتها

والاستعانة بالبريد الالكترونى لتبادل الرسائل النصية والمصورة وتبادل المعلومات والآراء المختلفة.

والاستعانة بالمنتديات لتحديد رأى محدد حول مشكلة تعليمية محددة وتبادل وجهات النظر المختلفة حول قضية تعليمية معينة) .شيماء صوفى ، (٢٠٠٩ ،)محمد عطية خميس ، (٢٠٠٩،)حنان محمد الشاعر ، .(٢٠٠٩

وبالرغم من أن هناك العديد من الدراسات أثبت أهمية الاتصال المتزامن عن الاتصال الغير متزامن إلا أن هناك بعض المميزات التى تميزه أحيانا عن الاتصال المتزامن ومنها بعض الدراسات مثل كلاً من (Kirk , Orr ٢٠٠٣) ، (Chen , Looi ٢٠٠٧) ، (Lim , ٢٠٠٧) ، (Warren ، ٢٠٠٨)، (Cheung , Hew ٢٠١٠) ، فمنتديات المناقشة الالكترونية تمثل أداة تفاعل ممتازة بين المتعلمين لأنها تتيح لهم متسعاً من الوقت للتفكير والقراءة والمشاركة فى الموضوع وإمكانية تحليل الاسئلة المطروحة ، والإطلاع على المراجع الخارجية للتواصل مع بعضهم البعض ، وحل مشكلة الطلاب الخجولة والتى تجد صعوبة فى التعبير فى المناقشة المتزامنة ،ويمكن أرشفة هذه المناقشات وحفظها للإطلاع عليها مرة أخرى والاستفادة منها وبالرغم من هذه المزايا إلا انها تفتقد إلى روح التفاعل الاجتماعى بين المتعلمين والمواجهة وتبادل الآراء مباشرة وبشكل تفاعلى لاكتساب وتبادل الخبرات الكثيرة فى آن واحد.

الدراسات التى اهتمت باستخدام أنماط التواصل الالكترونى والاستفادة منها :

حيث استهدفت دراسة) بهاء الدين خيرى ، (٢٠٠٥ أثر أنماط الاتصال الالكترونية سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة أو كلاهما معا عبر شبكة الانترنت وعلاقته بالأسلوب المعرفى) المعتمد والمستقل (على المستوى الإدراكى للطلاب ، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك مميزات تعليمية للتفاعل من الأتصال المتزامن عن الأتصال غير المتزامن وأظهرت النتائج أن الافضلية للاتصال) المتزامن للطلاب المعتمدين (عن عدم التزامن مع الطلاب المستقلين

بينما اهتمت دراسة) أحمد محمد يوسف ، (٢٠٠٨ بمعرفة أثر نمطى الاتصال) المتزامن / غير المتزامن (فى التعلم التعاونى عبر شبكة الانترنت لتنمية مهارات التعامل مع شبكة الأنترنت لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم وتم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات إحداهما تدرس بنظام الأتصال المتزامن والثانية بنظام الأتصال الغير متزامن والثالثة بنمطى الأتصال كلاهما) المتزامن / غير المتزامن (وأظهرت النتائج فعالية الثلاث مجموعات وأن الاستفادة من خصائصهما معا أفضل من استخدام كل نمط على حده.

كما استهدفت دراسة) مارجوليوس (Margolis , ٢٠٠٩) ٢٠٠٩ معرفة أثر أحد أنواع نمط الاتصال غير المتزامن وهو توظيف البريد الألكترونى لمساعدة الطلاب للتدريب على مهارات الكتابة وقد اعتمد الباحث على ارسال التكليفات للطلاب عبر البريد الالكترونى واستقبالها وتصحيحها ، بعد إطلاع الطلاب عن التعليمات وتدريبهم على كيفية إرسال رسائل وملفات مصاحبة عبر بريدهم الالكترونى وقد أظهرت النتائج الإيجابية أن المجموعات التى تواصلت الكترونيا بواسطة البريد الالكترونى اعطى لها مساحة من الوقت والتفاعل مع المادة العلمية أكثر من المجموعات التى اتعبت الطريقة التقليدية فى التواصل.

وكما اهتمت دراسة) خالد نظمى قروانى ، (٢٠١١ بالتعرف على اتجاهات الطلاب نحو استخدام أنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (فى بيئات التعلم الإلكترونية تبعاً لمتغيرات) النوع و السن و المهنة الطالب والحالة الاجتماعية و المستوى الدراسى (وأثبت النتائج الإيجابية نحو تأثر الطلاب بأنماط التواصل الالكترونية وان كلا من المتغيرات أثرت بشكل متفاوت فى تفاعل الطلاب ومستوى التحصيل والأداء.

بينما استهدفت دراسة) كوركماز (٢٠١٣ Korkmaz , ٢٠١٣ التعرف على تأثير الأنواع المختلفة لأنماط التواصل عبر الانترنت) المتزامن / وغير المتزامن (على اتجاهات المتعلمين نحو التعلم القائم على الأنترنت وأسفرت النتائج عن التواصل المتزامن مقارنة بالتواصل غير المتزامن أثبت فاعليته بشكل أكثر بينما جميع الأنماط أثرت بشكل إيجابى على المتعلمين للتعلم عبر شبكة الانترنت.

وبينما أكدت دراسة) حسن الباتع ، (٢٠١٤ أن أثر التكامل بين نمطى التواصل الالكترونى المتزامن وغير المتزامن فى بيئة التعلم الالكترونى لتنمية مهارات تصميم خطة للتعديل فى السلوك لدى طالبات قسم التربية الخاصة بجامعة الطائف وتكونت عينة البحث من (٤٨) طالبة قسمت إلى ثلاث مجموعات المجموعة الأولى اعتمدت على التواصل الالكترونى المتزامن فى التفاعل مع طلابها والمجموعة الثانية اعتمدت على التواصل الالكترونى غير المتزامن للتفاعل مع طلابها والمجموعة الثالثة اعتمدت على الجمع بين النمطين فى التفاعل مع طلابها واسفرت النتائج على أن الجميع تأثر بشكل إيجابى ولكن المجموعة الثالثة بشكل أكثر وملحوظ عن باقى المجموعات وبالتالى أكدت الدراسة على أهمية التكاملية بين أنماط التواصل للحصول على نتائج إيجابية وتحقيق الأهداف المرجوه .

وفى ضوء الدراسات السابقة اختلفت بعض نتائج الدراسات بأختلاف أنماط الاتصال الالكترونى)المتزامن /غير المتزامن (فى تنمية متغيرات الأبحاث ، فهناك من أيد الاتصال المتزامن عن الاتصال غير المتزامن وهناك من أثبت أهمية الاتصال غير المتزامن ، وبعض الدراسات الأخرى استخدمت كلاهما لتأكيد عنصر التكاملية بينهما للتأثير على متغيرات البحث .لذا يجب أن نسعى إلى زيادة مجال الدراسة والبحث للتأكد من فاعليتهم ، ويعد البحث الحالى أحد هذه الأبحاث التى تسعى لاثبات ذلك .

الاتجاهات نحو أهمية التحليل الإحصائى وعلاقتها بالمثيرات الرقمية المعالجة لأحد تطبيقات الهواتف الذكية .

أن الاتجاهات تمثل دوراً هاماً بطبيعة الحال على مستوى الأداء والتعليم وأراء المتعلمين وقدرتهم على تحقيق أهدافهم التعليمية ، لأن التعليم بدوره يؤثر فى الاتجاهات النفسية للمتعلمين وبدورها تترك أثر طويل المدى فى عقولهم ، لأن الخبرات المعرفية بطبيعة الحال تخضع لعوامل النسيان بينما الاتجاهات تترك أثر فى نفوسهم يصعب نسيانها ، كما تساعد على زيادة التفاعل الاجتماعى وتحقيق

الذات والقدرة على التكيف والإستجابة للمتغيرات المستمرة وقد أكد رأى الباحثون أن الاتجاهات تغيير فى سمات شخصية المتعلم وبالتالى فى عاداته وميوله وسلوكياته المختلفة) .ضحى فتحى ، ٢٠١٠ ، ص (٥٦

وللأتجاهات وظائف كثيرة ومنها تحديد سلوك المتعلم وتفسيره وتنظيم الاستجابات الإنفعالية والإدراكية فى جميع مجالات حياة المتعلم وبالتالى تنعكس على علاقاته مع الآخرين ، كما تساعده على اتخاذ القرارات المناسبة معتمدا على تفكير سليم ومنظم ، فالأتجاهات هى التى توضح العلاقه بين المتعلم ومجتمعه المحيط به) . موسى النبهان ، ٢٠٠٩، ص (١٥٥

وفى هذا البحث تم الاهتمام بتنمية الآتجاهات نحو أهمية التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS وتكونت عينة البحث من (٤٨)طالب بالدبلوم الخاص بكلية التربية النوعية جامعة طنطا وطبق عليهم مقياس الاتجاهات نحو أهمية التحليل الإحصائى وعلاقته بالمثيرات الرقمية المعالجة لتطبيقات الهواتف الذكية ، وقد أشارت النتائج إلى أن التدريب على مهارات التحليل الإحصائى كانت من أقوى وأهم المعززات لاتجاهات الطلاب عينة البحث .

فاعلية الذات وعلاقتها بالمثيرات الرقمية المعالجة لأحد تطبيقات الهواتف الذكية

تمثل فاعلية الذات لدى المتعلم الهدف الأساسى لتحديد مستوى الدافعية له وقدرته على إنجاز مهامه ، فيرتبط فاعلية ذاته بنوعية الأنشطة والمهام التى يؤديها وكمية الجهد المبذول لإنجازها أمام جميع العقبات التى تواجه طول فترة الإنجاز المتاحة لإتمام مهامه ، بينما يرى البعض أن سمات وأفكار المتعلم عن فاعليته الذاتية تنتج من إدراك الفرد لإمكانياته الشخصيته وخبراته المختلفة بطرق مباشرة او غير مباشرة تحدد مسار سلوكياته والتى قد تأخذ الشكل التقليدى او الابتكارى وتتكون فاعلية الذاتية من ثقتة فى سلوكياتة وقدرتة على مواجة المواقف الحياتية وردود أفعاله تجاه تحديات الحياة المختلفة . كما أنها من أهم المتغيرات التى تؤثر على مستوى اداؤه فى العمل وانجاز مهامه ، وقد أكدت دراسة)عصام الطيب ، ٢٠١٢ ، ص (٢٢٠أن فاعلية الذات متغير أحادى البعد بيحدد أراء ومعتقدات الفرد وقدرته على القيام بتنفيذ العديد من المهام والتى تناسب إمكانياتة وقدراتة ، وكما أشارت ان الفرد يحصل على كافة المعلومات والتى تساعده فى بناء خبراته السلوكية من استكشاف الخبرات من واقع المواقف الحياتية التى يمر بها.

ويمكن للفرد تنمية فاعليتة الذاتية من خلال بعض المصادر الهامة) هيام صادق ، ٢٠١٢ ، ص (١٥٦-١٥٥وهى كالاتى :

الإنجاز السلوكى : وهى افضل الطرق واكثرها فاعلية فى بناء فاعلية الذات للفرد فالأداء السلوكى الناجح يقوى فاعلية الذات للافراد ويجعله اكثر ثباتا وقوة.

الخبرات الاجتماعية : وهى خبرات هامة يستمدها الأفراد من خبرات الغير فكلما لاحظوا نجاح فئة معينة يشجعهم على تبنى أفكارهم لتحقيق نفس التقدم مما ينعكس بدوره على فاعليتة الذاتية.

القناعة الاجتماعية : وتتمثل فى القدرة على إقناع الآخرون بتحقيق النجاح والتميز فى أعمالهم وهذا الإقناع يتم لفظيا من خلال توجيه النصائح والارشادات وكذلك التحذيرات من أشخاص موثوق ومشهود لها بالتميز والثقة مما يزيد من دافعيتهم الذاتية.

الحالة النفسية والانفعالية : فكلما كان الفرد هادىء وردود أفعالة ايجابية نحو سلوك الآخرين ينعكس بالإيجاب على فاعليتة الذاتية بينما ردود الافعال السلبية نحو السلوك السلبى للآخرين تضعف من شخصيته الذاتية لذلك على هؤلاء الافراد التحكم فى حالتهم النفسية والانفعالية وتفسيرها لأن ذلك عامل منظم وميسر لسلوكهم فالقلق من اتخاذ القرار المناسب نحو أفعال وسلوكيات الغير من أهم العوامل التى تؤثر فى فاعلية الذات.

ومما سبق يرى الباحث أن انخفاض مستوى أداء طلاب الدراسات العليا فى مقرر الإحصاء ، قد يرجع إلى انخفاض فاعليتهم الذاتية لدى هؤلاء الطلاب نتيجة عدم ثقتهم فى قدرتهم على تحليل نتائج دراساتهم تحليلا احصائيا ببرنامج SPSS وبالتالى اعتمادهم على الغير لمساعدتهم لذلك فإن توقعات فشلهم فى التحليل الإحصائى أقوى من توقعات نجاحهم فيها ، وهذا ما اشارت إليه التجربة الاستطلاعية بأن هناك خوف وعدم ثقة بالنفس فى امكانية تحليل بياناتهم تحليلا احصائيا نتيجة صعوبة دراستها من وجهة نظرهم وتعثرهم فيه ، لذلك فهولاء الطلاب فى حاجة للدعم وجو نفسى مناسب وثقة فى النفس حتى يستطيع تنفيذ الواجبات المطلوبة منه ، لذلك اقترح الباحث توفير بيئة تعلم الكترونية ملائمة لظروفهم وهى بيئة التعلم النقال مع إتاحة فرص للتواصل الالكترونى معهم للإجابة على أى أسئلة خاصة بهم

لتوضيح الكثير من المفاهيم العقدة لهم ، مما يؤثر بالإيجاب والدعم على زيادة فاعليتهم الذاتية وبدوره يؤثر على نواتج التعلم المستهدفة.

إجراءات البحث:

لتصميم المعالجات التجريبية وفقاً للمتغير المستقل تبنى الباحث نموذج) محمد الدسوقى ، ٢٠١٣ ، ص (١١٦ ، على أساس انه نموذج تم إعداده لأنه يراعى سمات وخصائص الكيان الالكترونى الذى يقدم المتحوى التعليمى من خلاله ومبادىء تصميم المحتوى الالكترونى لما يحققه من أهداف تعليمية محددة واختيار أفضل الاستراتيجيات الفعالة وفق الأهداف التعليمية ، وأدوات التقييم وكيفية تقيمها لهذه الأهداف والتغذية الراجعة لكل من المعلم والمتعلم .

وتضمن النموذج سبع مراحل اساسية وهى :

مرحلة التقييم المدخلى

مرحلة التهيئة

مرحلة التحليل

مرحلة التصميم

مرحلة الانتاج

مرحلة التقييم

مرحلة التطبيق

وسوف يتم عرض هذه المراحل على النحو التالى :

أولاً : مرحلة التقييم المدخلى

وقد اشتلمت هذه المرحلة قياس المتطلبات المدخلية لكلاً من المعلم والمتعلم وبيئة التعلم وهى:

المعلم : وان يكون لديه المهارة الكافية لإدارة بيئة التعلم والتعامل مع تطبيقات الهواتف الذكية وشبكات الانترنت والخبرة الكافية بالمحتوى التعليمى المطلوب تحقيق أهدافه التعليمية المطلوبة.

المتعلم / الطالب : ويعد هو المحرك الأساسى للمنظومة التعليمية وهو المستهدف من العملية التعليمية ، لذلك لابد أن يمتلك المهارات الكافية للتعامل مع تطبيقات الهواتف الذكية على الأقل لبرامج (What APP , Messenger)وان يكون لكل منهم بريد الكترونى مفعل ، عن طريق استبيان تم توزيعه عليهم لتحديد مستواهم وقدراته فى التعامل مع تطبيقات الهواتف الذكية والانترنت.

بيئة التعلم : لابد أن نتأكد من تناسب عناصر بيئة التعلم مع احتياجات المعلم والمتعلمين والمحتوى الالكترونى المعالج بالمثيرات الرقمية البصرية والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية ، والأتصال بشبكة الانترنت.

ثانيا : مرحلة التهيئة

وشملت هذه المرحلة ثلاث خطوات أساسية تهدف إلى تحديد المتطلبات المادية الواجب توافرها لتحقيق العملية التعليمية ،وتحليل خبرات المتعلمين وقدراتهم ، وتحديد البنية التحتية التكنولوجية التى يجب توافرها ويمكن تناولها كالاتى:

تحليل خبرات المتعلمين) طلاب عينة البحث : (فالمتعلم هو محور العملية التعليمية وهو المستفيد منها فى المقام الاول فلابد من مراعاة قدراته ومهاراته فى كيفية تنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات باستخدام بر نامج SPSS للتحليل الإحصائى لذلك فلابد ان يكون لديه الخبرات الكافية لكيفية إعداد بحث علمى حتى يدرك مرحلة التحليل الإحصائى وأهميتها له ، وان يكون له هاتف نقال ذو امكانيات عالية ومثبت به أهم تطبيقاته التى يستخدمها يوميا وأهم هذه التطبيقات What APP , Messenger، وبالتالى أن يكون متصلاً بالانترنت بشكل دائم ويفضل من باقة متجولة ، لما يتطلبه البحث من دراسة محتوى الكترونى عبر تطبيقات الهواتف الذكية من خلال شبكة الانترنت ، حتى لايلتزم الطالب بمعمل حاسب أو من خلال منزله دون التقيد بمكان أو زمن محدد ، بالإضافة إلى اتقانة لمهارات استخدام شبكة الانترنت .

تحديد المتطلبات المادية والفنية : حيث تشمل بيئة التعلم على أجهزة الهاتف النقال ، وشبكة اتصال بالإنترنت ومن هنا تم تحديد المواصفات الفنية الواجب توافرها فى كل بيئة التعلم النقال التى تعمل على

توفير المنصات التعليمية لربط الأجهزة بشبكة الانترنت بالشبكات الداخلية لاسلكيا ، كما تم تحديد المواصفات الفنية لأجهزة الهواتف الذكية المتوفرة لدى الطلاب عينة البحث.

تحديد البنية التحتية التكنولوجية : وفيها يتم تحديد المتطلبات والإمكانيات اللازمة لإنتاج المحتوى الالكترونى المعالج بالمثيرات الرقمية البصرية والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية ، وذلك بتحديد البرامج وإمكانيات الأجهزة التى تم استخدامها فى مرحلة الإنتاج وتحديد المحددات التعليمية والمالية والإدارية لإنتاج المحتوى التعليمى.

ثالثا : مرحلة التحليل

تحديد الأهداف التعليمية العامة : فالهدف العام من تصميم المحتوى التعليمى هو قياس " أثر استخدام المثيرات الرقمية لتطبيقات الهواتف الذكية مع أنماط التواصل الالكترونى فى تنمية مهارات التحليل الإحصائى للبيانات لبرنامج SPSS لدى طلاب الدراسات العليا ، وتنمية اتجاهاتهم نحوها ، وفاعلية الذات لديهم " ، فتحديد أهداف المحتوى الالكترونى من أهم الخطوات الهامة فى إعداد المحتوى التعليمى المعتمد على مجموعة من المهارات المرتبطة بأهداف المقرر ، كما أنها تساعد فى تحديد أساليب القياس للتعرف على مدى تحقق هذه الأهداف التعليمية للمقرر وبناءا على ذلك تم تحديد الهدف العام وهو تنمية مهارات التحليل الإحصائى ببرنامج. SPSS

تحليل بيئة التعلم : حيث قام الباحث بتصميم الدروس والأنشطة المرتبطة بالمحتوى التعليمى وفق متغيرات البحث المستقلة وما فيها من مجموعات وقد سعى الباحث إلى تقديمه من خلال تطبيقات الهواتف الذكية حيث يتوفر لجميع الطلاب هواتف نقالة عالية الإمكانيات متصلة بشبكة الانترنت وقد شمل المحتوى التعليمى على ثلاث وحدات تعليمية ومتفرع من كلا منها دروس فرعية حسب طبيعة نوع الدرس الأساسى.

تحليل المهارات التعليمية : تم تحديد المهارات الأساسية والفرعية طبقاً للموضوعات والمفاهيم المطلوب توضيحها من خلال المحتوى التعليمى ، وتم تحليلها إلى خطوات متسلسلة وقد تم اتباع تحديد المهارات بحيث كل مهارة فرعية تكمل الأخرى وفى النهاية تحقق المهارة الأساسية بشكل واضح ومحدد وقد تم تحليل المحتوى التعليمى إلى ثلاث وحدات تعليمية وهى) : مقدمة فى علم الإحصاء (،

)التحليل الإحصائى للبيانات (، مهارات برنامج (SPSS وشملت على عدد٢٣ مهارة فرعية وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصيين فى مجال تكنولوجيا التعليم بهدف استطلاع رأيهم فى صحة تحليل المهارات واكتمالها وصحة تتابع خطوات الأداء ، وقد جاءت نتائج التحكيم مرضية بنسبة (٧٠٪)وقد تم تعديل بعض الصياغة فى عبارات المهارات لتصل إلى صورتها النهائية .

تحليل خصائص المتعلمين :فالمتعلم هو المستفيد المباشر من المحتوى التعليمى فيجب مراعاة قدراتة وخصائصه واهتماماتة وميوله لأنها تؤثر فى المدى التى تصل إليه فى الموقف التعليمى وايضا درجة التفاعل بينه وبين المحتوى الالكترونى ، وقد تناولت العديد من الدراسات والبحوث ضرورة تحديد الفئة العمرية المستهدفة وتوضيح مدى مالديها من المعلومات عن المحتوى التعليمى ، وقدراتة على استخدام الهاتف النقال واتقان التفاعل مع تطبيقاتة الاساسية عبر شبكة الانترنت ، لذلك تم اختيار عينة البحث من طلاب الدراسات العليا)الدبلوم الخاص (بكلية التربية النوعية –جامعة طنطا ، ومن لديه ضعف فى مهارات التحليل الإحصائى ببرنامج SPSSوخوف من اتقان مهاراتها ومن لديه إمكانيات هاتف نقال عالية بالإضافة إلى أنهم فى نفس المرحلة التعليمية ولهم نفس الاهتمام كيفية إعداد بحث علمى كامل.

رابعا : مرحلة التصميم

تشمل هذه المرحلة وضع السياسات العامة لشكل المحتوى التعليمى المعالج بالمثيرات البصرية الرقمية)التلميح اللونى / الزووم الرقمى (عبر تطبيقات الهواتف الذكية من خلال شبكة الانترنت ولذلك تم وضع مجموعة من الأسس والمعايير الفنية والتربوية بكيفية إعداد وإنتاج المحتوى الالكترونى ليظهر بصورته النهائية التى تحقق الأهداف التعليمية المطلوبه وتتضمن هذه المرحلة مجموعة من الخطوات وهى:

صياغة الأهداف الإجرائية : حيث تعد هى المقصد الذى نسعى لتحقيقه وهى تمثل النتائج التى يمكن قياسها ومن المتوقع اكتسابها لطلاب عينة البحث وارتباطها الارتباط الوثيق بالأهداف التعليمية والتى يسعى المحتوى الالكترونى لتحقيقها ، كما يساعد فى تحديد مسار تطبيق المحتوى التعليمى واستبعاد كافة الصعوبات التى تعوق تطبيقيه ، وبناء محتوى المادة التعليمية بشكل علمى وعملى يناسب احتياجات وإمكانيات المتعلمين وبالتالى اعتمد البحث الحالى على تصنيف بلوم Bloom لتحديد

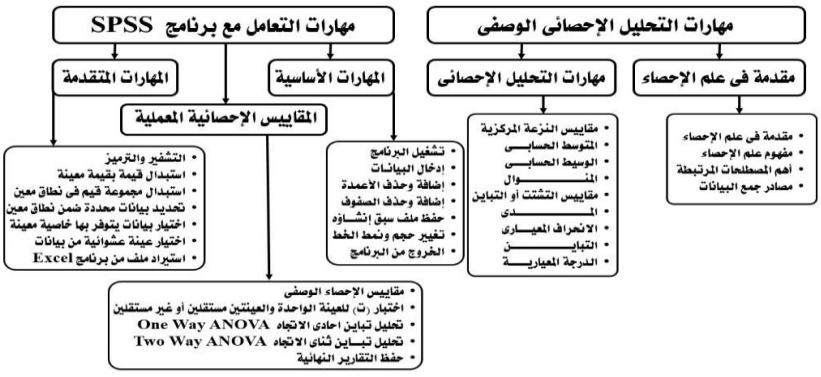
الأهداف بما يناسب طبيعة البحث ، وقد تم تحكيمها من السادة المحكمين والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب والالى ومناهج وطرق التدريس ، وجاءت نتيجة التحكيم مرضية بنسبة ٨٥٪وقد تم تعديل بعض الصياغة فى قائمة الأهداف لتصل إلى صورتها النهائية.

تصميم المحتوى التعليمى الالكترونى : قد تم تنظيم الموضوعات داخل المحتوى التعليمى ليسهل التعامل معه من قبل المتعلمين وقد تم الاستعانة بأهم الأدوات المستخدمة فى تنظيم ومعالجة المحتوى الالكترونى وإمكانية نشرها من خلال تطبيقات الهواتف الذكية عبر شبكة الأنترنت برنامج Course Lab ٢.٤وقد اعتمدت فكرة تقسيم المحتوى التعليمى إلى وحدات تعليمية على اساس اتجاهين شمل الاتجاه الأول تدريب الطلاب على مهارات التحليل الأحصائى وتمثل هذا الاتجاه فى وحدتين تعليمين الأولى والثانية وشملت عدد (١٣) درس فرعى ، بينما الاتجاه الاخر تناول مهارات برنامج SPSS فى التحليل الإحصائى وشملت على ثلاث وحدات تعليمية فرعية وشملت على عدد (١٩) درس فرعى كالاتى

شكل (١) يوضح فكرة عرض الوحدة التعليمية فى شكل دروس فرعية

شكل (٢) يوضح فكرة عرض الوحدة التعليمية فى شكل دروس فرعية

تصميم السيناريو المبدئى : حيث تم إعداد خريطة للخطوات التنفيذية لإنتاج المحتوى التعليمى تشمل مجموعة من العناصر اللفظية أو الصوتية بالإضافة إلى مجموعة من العناصر البصرية وقد روعى البساطة فى التصميم وسهولة تقديم المحتوى الالكترونى وخلو تصميم المحتوى من التفاصيل المزدحمة لتسير التفاعل معها حيث تم تقسيم الوحدات إلى مجموعة من الدروس ويتم التنقل بينها عبر الروابط Linksمما يؤدى إلى زيادة القدرة الاستعابية والتحصيل للهدف بأعلى كفاءة ممكانة . وقد تم تقسيم المحتوى التعليمى إلى وحدات تعليمية منطقية قائمة بذاتها وفق المخطط التالى لتقسيم المهارات كالاتى



:.

شكل (٣) يوضح الخريطة التعليمية للوحدات التعليمية والدروس الفرعية بها

تحديث المحتوى التعليمى : حيث يجب عند مراعاة تصميم المادة التعليمية عدم تكرار المعلومات وتوظيف الوسائط المتعددة فى تصميم الوحدات التعليمية وعرضها بشكل واضح ومتسلسل يسهل الوصول إليها.

حرية التجوال داخل المحتوى : حيث يتيح للمتعلم حرية التجول داخل المحتوى التعليمى طبقا لما يناسبه من اهتماماتة وحاجاتة مع التعلم وتحقيق أهدافه فى نفس الوقت واختياره التتبع للموضوع الذى يناسبه من درس لآخر أو عند اختياره لدروس بعينها عن الروابطLinks التى تسمح له بحرية التجوال داخل المحتوى التعليمى بكل سهولة ويسر .

تنظيم شاشات التفاعل بطريقة متدرجة وسهلة العرض.

إثارة دافعية الطلاب نحو التعلم مع التنويع باستخدام أساليب لجذب انتباه المتعلم

وضوح الشرح وخلوه من التكرار والإطالة.

تصميم الوسائط المتعددة : فلابد من استخدام وسائط متعددة تفاعلية مناسبة لتحقيق الأهداف الاجرائية للمحتوى العلمى وكان من أهمها استخدام مثيرات بصرية لمعالجة لقطات الفيديو والتى تستخدم لجذب انتباه وإثارة دافعية المتعلمين لدراسة المحتوى مصاحبة بوسائل لفظية وصوتية بالإضافة إلى التغذية الراجعة ، وقد تم اختيار ها لتتناسب مع خصائص وقدرات المتعلمين.

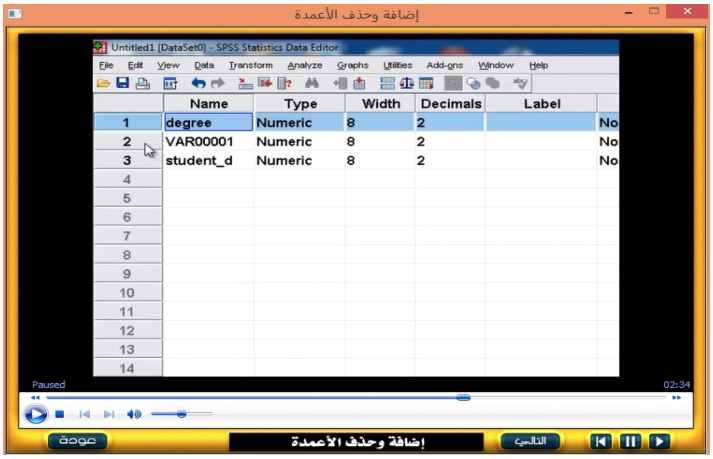
تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم : وقد تم اختيار استراتيجية الجمع بين العرض والاكتشاف حيث تجمع ما بين عرض المحتوى التعليمى واكتشافات المتعلمين اثناء التعلم مع مراعاة عند تصميم استراتيجية التعليم للمحتوى الالكترونى المقدم من خلال تطبيقات الهواتف الذكية عبر شبكة الويب للمتعلمين مراعاة أنماط التواصل الالكترونية) التزامن / الغير متزامن (من خلال عرض المحتوى فى لقطات الفيديو معالجة بنمطى) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (أحد المثيرات الرقمية البصرية عبر تطبيقات الهاتف النقال وكذلك السماح للمتعلمين بممارسة الاكتشاف التعليمى الموجه واستكمال باقى المادة العلمية بزيارة مواقع الويب المساعدة والمكملة للمحتوى العلمى المقدم للمتعلمين.

تصميم واجهات التفاعل : وقد شملت واجهة التفاعل الرئيسية لمحتوى التعليمى والتى تضم أيقونات وقوائم وروابط فائقة توجه المتعلم إلى كيفية التفاعل مع الوحدة التعليمية وتظهر كنافذة مستقلة فى بداية

تحميل المحتوى التعليمى عبر تطبيقات الهواتف الذكية للتفاعل معه والإطلاع على محتوياته كما بالشكل التالى:

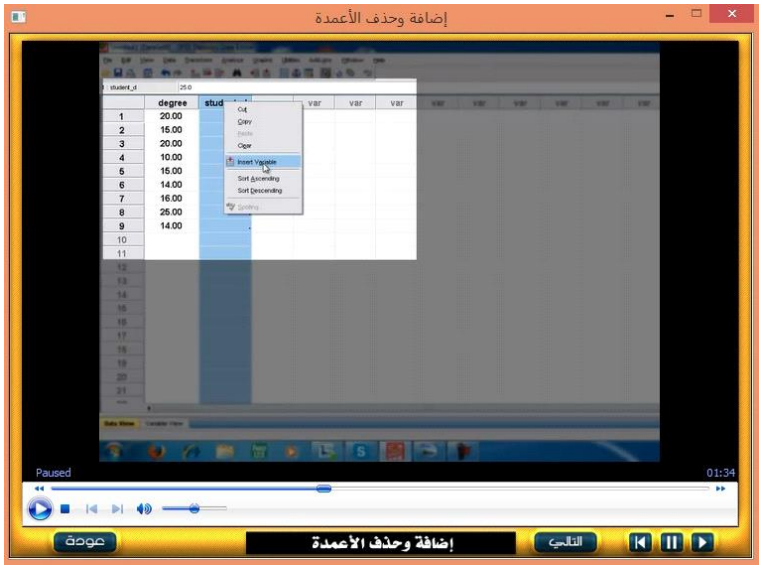
شكل(٤) يوضح شكل واجهة التفاعل الرئيسية للبرمجية التعليمية

وقد تصميم شاشات عرض المحتوى الداخلى لتناسب المحتوى التعليمى ليتلائم مع قدرات وإمكانيات المتعلم ويحتوى على نفس الأدوات الموجودة بواجهة التفاعل الرئيسية ، بينما عولجت لقطات الفيديو بأحد المثيرات البصرية) الزووم الرقمى (للمحتوى التعليمى الالكترونى كأحد متغيرات البحث المستقلة لجذب انتباه المتعلم واثارة دافعية كما هو موضح بالشكل التالى:



شكل(٥) يوضح تاثير المثير البصرى)الزووم الرقمى (لمعالجة لقطات المحتوى

كما عولجت لقطات الفيديو بأحد المثيرات البصرية) التلميح اللونى (للمحتوى التعليمى الالكترونى الآخر بأحد متغيرات البحث المستقلة لجذب انتباه المتعلم واثارة دافعية ايضا كما هو موضح بالشكل التالى:



شكل(٦) يوضح تاثير المثير البصرى)التلميح اللونى (لمعالجة لقطات المحتوى

خامسا :مرحلة الإنتاج

تمت هذه المرحلة على خطوتين اساستين وهما : الأولى : تم تحديد الوسائط المتعددة المستخدمة فى إنتاج المحتوى التعليمى والتى تمثلت فى المقام الأول فى إنتاج لقطات فيديو تعليمية معالجة بالمثيرات البصرية الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (وعرضها من خلال تطبيقات الهاتف النقال عبر شبكات الويب . أما الثانية : استخدام بعض البرامج المتخصصة فى إنتاج ومعالجة الوسائط المتعددة ومن أهم هذه البرامج:

برنامج : Course Lab V٢.٤ لإنتاج المقرر الالكترونى وتصميمه بجودة عالية وإمكانية رفعه من خلال أنظمة التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت. برنامج : Camatsia Studio V٩.١ استعان به الباحث لإنتاج لقطات الفيديو التسجيل المباشر بصوته ، كما استفاد من إمكانيات البرنامج فى معالجة لقطات الفيديو المسجلة بالمثيرات البصرية وهى) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (لزيادة تركيز المتعلمين لإبراز كيفية أداء المهارات بشكل صحيح.

برنامج : Moodle mobile V٣.٤ وهو أحد تطبيقات الهاتف النقال المجانية استعان به الباحث لعرض المحتوى التعليمى النقال من خلاله ، وقد اقتصر دوره على رصد نشاط الطلاب ، ومتابعة المحتوى التعليمى بعد اتاحته من خلاله عبر شاشات الهاتف النقال ، بعد إنتاجه ببرنامج Course Lab ، وتسجيل مجموعات الطلاب فى المقرر الدراسى.

تطبيق : What APP وهو أحد تطبيقات الهاتف النقال المجانية وتم الاستعانة به لتحقيق عامل التواصل الالكترونى الغير متزامن وقد تم اختياره لانه متاح على جميع الهواتف ولايحتاج إلى بريد الكترونى لتفعيله بل يفعل طبقا لرقم الهاتف ، ومن خلال استبانه التجربة الاستطلاعية استنتج الباحث ان ٩٥٪ من عينة البحث لهم حساب شخصى عليه ويستخدموه بشكل دورى للتواصل مع أقاربهم وذويهم ، وكذلك لانه يمكن انشاء مجموعات عليه تصل عددها إلى مائتى عضو ، كما انه لديه الحماية الكاملة لتبادل الرسائل والوسائط بين المستخدمين.

تطبيق : Messenger وهو أحد تطبيقات الهاتف النقالة المجانية ، وتم الاستعانة به لتحقيق عامل التواصل الالكترونى المتزامن وقد تم اختياره لانه متاح على جميع الهواتف ولايحتاج الإصدارات الحديثة إلى حساب على الفيس بوك لتفعيله بل يفعل تلقائيا ، ومن خلال استبانه التجربة الاستطلاعية استنتج الباحث ايضا ان ٩٥٪ من عينة البحث لهم حساب شخصى عليه وقد اقتصر التزامن على تبادل الرسائل والشات الصوتى وكانت فكرته تعتمد على إمكانية تسجيل مقطع صوتى للمتعلم للاستفسار عن معلومة ما وارسالها فى الجروب ليستمع جميع اعضاؤها لها ثم يرسل المعلم مقطع صوتى بالإجابة على الاستفسار بنفس الطريقة.

سادسا : مرحلة التقويم

بعد الانتهاء من عملية تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية والمعالجة بالمثيرات الرقمية البصرية)التلميح اللونى /الزووم الرقمى(والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية من خلال شبكة الويب وتم عرضها على السادة الخبراء والمتخصصين فى مجالات تكنولوجيا التعليم والحاسب الالى لإستطلاع أرائهم فيما يلى :

مدى كفاءة المتحوى التعليمى وتحقيقه للأهداف التعليمية بعد إنتاجه.

مدى تناسب تصميم شاشات التفاعل للمحتوى التعليمى للغرض منه .

مدى تناسب تصميم شاشات التفاعل للمحتوى التعليمى لعينة البحث.

سهولة ووضوح تعليمات التعامل مع المحتوى والتنقل بين وحداته .

قدرة لقطات الفيديو المعالجة على تفسير المحتوى التعليمى المعروض

مناسبة حجم الصور والنصوص ولقطات الفيديو لإستعراضها عبر شاشة الهاتف النقال وتفاعل المتعلمين معها .

مدى ملائمة الإمكانيات المتاحة للمحتوى التعليمى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية للإتصال بشبكة الانترنت .

وقد تم تصميم بطاقة تقييم للمنتج) المحتوى التعليمى والمعالج بالمثيرات الرقمية البصرية والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية من خلال شبكة الويب (وقد تم عرضها على السادة المحكمين وقد تم إجراء التعديلات الضرورية وإعداده فى صورته النهائية ونشره عبر تطبيقات الهاتف النقال .

سابعا : مرحلة التطبيق

بعد إتباع المراحل السابقة أصبح المحتوى التعليمى الالكترونى جاهز للتطبيق على المجموعة الاستطلاعية والتى بلغت عدد طلابها (١٠) طلاب متطوعين للتأكد من صلاحية البرنامج للتطبيق على عينة البحث الأساسية وهم طلاب الدراسات العليا) الدبلوم الخاص (بكلية التربية النوعية - جامعة طنطا

إعداد أدوات القياس وإجازتها:

أولاً : الاختبار التحصيلى الموضوعى:

أعد الباحث هذا الاختبار لقياس مستوى التحصيل المعرفى لمهارات التحليل الإحصائى لبرنامج SPSSلدى طلاب الدراسات العليا) الدبلوم الخاص (عينة البحث ، وقد تم تصميم مفرادات الاختبار وصياغتها فى شكل أسئلة موضوعية ، حيث تكون الاختبار من (٣٠) سؤال من النوع اختيار من بين متعدد) أربع إجابات (، ولكل سؤال اجابة واحدة فقط لأنه تم تصميمه الكترونيا بالتالى لن يسمح إلا بأجابة واحدة فقط ، وقد اعطى لكل مفردة واحدة درجة واحدة ليصبح الدرجة الكلية للاختبار التحصيلى

(٣٠)درجة، ثم تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين فى صورته الاولية لمعرفة آرائهم وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التى اشاروا إليها.

تحديد مواصفات الاختبار وسماته:

تم إعداد جدول للمواصفات يوضح توزيع مفردات الاختبار لكل درس على حده للتأكد من انها موزعه بالتساوى على الدروس . ثم قياس ثباته بتطبيق الأختبار على عينة عشوائية مكونة من (١٠) طلاب من طلاب الدراسات العليا بطريقة التجزئة النصفية بتقسيم مفردات الاختبار إلى اسئلة فردية وزوجية وحساب درجة الثبات باستخدام معادلة سبيرمان ، وقد تبين ثبات الاختبار بطريقة مقبولة . وقد تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة على حده وجاءت مناسبة فيما عدا ثلاث أسئلة تم استبعادهم وإعادة ترتيب المفردات مرة أخرى بناء على درجة صعوبتها. كما تم حساب معامل التميز للمفردات وجاءت جميع الأسئلة مناسبة ولم يتم استبعاد أى اسئلة ، وقد تم حساب متوسط زمن الاجابة على الاختبار وبلغ حوالى (٤٠) دقيقة ، وبذلك ظهر الاختبار بصورته النهائية المكون من (٣٠) مفردة نوع الأسئلة بها اختيار ما بين متعدد ، وبلغت الدرجة الكلية للاختبار ٣٠ درجة .

ثانيا : بطاقة الملاحظة لتقييم الأداء:

تم إعداد هذه البطاقة لتقييم أداء طلاب الدراسات العليا) الدبلوم الخاص (فى كيفية تنمية الجانب المهارى المرتبط بتنمية مهارات التحليل الإحصائى ببرنامج SPSS فى ضوء الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمى للبرنامج ، وتم إعدادها فى صورتها الأولية حيث تكونت من (٨٤) مهارة تصف المهارات التى يجب أن يتقنها الطالب ليتمكن من مهارات التحليل الإحصائى جيدا ، ثم تم التأكد من صدق البطاقة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين فى صورتها الاولية لمعرفة أرائهم وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التى اشاروا إليها وحذف بعض المهارات لتصبح عددها فى صورتها النهائية (٨٤) مهارة أدائية سلوكية ، وتم حساب معدل الثبات لها باستخدام أسلوب متعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد ، حيث قام ثلاث ملاحظين بتقييم أداء طالب تم اختياره عشوائيا لحساب ثباتها وتم الاستعانة ببعض من السادة الزملاء من الهيئة المعاونة بالقسم وقد تم تدريبهم على كيفية استخدامها ، وقد قام بالتطبيق على عينة استطلاعية بلغ عددها (٤) طلاب ثم حساب معامل اتفاق المقيمين لأداء الطلاب باستخدام معادلة كوبر لحساب نسب الاتفاق وبالفعل أظهرت النتائج ان معامل الاتفاق بين

مقيمى الطلاب متقاربة تقريبا ، وتم حساب معامل ثبات البطاقة بمعادلة هولستى وأظهرت النتائج ثباتها بشكل جيد وانها مناسبة للتطبيق ، وقد وزعت الدرجات وفق اربعة مستويات وهى كالاتى :

(١)مرتفع ٣ = درجات (٢) متوسط ٢ = درجة (٣) منخفض ١ = درجة

(٤)لم يؤدى المهارة = صفر

وبذلك اصبحت بطاقة الملاحظة فى صورتها النهائية صادقة وثابته تتكون من٨٤ مهارة

ثالثا :مقياس الاتجاهات نحو التحليل الإحصائى :

يهدف هذا المقياس إلى التعرف على اتجاهات طلاب الدراسات العليا بكلية التربية النوعية نحو أهمية التحليل الإحصائى ببرنامج SPSS وقد أعد هذا المقياس بطريقة ليكرت حيث أنه أنسب الطرق لغرض الدراسة الحالية ، فقد تم وضع خمس احتمالات للاستجابة تتفاوت فى الدرجة ما بين موافق بشدة ، موافق ، محايد ، غير موافق ، غير موافق بشدة ، وكل المطلوب من الطالب ان يضع علامة () نحو الاتجاه الذى يناسبه وبلغ عدد العبارات فى صورته المبدئية للمقياس (٣٥) عبارة منها (٢٠)عبارة موجبة ، (١٥) عبارة سالبة .وقد ارتبط بكل محور من محاور المقياس عدد معين من العبارات التى تتطلب استجابة معينة من طلاب عينة البحث وقد تم عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال التخصص ، وأشارت النتائج إلى تعديل بعض العبارات فى الصياغة لتصبح أكثر وضوحا ، وقد تم حذف عبارتين فقط وبذلك أصبح المقياس صادقا وصالحاَ للتطبيق ، وقد تم إجراء دراسة استطلاعية لمقياس الاتجاه وتطبيقة فى صورتة النهائية على عينة عشوائية من طلاب الدراسات العليا)الدبلوم الخاص (مكونة من (٢٠)طالب ، وتم حساب صدق الاتساق الداخلى لعبارات المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط لكل عبارة والدرجة الكلية لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ، وقد بينت قيم معاملات الارتباط لعبارات المقياس أنها دالة احصائية عن المستوى (٠.٠١)، وكما تم متابعة شدة الانفعالية نحو استجابات طلاب عينة البحث نحو عبارات المقياس وتبين أن هناك توازن فى شدة الانفعالية وأن نسب الاستجابة للبديل المحايد قليلة ، ثم تم حساب الزمن اللازم للاستجابة لعبارات المقياس عن طريق حساب متوسط الزمن المستغرق لاستجابات طلاب عينة البحث ، وقد وجد أن الزمن اللازم للاستجابة على المقياس ٢٠ = دقيقة ، وان العبارات واضحة وعدم وجود غموض بها .

وبعد حساب صدق وثبات المقياس فى صورته النهائية يتكون من (٣٥) عبارة وعلى ذلك فإن الدرجة الكلية للمقياس ١٧٥= ٥ X ٣٥ =درجة ، وهى أعلى درجة للمقياس ، بينما أقل درجة للمقياس ٣٥ = أما الدرجة المحايدة فهى ١٠٥ = ٣ X ٣٥ ونستنتج من ذلك ان اذا حصل الطالب على درجة أعلى من ١٠٥ فهو طالب ايجابى ، بينما حصل على درجة أقل منها فهو طالب سلبى .

رابعا : مقياس فاعلية الذات:

استعان الباحث بمقياس ولدمان لقياس فاعلية الذات وشمل هذا المقياس ١٥ عبارة شملت خمس استجابات وهى:

(١) موافق بشدة (٢) موافق (٣) لا أعرف (٤) غير موافق (٥) غير موافق بشدة

وقد وزعت الدرجات وفق خمس مستويات وهى كالاتى :

(١)موافق بشدة٥ = درجات (٢) موافق ٤ = درجات (٣)لا أعرف ٣ =درجات

(٤)غير موافق ٢ = درجة(٥) غير موافق بشدة ١ =درجة

فإذا حصل الطلاب على ٧٥ درجة فهى اعلى درجة للمقياس واقلها ١٥ درجة فمكن حصل على درجة مرتفعة ففاعلية للذات مرتفعة ومن يحصل على درجة منخفضة ففاعلية الذات لها منخفضة ، وقد تم حساب ثبات المقياس عن طريق مقياس الفا كرونباك واثبتت النتائج ان دال احصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، كما قام الباحث بحساب مصداقية المقياس بحساب معامل الارتباط بين درجات طلاب عينة البحث وأظهرت النتائج صدق المقياس وبذلك أصبح المقياس فى صورتة النهائية ثابت وصادق وصالح للقياس .

خامسا :التجربة الاستطلاعية للبحث :

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من نفس طلاب الدراسات العليا)الدبلوم الخاص (للتعرف عى المشاكل والصعوبات التى قد تواجه الباحث أثناء التجربة الأساسية للبحث وحساب ثبات ومصداقية وتميز الأختبار التحصيلى وكذلك بطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه ومقياس فاعلية الذات ،

وقد كشف النتائج صلاحيتهم للتطبيق وكذلك صلاحية البرمجيات التعليمية للتطبيق وسرعة الاتصال بشبكة الانترنت جيدة .ثم بعد ذلك تم تقسيمهم إلى مجموعات التجريب الفعلية)أربع مجموعات. (

سادسا : التطبيق القبلى لأدوات البحث:

قام الباحث باستخدام أدوات البحث والمتمثلة فى الأختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفى لمهارات التحليل الإحصائى ، وبطاقة الملاحظة والمرتبطة بالأداء المهارى لمهارات التحليل الإحصائى ، ومقياس الاتجاهات نحو التحليل الإحصائى ، ومقياس فاعلية الذات للتطبيق القبلى على عينة البحث.

ثم عقد الباحث لقاء مع طلاب الدراسات العليا) الدبلوم الخاص (عينة البحث المتمثلة فى أربع مجموعات تجريبية لتوضيح الأهداف التعليمية للمحتوى العلمى وكيفية تطبيقية والتعامل معه من خلال تطبيقات الهاتف النقال وأدوات التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (، كما حدد الباحث ميعاد أسبوعى ثابت يوم الجمعة من كل أسبوع ليتزامن مع طلاب المجموعات المتزامنة وفى كل تجمع يتم الاتفاق مع مجموعات التجريب على ميعاد الاجتماع القادم غالبا يوم الجمعة ولكن التوقيت يتغير أحيانا حسب ما يتفقوا عليه ، بينما المجموعات التجريبية غير المتزامنة كان الباحث يرد على استفساراتهم فى نهاية كل يوم بعدما يستقبل رسائلهم واستفساراتهم وتقديم الإجابات الكافية لدعم العملية التعليمية وتحقيق الفاعلية المرجوه.

سابعا : التطبيق البعدى لأدوات البحث:

ثم قام الباحث باستخدام أدوات البحث والمتمثلة فى الاختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفى لمهارات التحليل الإحصائى ، وبطاقة الملاحظة والمرتبطة بالأداء المهارى لمهارات التحليل الإحصائى ، ومقياس الاتجاهات نحو التحليل الإحصائى ، ومقياس فاعلية الذات للتطبيق البعدى على عينة البحث ورصد درجات الاختبار التحصيلى ودرجات بطاقة تقييم الأداء المهارى ، ورصد درجات مقياس الاتجاهات ، ورصد درجات مقياس الفاعلية الذاتية استعداد لمعالجتها إحصائيا.

المعالجة الإحصائية واختبار صحة الفروض

يسعى البحث الحالي للإجابة عن التساؤلات و التحقق من الفروض التالية:

أولاً : فيما يتعلق بدرجات التحصيل المعرفى المرتبط بالجانب المعرفى

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية)المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

ثانيا : فيما يتعلق بالأداء المهارى لبطاقة الملاحظة .

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (

والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

ثالثا : فيما يتعلق بمقياس اتجاهات الطلاب .

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير المعالج المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

رابعا : فيما يتعلق بمقياس الفاعلية الذاتية للطلاب .

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات

الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير المعالج المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس التفاعل الذاتى لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس االتفاعل الذاتى لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

أولا :تجانس مجموعات البحث) :يوضع في الجزء الخاص بالاجراءات / التطبيق القبلي لأدوات البحث(

الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
التحصيل المعرفي	بين المجموعات	١.٢٥٠	٣	.٤١٧	.١٠٥	.٩٥٧
	داخل المجموعات	٢٢١.٦٠٠	٥٦	٣.٩٥٧		
	التباين الكلي	٢٢٢.٨٥٠	٥٩			
الأداء المهاري	بين المجموعات	٢.٥٨٣	٣	.٨٦١	.٠٠٢	١.٠٠٠

	داخـــل المجموعات	٢٤١٥٣.٠٦٧	٥٦	٤٣١.٣٠٥		
	التباين الكلي	٢٤١٥٥.٦٥٠	٥٩			
مقيـاس الاتجاه	بـــين المجموعات	٣.٢٥٠	٣	١.٠٨٣	.٠٣٢	.٩٩٢
	داخـــل المجموعات	١٨٩٩.٧٣٣	٥٦	٣٣.٩٢٤		
	التباين الكلي	١٩٠٢.٩٨٣	٥٩			
فاعليـة الذات	بـــين المجموعات	١٣٧٨.٢٧٦	٣	١.١٧٤	.٠٢٩	١.٠٤٨
	داخـــل المجموعات	٢٥٨٨.٣١٦	٥٦	٥٠.٨٧٦		
	التباين الكلي		٥٩			

ولكي تتحق الباحث من تجانس المجموعات قبليا، تم تطبيق اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA في حساب التجانس للمجموعات الأربع، كما تم استخدام اختبار "t- test" "المتوسطين غير مرتبطين "وتم حساب النسبة الفائية باستخدام اختبار Levene's Test for Equality of Variances في حساب التجانس بين كل مجموعتين ويوضح الجدول التالي نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة"F" ،" ت "كما يلي:

جدول (١) نتائج تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعات البحث التجريبية الأربع في التطبيق القبلي علي اختبار التحصيل المعرفي، والأداء المهاري لبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه وفاعلية الذات .

يتضح من نتائج الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة) ف(٠.١٠٥) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، فضلا عن عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٠٢) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٣٢) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي لمقياس فاعلية الذات حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٢٩) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبليا في كل من اختبار التحصيل وبطاقة ملاحظة الأداء، ومقياس الاتجاه ومقياس فاعلية الذات.

الاختبار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة" ت"	مستوي الدلالة
التحصيل المعرفي	الزووم الرقمى	١١.٤٦٦٧	٢.٢٠٨٦٦	٥٨	٠.٣٣٠	٠.٧٤٣
	التلميح اللونى	١١.٦٣٣٣	١.٦٧٠٩١			
الأداء المهاري	الزووم الرقمى	٩٥.١٦٦٧	٢١.٢٦٦٩١	٥٨	٠.٠٧٠	٠.٩٤٥
	التلميح	٩٥.٥٣٣٣	١٩.٥٠٩٠٣			

	اللونى					
مقيـاس الاتجاه	الـزووم الرقمى	٤٧.٨٠٠٠	٧.٠٦٣٢٦	٥٨	٠.٠٢٣	٠.٩٨٢
	التلمـيح اللونى	٤٧.٨٣٣٣	٣.٩٦٦٠٩			
فاعليـة الذات	الـزووم الرقمى	٥١.٢٥٧٩	٤.٦٥٨٩٧	٥٨	٠.٠٤٨	٠.٩٧٠
	التلمـيح اللونى	٥١.٨٣٣٣	٣.٠١٢٤٧			

جدول (٢) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدين لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية)الزووم / البقعة الضوئية (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي والأداء المهاري ومقياس الاتجاه وفاعلية الذات

يتضح من نتائج الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة) ف(٠.٣٣٠) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، فضلا عن عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٧٠) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه حيث بلغت قيمة) ف ((٠.٠٢٣)، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي لمقياس فاعلية الذات حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٤٨) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبليا في كل من اختبار التحصيل وبطاقة ملاحظة الأداء، ومقياس الاتجاه ، ومقياس فاعلية الذات.

جدول (٣) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدين لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمتاح بأنماط التواصل الالكترونى) متزامن /غير متزامن (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي والأداء المهاري ومقياس الاتجاه وفاعلية الذات

الاختبار	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
التحصيل المعرفي	التزامن	١١.٥٣٣٣	٢.٠٨٠٠١	٥٨	٠.٠٦٦	٠.٩٤٨
	غير التزامن	١١.٥٦٦٧	١.٨٣٢٣٤			
الأداء المهاري	التزامن	٩٥.٢٦٦٧	٢٣.٠٧١٠٠	٥٨	٠.٠٣٢	٠.٩٧٥
	غير التزامن	٩٥.٤٣٣٣	١٧.٣٣٩٧٨			
مقياس الاتجاه	التزامن	٤٧.٩٠٠٠	٦.١٢٧١٠	٥٨	٠.١١٣	٠.٩١١
	غير التزامن	٤٧.٧٣٣٣	٥.٢٩٧٥٨			
فاعلية الذات	التزامن	٥١.٨٩٠٠	٤.٣٩٤٨١	٥٨	٠.٠٩٥	٠.٩٦٢
	غير التزامن	٥١.٦٥٢٥	٢.٨٠١٥٧			

يتضح من نتائج الجدول السابق عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٦٦) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا،

فضلا عن عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٣٢) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه حيث بلغت قيمة) ف(٠.١١٣) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا، وعدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس فاعلية الذات حيث بلغت قيمة) ف(٠.٠٩٥) (، وهي قيمة غير دالة إحصائيا وبالتالي يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبليا في كل من اختبار التحصيل وبطاقة ملاحظة الأداء، ومقياس الاتجاه ، ومقياس فاعلية الذات.

ثانيا : النتائج التى توصل إليها البحث وإثبات صحة الفروض

الفرض الأول:

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت t-test) "لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى /الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي ، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

جدول (٤) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي

المثير الرقمي	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
الزووم الرقمى	٢٤.٩٣	٢.٧١	٥٨	٩.١٦	دالة عند مستوي ٠.٠٥
التلميح اللونى	١٩.٤٣	١.٨٥			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي(٠.٠٥) ؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي ، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم . وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي :توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية)التلميح اللونى / الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي ، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم –. لصالح المثير البصرى الرقمي) الزووم الرقمى .(ويمكن للباحث أن يعزي التباين في الأداء علي اختبار التحصيل المعرفي إلي تأثير المعالج باستخدام المحتوى الالكترونى المعالج بالمثير البصرى الرقمى) الزووم الرقمى (الذي وظف فيه الباحث أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوه.

الفرض الثانى:

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت (t-test) "لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

جدول (٥) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية والمتاح بأنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي

التواصل	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
المتزامن	٢٣.٧٦	٢.٥٤	٥٨	٣.٧٦	دالة عند مستوي ٠.٠٥
غير المتزامن	٢٠.٦٠	٢.٩٤			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي(٠.٠٥) ؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل الالكترونى المستخدم ، وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي :توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية

بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل الالكترونى –لصالح التواصل) متزامن .(ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي اختبار التحصيل المعرفي إلي تأثير المعالجة باستخدام نمط التواصل) المتزامن (الذي وظف فيه الباحث أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوه .

الفرض الثالث

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية)المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية)المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري
(١) الزووم الرقمى /متزامن	٢٦.٩٣	١.٥٧
(٢) الزووم الرقمى /غير متزامن	٢٢.٩٣	٢.٠٥
(٣) التلميح اللونى /متزامن	٢٠.٦٠	١.٤٥
(٤) التلميح اللونى /غير متزامن	١٨.٢٦	١.٤٣

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك تحسناً في أداء المجموعات التجريبية بعديا ويستدل علي ذلك من نتائج مقارنة المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات القبلي والبعدي .

ولأختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادي الاتجاهOne Way ANOVA وذلك للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (٧)نتائج تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية)المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
بين المجموعات	٦١٤.٥٨٣	٣	٢٠٤.٨٦١	٧٥.٢٧٧	.٠٠٠
داخل المجموعات	١٥٢.٤٠٠	٥٦	٢.٧٢١		
التباين الكلى	٧٦٦.٩٨٣	٥٩			

جج

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة) ف(٧٥.٢٧٧) (، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي .٠.٠٥وبالتالي يمكن قبول الفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص علي " : توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات التحصيل

المرتبط بالجانب المعرفي، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين مجموعات البحث تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة.

جدول (٨) لحساب الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مجموعات البحث فيما يتعلق بدرجات التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

	المجموعة (١) زووم رقمى / متزامن م = ٢٦.٩٣	المجموعة (٢) زوم رقمى /غير متزامن م = ٢٢.٩٣	المجموعة (٣) تلميح لونى / متزامن م = ٢٠.٦٠	المجموعة (٤) تلميح لونى /غير متزامن م = ١٨.٢٦
المجموعة (١) زووم رقمى / متزامن م = ٢٦.٩٣		٤.٠٠*	٦.٣٣*	٨.٦٦*
المجموعة (٢) زوم رقمى /غير			٢.٣٣*	٤.٦٦*

متزامن م٣ = ٢٢.٩٣				
المجموعة (٣) تلميح لونى / متزامن م٢ = ٢٠.٦٠				٢.٣٣*
المجموعة (٤) تلميح لونى /غير متزامن م = ١٨.٢٦				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠٥بين مجموعات البحث كما هو موضح :

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى/ المتزامن(، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات٤.٠٠) ، ٦.٣٣، (٨.٦٦ علي الترتيب وهي دالة عند مستوي -٠.٠٥ لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /المتزامن(

كما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات

المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات٢.٣٣) ، (٤.٦٦علي الترتيب وهي دالة عند مستوي -٠.٠٥ لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /غير المتزامن(

وكما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات (٢.٣٣) وهي دالة عند مستوي – -٠.٠٥ لصالح)التلميح اللونى /المتزامن (

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا للمتوسطات كما يلي:

- المجموعة) (١) الزووم الرقمى /متزامن(حيث بلغ متوسطها م٢٦.٩٣ =
- المجموعة) (٢) الزووم الرقمى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م٢٢.٩٣ =
- المجموعة) (٣) التلميح اللونى /متزامن (حيث بلغ متوسطها م ٢٠.٦٠ =
- المجموعة) (٤) التلميح اللونى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١٨.٢٦ =

الفرض الرابع

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت (t-test) "لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

جدول (٩) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظ

المثير الرقمي	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
الزووم الرقمى	١٩٦.٣٣	١٨.٥٠	٥٨	٥.٨٩	دالة عند مستوي ٠.٠٥
التلميح اللونى	١٦٩.٠٣	١٧.٣٧			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي(٠.٠٥) ؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم .وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي :توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم –لصالح المثير الرقمي الزووم الرقمى .ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي درجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة إلي تأثير المعالجة باستخدام المثير البصرى) الزوم الرقمى (الذي وظفه الباحث باستخدام أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق أهداف التعليمية المرجوه

الفرض الخامس

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (

والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت (t-test) "لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن / غبر المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

جدول (١٠) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية والمتاح بأنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة

التواصل	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
المتزامن	١٩٠.٤٠	٢٠.٨٢	٥٨	٢.٨٠	دالة عند مستوي ٠.٠٥
غير المتزامن	١٧٤.٩٦	٢١.٧٤			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي (٠.٠٥)؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن /غبر المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة

لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل الالكترونى .وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي :توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن /غبر المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل الالكترونى –لصالح المتزامن .ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة إلي تأثير المعالجة باستخدام المثير البصرى)الزووم الرقمى(الذي وظفه الباحث باستخدام أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوه .

الفرض السادس

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

جدول (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية)المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري
(١) الزووم الرقمى /متزامن	٢٠٢.٧٣	١٨.١٤
(٢) الزووم الرقمى /غير متزامن	١٨٩.٩٣	١٧.٠٩
(٣) التلميح اللونى /متزامن	١٧٨.٠٦	١٥.٥٩

(٤) التلميح اللونى /غير متزامن	١٦٠.٠٠	١٤.٤٠

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك تحسنا في أداء المجموعات التجريبية بعديا ويستدل علي ذلك من نتائج مقارنة المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات القبلي والبعدي .

ولأختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادي الاتجاهOne Way ANOVA وذلك للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (١٢) نتائج تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
بين المجموعات	١٤٨٥٦.١٨٣	٣	٤٩٥٢.٠٦١	١٨.٤٧٤	.٠٠٠
داخل المجموعات	١٥٠١٠.٨٠	٥٦	٢٦٨.٠٥٠		
التباين الكلى	٢٩٨٦٦.٩٨	٥٩			

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة) ف(١٨.٤٧٤) (، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥.وبالتالي يمكن قبول الفرض السادس من فروض البحث والذي ينص علي " : توجد فروق دال

إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين مجموعات البحث تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة.

جدول (١٣) لحساب الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مجموعات البحث فيما يتعلق بدرجات الأداء المهارى لبطاقة الملاحظة، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

	المجموعة (١)زووم رقمى / متزامن(م = ٢٠٢.٧٣	المجموعة (٢)زوم رقمى /غير متزامن(م = ١٨٩.٩٣	المجموعة (٣)تلميح لونى / متزامن(م=١٧٨.٠٦	المجموعة (٤)تلميح لونى /غير متزامن(م = ١٦٠.٠٠
المجموعة (١)زووم رقمى / متزامن(م٢٠٢.٧٣ =		١٢.٨٠*	٢٤.٦٦*	٤٢.٧٣*
المجموعة (٢)زوم			١١.٨٦*	٢٩.٩٣*

رقمى /غير متزامن(م١٨٩.٩٣ =				
المجموعة) (٣)تلميح لونى / متزامن(م١٧٨.٠٦=				١٨.٠٦*
المجموعة) (٤)تلميح لونى /غير متزامن(م١٦٠.٠٠ =				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠٥بين مجموعات البحث كما هو موضح :

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى/ المتزامن(، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات١٢.٨٠) ، ٢٤.٦٦، (٤٢.٧٣ علي الترتيب وهي دالة عند مستوي -٠.٠٥ لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /المتزامن(

كما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات

المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات١١.٨٦) ، (٢٩.٩٣علي الترتيب وهي دالة عند مستوي ٠.٠٥- لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /غير المتزامن(

وكما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات (١٨.٠٦) وهي دالة عند مستوي٠.٠٥ ، لصالح)التلميح اللونى /المتزامن (

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا للمتوسطات كما يلي:

المجموعة) (١) الزووم الرقمى /متزامن(حيث بلغ متوسطها م٢٠٢.٧٣ =

المجموعة) (٢) الزووم الرقمى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١٨٩.٩٣ =

المجموعة) (٣) التلميح اللونى /متزامن (حيث بلغ متوسطها م ١٧٨.٠٦ =

المجموعة) (٤) التلميح اللونى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١٦٠.٠٠٠ =

الفرض السابع

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت(t-test)) " لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية)التلميح اللونى /الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

جدول (١٤) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية (التلميح اللونى / الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه

المثير الرقمي	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
الزووم الرقمى	١٣٧.٦٣	٩.٤٧	٥٨	٨.١٥	غير دالة
التلميح اللونى	١١٩.٥٠	٧.٦٦			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي(٠.٠٥) ؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم .وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي : توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم –لصالح المثير الرقمي الزووم الرقمى .ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي درجات مقياس الاتجاه إلي تأثير المعالجة باستخدام المثير البصرى) الزوم الرقمى (الذي وظفه الباحث باستخدام أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق أهداف التعليمية المرجوه

الفرض الثامن

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكتروني والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت-test)) " لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

جدول (١٥) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية والمتاح بأنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه

التواصل	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
المتزامن	١٣٤.٠٣	١٢.٦٧	٥٨	٣.٧٣	دالة عند مستوي ٠.٠٥
غير المتزامن	١٢٣.١٠	٩.٧٩			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي (٠.٠٥)؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن /غير

المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم .وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي :توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية (المتزامن /غبر المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم –لصالح التزامن .ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي مقياس الاتجاه إلي تأثير المعالجة باستخدام المثير البصرى)الزووم الرقمى(الذي وظفه الباحث بإستخدام أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوه .

الفرض التاسع

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

جدول (١٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه ، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري
(١) الزووم الرقمى /متزامن	١٤٤.٣٣	٧.٣٧
(٢) الزووم الرقمى /غير متزامن	١٣٠.٩٣	٥.٩٣

(٣) التلميح اللونى /متزامن	١٢٣.٧٣	٧.١٥
(٤) التلميح اللونى /غير متزامن	١١٥.٢٦	٥.٦٦

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك تحسنا في أداء المجموعات التجريبية بعديا ويستدل علي ذلك من نتائج مقارنة المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات القبلي والبعدي .

ولأختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادي الاتجاهOne Way ANOVA وذلك للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (١٧) نتائج تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
بين المجموعات	٦٨١٦.٦٠٠	٣	٢٢٧٢.٢٠٠	٥٢.٥٧٧	.٠٠٠
داخل المجموعات	٢٤٢٠.١٣٣	٥٦	٤٣.٢١٧		
التباين الكلى	٩٢٣٦.٧٣٣	٥٩			

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي حيث بلغت قيمة) ف(٥٢.٥٧٧) (، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥.وبالتالي يمكن قبول الفرض التاسع من فروض البحث والذي ينص علي " : توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين مجموعات البحث تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة.

جدول (١٨) لحساب الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مجموعات البحث فيما يتعلق بدرجات مقياس الاتجاه لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

	المجموعة (١) زووم رقمى / متزامن م = ١٤٤.٣٣	المجموعة (٢) زوم رقمى /غير متزامن م = ١٣٠.٩٣	المجموعة (٣) تلميح لونى / متزامن م=١٢٣.٧٣	المجموعة (٤) تلميح لونى /غير متزامن م = ١١٥.٢٦
المجموعة (١) زووم رقمى/ متزامن		١٣.٤٠*	٢٠.٦٠*	٢٩.٠٦*

م١٤٤.٣٣ =				
المجموعة (٢) زوم رقمى /غير متزامن م١٣٠.٩٣ =			٧.٢٠*	١٥.٦٦*
المجموعة (٣) تلميح لونى / متزامن م١٢٣.٧٣=				٨.٤٦*
المجموعة (٤) تلميح لونى /غير متزامن م١١٥.٢٦ =				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠٥بين مجموعات البحث كما هو موضح :

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى/ المتزامن(، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير

المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات١٣.٤٠) ،٢٠.٦٠٢٤.٦٦ ، (٢٩.٠٦ علي الترتيب وهي دالة عند مستوي ٠.٠٥- لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /المتزامن(

كما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات٧.٢٠) ، (١٥.٦٦علي الترتيب وهي دالة عند مستوي ٠.٠٥- لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /غير المتزامن(

وكما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات (٨.٤٦) وهي دالة عند مستوي٠.٠٥ ، لصالح)التلميح اللونى /المتزامن (

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا للمتوسطات كما يلي:

المجموعة) (١) الزووم الرقمى /متزامن(حيث بلغ متوسطها م١٤٤.٣٣ =

المجموعة) (٢) الزووم الرقمى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١٣٠.٩٣ =

المجموعة) (٣) التلميح اللونى /متزامن (حيث بلغ متوسطها م ١٢٣.٧٣ =

المجموعة) (٤) التلميح اللونى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١١٥.٦٢ =

الفرض العاشر

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت(t-test)) " لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية

التي درست المحتوى الالكتروني والمعالـــج بالمثيـرات الرقميـة)التلميح اللونى /الزووم الرقمى (والمتـاح عبـر تطبيقـات الهواتـف الذكيـة فيمـا يتعلـق بـدرجات مقيـاس فاعليـة الـذات لمهـارات التحليـل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم.

جدول (١٩) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحـث التجريبيـــة التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات

المثير الرقمي	المتوسط	الانحـراف المعياري	درجـة الحرية	قيمـة "ت"	مسـتوي الدلالة
الـزووم الرقمى	١٢٩.٠٥٤	٧.٥٨	٥٨	٥.٢٧	دالـة عـن مسـتوى ٠.٠٥
التلميح اللونى	١٠٤.٧٨	٦.١٩			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي(٠.٠٥) ؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير المعالج المستخدم .وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي : توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية) التلميح اللونى / الزووم الرقمى (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير المعالج المستخدم –لصالح المثير الرقمي الزووم الرقمى .ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي درجات مقياس فاعلية الذات إلي تأثير المعالجة باستخدام المثير البصرى)الزوم الرقمى (الذي وظفه الباحث باستخدام أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق أهداف التعليمية المرجوه.

الفرض الحادى عشر

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكتروني والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية) المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وحساب قيمة "ت-test)) " لمتوسطين غير مرتبطين (للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست المحتوى الالكتروني والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن / غير المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم.

جدول (٢٠) يوضح نتائج اختبار" ت "للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوي الالكتروني باستخدام الهواتف الذكية والمعالج بالمثيرات الرقمية والمتاح بأنماط التواصل الالكتروني) المتزامن / غير المتزامن (فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات

التواصل	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
المتزامن	١٦٣.٤٠٢	١٤.٨٢	٥٨	٤.٨٤	دالة عند مستوي ٠.٠٥
غير المتزامن	١٣٧.٥٨	٨.٧٧			

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن قيمة " ت " دالة عند مستوي (٠.٠٥)؛ مما يدل علي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية التي درست

المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن /غبر المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل المستخدم .وبالتالي يمكن للباحث قبول الفرض الذي ينص علي :توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية التي درست المحتوى الالكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية بأنماط التواصل الالكترونية)المتزامن /غبر المتزامن (والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSSترجع لتأثير عامل التواصل الالكترونى –لصالح التزامن .ويمكن للباحث أن تعزي التباين في الأداء علي مقياس فاعلية الذات إلي تأثير المعالجة باستخدام المثير البصرى)الزووم الرقمى(الذي وظفه الباحث باستخدام أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوه .

الفرض الثانى عشر

توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

جدول (٢١) المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات، لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري
(١) الزووم الرقمى /متزامن	١٥٢.٤١	٨.٥٤
(٢) الزووم الرقمى /غير متزامن	١٢٨.٤٧	٦.٧٠

(٣) التلميح اللونى /متزامن	١٢٠.٧٩	٥.١٩
(٤) التلميح اللونى /غير متزامن	١٠٧.١١	٣.٦٠

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك تحسنا في أداء المجموعات التجريبية بعديا ويستدل علي ذلك من نتائج مقارنة المتوسطات والانحرافات المعيارية لأداء المجموعات القبلي والبعدي .

ولأختبار صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار تحليل التباين احادي الاتجاهOne Way ANOVA وذلك للتعرف علي دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات في التطبيق البعدي لمقياس فاعلية الذات، والجدول التالي يلخص هذه النتائج.

جدول (٢٢) نتائج تحليل التباين الأحادي للمقارنة بين متوسطات درجات مجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية)المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي الدلالة
بين المجموعات	٥٥٣٨.٠٠١	٣	٢٧٦٩.٠٠	٤٠.٩١٣	دالة عند مستوي ٠.٠٥
داخل المجموعات	٢١٥٨.٤٧٨	٥٦	٦١.١٢٩		
التباين الكلى	٧٦٩٦.٤٧٩	٥٩			

جج

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي لدرجات مقياس فاعلية الذات حيث بلغت قيمة) ف(٤٠.٩١٣) (، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥.وبالتالي يمكن قبول الفرض التاسع من فروض البحث والذي ينص علي " : توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات البحث التجريبية الأربع فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

ولتحديد اتجاه الفروق بين مجموعات البحث تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة.

جدول (٢٣) لحساب الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين مجموعات البحث فيما يتعلق بدرجات مقياس فاعلية الذات لمهارات التحليل الإحصائى للبيانات ببرنامج SPSS ترجع لتأثير التفاعل بين معالجات المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية) المثيرات الرقمية البصرية (ووضع التواصل الالكترونى.

	المجموعة (١) زووم رقمى / متزامن م = ١٥٢.٤١	المجموعة (٢) زوم رقمى /غير متزامن م = ١٢٨.٤٧	المجموعة (٣) تلميح لونى / متزامن م=١٢٠.٧٩	المجموعة (٤) تلميح لونى /غير متزامن م = ١٠٧.١١
المجموعة (١) زووم رقمى / متزامن		١٠.٢٢*	١٨.٤٤*	٢٢.١٢*

م١٥٢.٤١ =				
المجموعة (٢) زوم رقمى /غير متزامن م١٢٨.٤٧ =			١٠.٩٢*	١٤.٢٣*
المجموعة (٣) تلميح لونى / متزامن م١٢٠.٧٩=				٧.٦٢*
المجموعة (٤) تلميح لونى /غير متزامن م١٠٧.١١ =				

يتضح من النتائج التي يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوي دلالة ٠.٠٥بين مجموعات البحث كما هو موضح :

يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى/ المتزامن(، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير

المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات١٠.٢٢) ،١٨.٤٤ ، (٢٢.١٢ علي الترتيب وهي دالة عند مستوي ٠.٠٥- لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /المتزامن(

كما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) الزووم الرقمى / غير المتزامن (متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات١٠.٩٢) ، (١٤.٢٣علي الترتيب وهي دالة عند مستوي ٠.٠٥- لصالح مجموعة)الزووم الرقمى /غير المتزامن(

وكما يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / المتزامن (ومتوسط درجات المجموعة التجريبية) التلميح اللونى / غير المتزامن (حيث بلغت الفروق بين المتوسطات (٧.٦٢) وهي دالة عند مستوي٠.٠٥ ، لصالح)التلميح اللونى /المتزامن (

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا للمتوسطات كما يلي:

المجموعة) (١) الزووم الرقمى /متزامن(حيث بلغ متوسطها م١٥٢.٤١ =

المجموعة) (٢) الزووم الرقمى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١٢٨.٤٧ =

المجموعة) (٣) التلميح اللونى /متزامن (حيث بلغ متوسطها م ١٢٠.٧٩ =

المجموعة) (٤) التلميح اللونى /غير متزامن (حيث بلغ متوسطها م١٠٧.١١ =

ثالثاً : نتائج و توصيات البحث

من خلال النتائج التى تم توصل إليها وإثبات صحة الفروض يمكن تلخيص التوصيات التالية:

الإستفادة من نتائج البحث وما دعمته البحوث المستقبلية لهذه النتائج.

أهمية استخدام المثيرات الرقمية بصفة عامة والمثيرات البصرية بصفة خاصة فى معالجة المحتوى الالكترونى والمتاح عبر تطبيقات الهواتف الذكية ، إذا كان ناتج التعلم المستهدف هو تعلم المهارات المعرفية والأدائية وخاصة إذا ما دعمت نتائج البحوث المستقبلية لهذه النتيجة.

إجراء دراسات مماثلة لموضوع البحث على موضوعات تعلم مختلفة لمقررات مختلفة وفئة متعلمين أخرى غير طلاب الدراسات العليا للوصول إلى نتائج يمكن تحليلها ومقارنتها بنتائج البحث الحالى لتعم الفائدة وكذلك للوصول إلى معايير ارشادية تفيد القائمين على تصميم وإنتاج المحتوى الكترونى والمعالج بالمثيرات الرقمية واتاحته عبر تطبيقات الهواتف الذكية من خلال شبكة الويب.

الأهتمام بدراسة الأنواع المرتبطة بالمثيرات الرقمية بصفة عامة والبصرية بصفة خاصة فى معالجة لقطات الفيديو والمتاحة عبر تطبيقات الهاتف وأيضا الاهتمام بأنماط التواصل الالكترونية من خلال تطبيقات الهواتف الذكية ، وهو ما يميز البحث أن الفاعلية التعليمية تتم من خلال شاشة الهاتف النقال .على اعتبار انها لاتقل أهمية عن الجوانب العلمية المرتبطة بالمحتوى العلمى بتأثيرها فى بيئة لتعلم النقال.

الإستفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت دراسة أهمية متغيرات معالجة المحتوى الالكترونى وأنماط التواصل الالكترونى وعلاقتها بنواتج التعلم المختلفة عند تصميم بيئة التعلم النقال وإتاحتها عبر الويب.

رابعا : مقترحات بالبحوث المستقبلية :

فى ضوء أهداف البحث ونتائجه يمكن اقتراح البحوث والدراسات التالية:

اقتصر البحث على تناول متغيراته المستقلة وتأثيرها على طلاب الدراسات العليا) الدبلوم الخاص (لذلك يمكن تناول البحوث المستقبلية لمراحل تعليمية مختلفة ، فمن المحتمل إظهار نتائج مختلفة نظراً لأختلاف الفئة العمرية ومستوى التعلم والخبرات المكتسبة.

اقتصر البحث على تناول تأثير المتغيرات المستقلة بصفة عامة لذلك فمن الممكن تناول نفس المتغيرات ولكن تطوير استخدامها فى بيئات تعلم مستحدثة ، أو قياس تأثيرها على متغيرات تابعة أخرى لزيادة الفاعلية التعليمية وتشجيع المتعلمين.

اقتصر البحث على المقارنة بين تأثير بعض أنواع المثيرات الرقمية البصرية) الزووم الرقمى / التلميح البصرى (وأنماط التواصل الالكترونى) المتزامن / غير المتزامن (من خلال تطبيقات الهاتف الذكية فى تنمية مهارات التحليل الإحصائى ببرنامج SPSS بجوانبها المعرفية والإدائية لدى طلاب الدراسات

العليا) الدبلوم الخاص (وتنمية اتجاهاتهم نحوها ، وفاعلية الذات لديهم ، ، لذلك من الممكن أن نتناول البحوث المستقبلية نفس المتغيرات فى إطار متغيرات تابعة أخرى مثل التفكير الإبداعى أو درجة الانغماس أو الانخراط فى بيئة التعلم المستهدفة .

أولاً:المراجع العربية

-ابراهيم يوسف محمد محمود . (٢٠٠٦) فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية وطريقة تقديم المحتوى ببرامج الحاسوب التعليمية فى تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

-احمد زكى صالــح (١٩٧٢) علم النفس الاجتماعى ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية .

-احمد صادق عبد المجيد . (٢٠١٤) فعالية برنامج تدريبى مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمى الرياضيات قبل الخدمة لمهارات الانخراط فى التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، المجلد (٣)العدد .(١)

-احمد محمد سالم . (٢٠٠٦) التعلم المتنقل :رؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية ، المؤتمر العلمى الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس فى الفترة من ٢٦-٢٥يوليو .٢٠١٣

-احمد محمد فهمي يوسف (٢٠٠٨) أثر الاتصال المتزامن وغير المتزامن في التعلم التعاوني عبر الويب على تنمية مهارات الاتصال عبر الشبكة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

-اسامة سعيد على هنداوى واخرون .(٢٠٠٨) فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية فى تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى ، مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية ، مصر ، العدد٢ ، المجلد ١٤ .

-اسامة سعيد على هنداوى . (٢٠٠٩) تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية ، القاهرة ، عالم الكتب .

-اشرف احمد عبد اللطيف . (٢٠١٣) فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية في برامج الكمبيوتر على التحصيل الدراسي والميل نحوها لدى التلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ، المجلد ٢، العدد٤٢ ، اكتوبر .٥٩-١١

-السيد على سيد احمد.(٢٠٠١) الإدراك الحسى البصرى والسمعى ، القاهرة ، مكتبة النهضة العربية .

-امل مبارك الحمار واخرون .(٢٠١٦) أثر استخدام تطبيقات الهواتف الذكية فى تسهيل التعلم لدى الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو التعلم الجوال ، دراسات تربوية والاجتماعية ، المجلد ٢٢ ، العدد ٢ ، ابريل ٢٠١٦م ، ٥١٢-٤٨٣

-أمين صلاح يونس . (٢٠١٦) التعلم المتنقل وتطبيقات الهواتف الذكية ، مجلة التعليم الالكترونى ، العدد . ١٥ومتاح على http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=٤٨٣ :

-انشراح عبد العزيز إبراهيم الدسوقي . (٢٠٠٣) توظيف الألعاب التعلمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المعاقين سمعيا ، المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ديسمبر ٢٠٠٣م

-ايمان صلاح الدين صالح.(٢٠١٣) أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفى فى الكتاب الالكترونى على التحصيل المعرفى وأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الاساسى ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، مصر ، المجلد ٢٣ ، العدد ١ .

-بهاء الدين خير فرج محمد.) ٢٠٠٥(أثر تقديم تعليم متزامن ولا متزامن مستند إلى بيئة شبكة الإنترنت على تنمية مهارات المعتمدين والمستقلين على المجال الإدراكي لوحدة تعليمية لمقرر منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة.

-تامر محمد كامل.(٢٠١٣) أثر توظيف صياغة المحتوى الالكترونى والوسائط المتعددة التفاعلية على تنمية المهارات الحرفية والمنقولة لدى طلاب السنة النهائية لمعلمى الحاسب الالى ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا.

-جمال على خليل الدهشان .(٢٠١٠) استخدام الهاتف المحمول **Mobile Phone** فى التعليم والتدريب لماذا؟ وفى ماذا؟ وكيف؟ ، الندوة الأولى فى تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال فى التعليم والتدريب ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية ، قسم تقنيات التعليم ، فى الفترة من ١٤-١٢أبريل ٢٠١٠م .

-حسن الباتع محمد عبد العاطى .(٢٠١٤) التكامل بين أدوات الاتصال المتزامن وغير المتزامن فى بيئة التعلم الالكترونى وقياس اثره فى تنمية مهارات تصميم خطة تعديل السلوك لدى طالبات التربية الخاصة ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، العدد ٢ ، المجلد ٢٤، أبريل ٢٠١٥، ١٦٤-٩١

-حسن الباتع محمد عبد العاطى . (٢٠١٥) توظيف الأجهزة النقالة الذكية واللوحية فى التعلم الالكترونى ، مجلة جيل العلوم الانسانية والاجتماعية ، العدد ٩ ، يوليو ٢٠١٥.

-حسن علي حسن شريف(٢٠١١) أثر العلاقة بين أنماط الاتصال، في برامج التدريب عبر الشبكات وأساليب التفكير في تنمية القدرات المهنية لأمناء مراكز مصادر التعلم بالمملكة العربية السعودية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة حلوان

-حنان عبد الله محمود . (٢٠١٠) العلاقة بين أسلوب عرض الأمثلة والتلميحات البصرية فى برامج الكمبيوتر التعليمية وبين تصحيح التصورات الخاطئة عن المفاهيم فى العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسى "رسالة ماجستير "، كلية التربية ، جامعة حلوان .

-حنان على احمد الغامدى . (٢٠١١) مبادىء التصميم التعليمى للتعليم الالكترونى فى ضوء النظرية الاتصالية . المؤتمر الدولى الثانى للتعلم الالكترونى والتعليم عن بعد ، الرياض ، فبراير ٢٠١١.

-خالد محمد فرجون . (٢٠٠٢) تصميم الوسائط المتعددة وفق نظرية ترميز المعلومات دراسة نظرية ، المؤتمر العلمى العاشر بعنوان التربية وقضايا التحديث والتنمية فى الوطن العربى ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

-خالد نظمي عبد الفتاح قرواني (٢٠١١) اتجاهات الطلبة نحو استخدام التواصل الفورى المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم الإلكتروني في منطقة سلفيت التعليمية .مجلة بيرسيا، ١٧.

-دلال ملحس ، عمر موسى سرحان(٢٠٠٧) تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني .دار وائل للنشر، عمان -الأردن.

-راشد مرزوق راشد (٢٠٠٧) النمذجة البنائية لأساليب المعاملة الوالدية والمعتقدات الدافعية واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، كلية التربية –جامعة المنيا ، ص ص ٢٨١-١٢٧

-ربيع عبده رشوان . (٢٠٠٦) التعلم المنظم ذاتيا وتوجهات أهداف الانجاز" نماذج ودراسات معاصرة "، القاهرة ، عالم الكتب .

-رشا يحيى السيد ابو سقاية . (٢٠١٣) أثر اختلاف نمط المنظمات التخطيطية فى التعلم الجوال على بقاء اثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

-رهام حسن محمد طلبة(٢٠١٢) تصميم موقع بأنماط تفاعل مختلفة وقياس فاعليته في تنمية مهارات استخدام أدوات الاتصال التعليمي الإلكتروني والتفكير الإبداعي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه ، كلية التربية جامعة المنيا.

-زينب محمد أمين . (٢٠١٥) المستحدثات التكنولوجية ، رؤى وتطبيقات ، ط١، القاهرة ، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة .

زينب ياسين محمد ابراهيم. (٢٠١٣) فاعلية أدوات تقديم المحتوى القائمة على تطبيقات التواصل الالكترونى فى تنمية مهارات توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوها ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد البحوث والدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .

-سماح عاطف .(٢٠٠٧) معايير تصميم المثيرات البصرية بكتب المواد الأدبية وفاعليتها فى التحصيل الدراسى لطلاب المرحلة الثانوية رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

-سماء عبد الفتاح عبد العزيز واخرون .(٢٠١٤) أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعيا فى تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الالى ، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية ، كلية التربية ، جامعة الفيوم ، المجلد ١، العدد ٣ .

-سناء القحطانى . (٢٠١١) أثر التعلم النقال على تنمية مهارات التفكير الناقد ، بحث مقدم إلى المؤتمر الدولى الثانى للتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد ، المركز الوطنى للتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد ، الرياض ، متاح على :

http://www.eli.elc.edu.sa/٢٠١١/sites/default/files

-سهي حسامو وفواز العبد الله (٢٠١٢) أثر التعلم الذاتي في توظيف مهارات التحاور الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن لدى طلبة معلم الصف بجامعة تشرين .المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، العدد ٨، ٣٤-١٥

-سوزان محمود الشحات . (٢٠١٤) نموذج مقترح لتوظيف التعلم المتنقل فى المواقف التعليمية وفعاليته على تلاميذ الحلقة الإعدادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.

-سيد شعبان عبد العليم . (٢٠٠٧) فاعلية اختلاف كثافة المثيرات البصرية وتتابع أساليب التدريب فى برامج الحاسوب التعليمية فى تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر .

-سيد محمد خير الله . (١٩٨١) بحوث نفسية وتربوية ، القاهرة ، دار النهضة العربية .

-شيرين عبد العزيز . (٢٠١١) فاعلية أنماط التلميح البصرى فى برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية تمييز الحروف الهجائية والكلمات لدى أطفال الروضة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

-شيماء أسامة محمود .(٢٠١١) فاعلية توظيف الصورة الرقمية بالكتب الالكترونية فى اكتساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

-شيماء يوسف صوفي (٢٠٠٩) أثر اختلاف أساليب المناقشات الإلكترونية في البيئات التعليمية عبر الويب على بناء المعرفة وتنمية التفكير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

-ضحى فتحى (٢٠١٠) الاتجاهات وتعلمها ، موسوعة التعليم والتدريب ، ج ١، تعريف الاتجاهات واهميتها ، ابريل ٢٠١٠.

-عبد العزيز طلبه عبد الحميد.(٢٠١٠) التصميم التعليمي لبرمجيات التعليم الاكتروني .مجلة التعليم الاكتروني.

-عبد العزيز طلبه عبد الحميد .(٢٠١٠) التعليم الإلكترونى ومستحدثات تكنولوجيا التعليم .المنصورة :المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

-عبد العظيم الفرجانى. (٢٠٠٢) تكنولوجيا المواقف التعليمية ، دار الهدى للنشر والتوزيع ، القاهرة.

-عبير بدير بسيونى . (٢٠١٠) العلاقة بين أساليب التجول والتلميحات فى الكتاب الافتراضى وتأثيرها فى اتجاهات المستخدمين نحو يسر القراءة وسهولة الاستخدام ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .

-على محمد عبد المنعم . (٢٠٠٠) تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية ، ط .٢القاهرة ، دار البشرى .

-عمر بن ضيف الله بن محمد الأزورى .(٢٠١٦) متطلبات تطبيق التعلم النقال فى تدريس اللغة الانجليزية بالمرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية .

-الغريب زاهر إسماعيل.(٢٠٠١) تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم .القاهرة :عالم الكتب.

-الغريب زاهر إسماعيل.(٢٠٠٩) المقررات الإلكترونية تصميمها ,إنتاجها ,نشرها ,تطبيقها ,تقويمها .القاهرة :عالم الكتب.

-فايزة احمد الحسينى . (٢٠١٢) استخدا الفصول الافتراضية فى تدريس التاريخ واثرها على التحصيل وتنمية التفكير الناقد وبعض مهارات التواصل الالكترونى لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية ، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية ، ع. ٤٥

-ليلى الجهنى(٢٠١٣) فاعلية التعلم المتنقل عبر الرسائل القصيرة فى تدريس بعض مفاهيم التعلم الالكترونى وموضوعاته لطالبات دراسات الطفولة ، المؤتمر الدولى الثالث للتعليم الالكترونى ، الرياض .

-محمد إبرهيم الدسوقى وآخرون.(٢٠٠٨) برنامج لتدريب أعضاء هيئة التدريس على منظومة العروض التفاعلية المتكاملة في مواقف التعليم الجمعى على ضوء احتياجاتهم المهنية .المؤتمر العلمى الخامس عشر " إعداد المعلم وتنمية آفاق التعاون الدولى استراتيجيات التطوير ."كلية التربية ,جامعة حلوان.

-محمد ابراهيم الدسوقى . (٢٠١٣) قراءات فى المعلوماتية والتربية ، ط ٣، حلوان : كلية التربية ، جامعة حلوان

-محمد ابو اليزيد.(٢٠١٢) أثر استخدام التلميحات البصرية فى المقرر الالكترونى عبر الانترنت لتصويب الأخطاء النحوية الشائعة فى كتابات تلاميذ المرحلة الإعدادية رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

-محمد السيد على السيد " . (٢٠١١) أثر التفاعل بين التلميحات البصرية وأنماط التفاعل فى برامج الحاسوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى المعاقين عقليا للتعلم "رسالة دكتوراه ، معهد البحوث التربوية ، جامعة القاهرة .

-محمد رشدان علي . (٢٠١٣) أثر استخدام كل من التعلم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن للتلاميذ المعاقين سمعيا في تنمية بعض المهارات استخدام الإنترنت ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الفيوم.

-محمد عبد القادر العمرى. (٢٠١٤) درجة استخدام تطبيقات التعلم النقال لدى طلبة الدراسات العليا فى جامعة اليرموك ومعوقات استخدامها ، المجلد ٢٠، العدد الأول ، مجلة المنارة للبحوث والدراسات ، الأردن.

-محمد عطية خميس .(٢٠٠٧) عمليات نشر المستحدثات التكنولوجية وتبيها وتنفيذها .مجلة كلية التربية ,جامعة المنصورة ,فرع دمياط.

-محمد عطية خميس (٢٠٠٨) التعلم المتنقل متعة التعليم الإلكترونى فى أى وقت ,وأى مكان ، سبتمبر ٢٠٠٨

-محمد عطية خميس، حنان محمد الشاعر ، شيماء صوفى(٢٠٠٩) معايير تصميم المناقشات الجماعية في بيئة المدررات الإلكترونية الدائمة على الويب .مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم).مارس (٢٠٠٩

-محمد عطية خميس . (٢٠١١) الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الالكترونى .القاهرة .دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع .

-محمد عطية خميس . (٢٠١٣) النظرية والبحث التربوى فى تكنولوجيا التعليم .القاهرة .دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع .

-محمد مختار المرادنى.(٢٠٠٦) تنظيم استخدام المثيرات البنائية الرقمية فى برامج الفيديو التعليمية وعلاقته بمستوى الأداء المهارى للطلاب المستقلين والمعتمدين بكليات التربية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر .

-محمد مختار المرادنى . (٢٠١٣) أثر التفاعل بين أساليب تقديم المحتوى وأدوات التجوال داخل عناصر التعلم المتاحة عبر الويب فى تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية ، العدد التاسع والثلاثون -الجزء الرابع ، يوليو ٢٠١٣م .

-هاشم سعيد ابراهيم الشرنوبى . (٢٠١١) فاعلية تنوع وسائط تقديم المحتوى الرقمى لوحدة فى تكنولوجيا التعليم الالكترونى النقال ونوع المهنة فى التحصيل والقابلية للتعليم المستمر لدى المتخصصين فى مجال)تكنولوجيا التعليم (واتجاهاتهم نحو التعلم النقال ، المجلد الأول ، العدد ١٤٦ ، كلية التربية جامعة الأزهر ٢٠١١م.

-مروه محمد حسن الخيارى .(٢٠١٥) تصميم برنامج تدريبى قائم على التطبيقات التفاعلية للهواتف الذكية ومصادر التعلم مفتوحة المصدر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضى لدى طلاب الدراسات العليا ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .

-موسى النبهان . (٢٠٠٩) القياس والتقويم ، عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع .

-ملاك هانى العرميطى. (٢٠١٥) أثر استخدام التعلم النقال واللوح التفاعلى على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسى فى مادة الرياضيات فى الأردن ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية ، الأردن .

-منال عبد الخالق جاب الله.(٢٠١٠) الثقة بالذات والاخر وعلاقتها بمهارات التواصل ودراسة فى سيكولوجية العلاقات الاجتماعية ، جامعة بنها ، مجلة التربية ٢١

-ميادة العاني و سراب حميد ,لكع غازي .(٢٠١٣) آراء طلبة جامعة البحرين بشأن التعلم عن طريق الهواتف الذكية . المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الاكتروني ,البحرين مايو ٢٠١٣م.

-نجلاء قدرى مختار (٢٠٠٥) أثر التفاعل بين بعض متغيرات إنتاج برامج الفيديو التعليمية ونمط الأسلوب المعرفى للمتعلم على مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لبعض الأجهزة التعليمية لدارسى تكنولوجيا التعليم ، "رسالة ماجستير غير منشورة "، كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا .

-نجوى الشامى الشامى محمد . (٢٠١٦) أثر اختلاف نمط بنية الإبحار لمحتوى التعلم المتنقل فى تنمية مهارات الإنخراط فى التعلم الالكترونى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة .

-نورة مسفر الدوسرى . (٢٠١١) أثر التدريب الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في تنمية المهارات الإدارية والاتجاه نحو التدريب دراسة على مديرات مدارس التعليم العام في الدمام بالمملكة العربية السعودية ، رسالة ماجستير ، جامعة الخليج العربى .

-نشوى رقعت محمد شحاتة. (٢٠٠٩) أثر التفاعل بين نمطي الاتصال التعليمي عبر الإنترنت والأسلوب المعرفي الانبساط /الانطواء في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو التعليم المبني على الشبكات لدى طلاب كلية التربية ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية، جامعة االقاهرة.

-نهى عبد الحكمى احمد . (٢٠٠٥) أثر اختلاف أساليب عرض النص المقروء والمسموع والتلميحات على الشاشة التليفزيونية فى برامج محو الأمية على التحصيل الدراسى ، رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة حلوان

-هانى شفيق رمزى.(٢٠١٦) فاعلية نظام إدارة المحتوى الالكترونى القائم على الهاتف النقال فى تنمية بعض مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية التكنولوجية لدى معلمى المرحلة الاعدادية ، مجلة بحوث عربية فى مجالات التربية النوعية –رابطة التربوين العرب ، العدد ١ يناير٢٠١٦ م.

-هانى محمد عبده الشيخ. (٢٠٠١) أثر اختلاف نمط الصور والرسوم التوضيحية فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل المعرفى لوظائف أجزاء كاميرا التصوير الفوتوغرافى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة .

ثانيا:المراجع الأجنبية

Bjorn K. (٢٠٠٩). Modeling user experience with web sites: Usability hedonic value, beauty and goodness, Science Direct ٢٠(٣), ٤١٩ - ٤٣٢

Bridges, K. (٢٠٠٢). Thoughts on the Future of library Computing: Implications of the Use of Hand-held Computers for Library Service library Philosophy and Practics, ٥, ١.

Chi Yin, C. (٢٠١٤). A Web-based Collaborative Training System for Developing Smartphone Applications. Teaching Development Grant Projects Computer Science, ٥ (٤).

Chen, W. & Looi, C. (٢٠٠٧). Incorporating online discussion in face to face Classroom learning: A new blended learning approach. Australasian Journal of Educational Technology, ٢٠٠٧, ٢٣(٣), ٣٠٧-٣٢٦. Retrieved December ٢٠, ٢٠٠٧, from: http://www.ascilite.org.au/aiet/aiet٢٣/chen.html

Cheung, W. S. & Hew, K. F. (٢٠١٠). Examining facilitators' habits of mind in an asynchronous online discussion environment: A two cases study. Australasian Journal of Educational Technology, ٢٦(١), ١٢٣-١٣٢. Retrieved December ١٣, ٢٠٠٩, from:http://www.ascilite.org.au/aiet/aiet٢٦/cheung .htiTil

Grimon, F, et Al (٢٠١٠). Model to support synchronous and asynchronous in the learning process with an adaptive hypermedia system. World Academy of Science, Engineering and Technology, ٤٤.

Gerven, P.V (٢٠٠٢). Efficient complex skill training old age exploring the benefits of cognitive load theory, Rotterdam, Masstricht University press.

Gonzalez, D. (٢٠٠٣). Teaching and learning through chat: A taxonomy of eductional chat for EFL/ESL. Teaching English with Technology, ٣(٤), ٥٧-٦٩. Retrieved April ٢٠, ٢٠١٠: http://www.iatefl.org.pl /call/callnl.htm

Davood G. & Gozli, (٢٠١٠). Ideomotor perception modulates visuospatial cueing, Psychological Research.

Fang-O Kuo, Yen-Shou Lai, Pao-Ta Yu (٢٠٠٨). A Multimedia Instructional Environment for English Learning, ./----Hybrid Learning and Education, Volume ٥٦٨٥.

F. Corcoran (٢٠٠٣): Processing Information from Screen Media: A Psycholinguistic Approach, ECTJ, Vol .٢٩, and No.٢.

Garg, A. (٢٠١٢). Top٧ myths of mobile learning Upside learning Retrieved October ٢٢, ٢٠١٢ form: www. Upsidelearning.com/blog/index.php/٢٠١٢/٠٧/٠٥/ top-٧-myths of mobile learning/.

Hall, M. Hana, L (٢٠١٣). Use and views on social Networking Sites of Pharmacy Students in the United Kingdom, American Journal of Pharmaccutical Education , ٧٧ (١), ١-٧

Harriman, Gray (٢٠١١). M-Learning retrieved from: http://www.grayharriman.com/mlearning.htm

Henkle, S. (٢٠٠٢). Creating a Complete Learning Environment. In: D. French, C. Hale, C.Johnson & G. Farr (Eds.) Internet based learning: An

Introduction and Framework for Higher Education and Business, (pp. ١٣٩-١٦٤) U.S.A. & Canada: Kogan Page.

Hoffman, E.(٢٠٠٩). Evaluating social networking tools for distance learning. TCC٢٠٠٩ Proceeding Retrieved from http://www.learningtimes.net/tcc/٢٠٠٩/٢٦٥/.

Huaiying (٢٠٠٥). The Effects of Still Images and Animated Images on Motion-Related and Non-Motion Related Learning Tasks in College Students of Different Levels of Field Dependence", PhD, ERIC, etd-٠٤٢٢٢٠٠٥-١٨٢٤١٣

Huang. H. & Chen, H. (٢٠١٠). User Acceptance of Mobile Knowledge Management Learning System: Design and Analysis. Educational Technology & Society, ١٣ (٣).

Jaradat, M. (٢٠٠٦). Students Attitudes and Perceptions towards using m-learning for French Language Learning. International Journal of Learning Management Systems. A case study on Princess Nora University, available at: http://www.naturalspublishing.com/index.asp.

Juan, G& Roberto, T& Francisco, G (٢٠١١). Semantic Zoom, A Details on Demand Visualisation Technique for Modeling OWL Ontologies , ./----Highlights in Practical Applications of Agents and Multiagent Systems , Advances in Intelligent and Soft Computing Volume ٨٩.

Kamaruzaman, M. & Zainol I, (٢٠١٢). Behavior response among secondary school students development towards mobile learning application, Humanities, Science and Engineering (CHUSER), IEEE Colloquium On, ٢٠١٢. IEEE, pp.٥٨٩-٥٩٢

Kenshi Y& Akinori I (٢٠٠٧). Novel Zoom Endoscopy Technique for Diagnosis of Small Flat Gastric Cancer: A Prospective, Blind Study Original ResearchArticleClinical Gastroenterology and Hepatology, Volume ٥, Issue ٧.

Kirk, J. & Orr, R. (٢٠٠٣). A Primer on the Effective Use of Threaded Discussion Forums. ERIC, NO: ED٤٧٢٧٣٨

Korkmaz. O. (٢٠١٣). The Eeffects of Different Interaction Types in Web-Based Teaching on the Attitudes of Leaarners towards Web Based Teaching and Internet. TOJET: Turkish Online Journal of Distance Education, April, ١٤(٢).

Lan, Y, & Tsai P. (٢٠١١). Using Mobile-Memo to support Knowledge Acquisition and Posting-Question in a Mobile Journal of Learning Environment US-China Education Review, ٥ (١), ٦٣٢-٦٣٨

Lana DL. (٢٠٠٦). Decreasing cognitive load for novice EFL learners: Effects of question and descriptive advance organizers in facilitating EFL learner's comprehension of an animation-based content lesson SystemLong, S. A "The case for e-book: an introduction ", New Library World, ١٠٤(١/٢).

Leo, D., Lorenzo, M., Perez, J., Gomez, E., Fernandez, D., Abellan, M., & Yannis, A. (٢٠٠٧). Free – and Open – Resource for a Course on ٣D Management: Authoring Based on Collaborative Learning Strategies. Telecommunication engineering e-learning Project, ٩, ١-٢٧.

Liangyu Ma & Yongguang Ma & Bingshu Wang (٢٠٠٦). To Diagnose a Slight and Incipient Fault in a Power Plant Thermal System Based on Symptom Zoom Technology and Fuzzy Pattern Recognition Method, ./Advances in Machine Learning and Cybernetics , Lecture Notes in Computer Science ,Vol ٣٩٣٠.

Lim, T.S., Kiet, W.W. & Ai, T.L. (٢٠٠٧). Asynchronous Electronic Discussion Group: Analysis of Postings and Perception of In-service Teachers. Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang Tahun.

Lumsden, J., Leung, R. & Fritz, J. (٢٠٠٥). Designing a Mobile Transcriber Application for Adult Literacy Education: A Case Study. NRC Publications Archive, Qawra, Malta. NRC ٤٨٢٣٠, http:// nparc.cisti-icist.nrccnrc.gc.ca/npsi/ctrl?action= rtdoc& an=٥٧٦٣١٥٧&Lang=en

Luyten, K. & Coninx, K. (٢٠٠٤). HCI in Mobile Guides.Take control over acontent Aware Electronic Mobile guide for musems, ١٣ September ٢٠٠٤, University of Strathclyde, Glasgow.

Martin U. (٢٠١٠). "Use Patterns of Visual Cues in Computer-Mediated Communication ".Quarterly Review of Distance Education, vol.١٠, No٢.

Macdonald, I. & Evans, P. (٢٠٠٨). Integrating professional and undergraduate education using blended learning: Creating pedagogical and operational synergies online. International Journal of Learning, ١٥ (٨), ٨٥-٩٤.

Mayer, R. E. et al. (٢٠٠٠). Maximizing constructivist learning from multimedia communications by minimizing cognitive load. J. of Educational Psychology, ٩١(٤).

N. Stergiou, & B. Frenz (٢٠٠٦). Reduction of miss rates of colonic adenomas by zoom chromoendoscopy, International Journal of Colorectal Disease , September ٢٠٠٦, Vol ٢١, //١Issue ٦.

Pett W. (٢٠٠٣). Effects of Learning Style and Instructional Cues on Achievements and Learning Interactivity of the Illustration in Text Books, DAI-A, Vol.١, NO.٢.

Petrova, K. (٢٠٠٧). Mobile learning as a mobile business application, Int. J. Innovation and Learning, ٤ (١).

Polishook, M. (٢٠٠٥). Music on PDAs. In A.Kukulska-Hulme & J.Traxler (Eds.) Mobile Learning: A handbook for Educators and Trainers, London, Routledge.

QiPeng Li, & Shao Wu Zhang (٢٠٠٨). Using Multi-scale Glide Zoom Window Feature Extraction Approach to Predict Protein Homo-oligomer Types, ./---- Pattern Recognition in Bioinformatics , and Lecture Notes in Computer Science Vol ٥٢٦٥.

R, Lamberski (٢٠٠٠). The instructional effect of coding (Color and Black and White) on information a Acquisition and retrieval, ECTJ, Vol ٣١, No ١.

Raymond, D, Kanenishi (٢٠٠٥). A Model for Content and Communication Management in Synchronous Learning. Educational Technology & Society, ٨ (٣), ١٨٧-٢٠٥

Tiffany, A. Pempek, Yevdokiya A. Yermolayeva, Sandra L. Calvert (٢٠٠٩) College students' social Networking experiences on Face book. Journal of Applied Developmental Psychology, ٣٠: ٢٢٧-٢٣٨.

Urdan, T & Schoenfelder, E (٢٠٠٦). Classroom effects on student motivation: Goal structures, Social relationships, competence beliefs. Journal of school Psychology, ٤٤,٣٣١-٣٤٩

V. Korneev & P. Sergienko (٢٠٠٧). Determination of optimal requirements to the formation of an SR beam using cylindrical x-ray optical zoom lenses, Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques , Vol ١, //١Issue ١.

Vecchione, M. & Caprara G. (٢٠٠٩). Personality determinants of political participation, the contribution of traits. Psychological Assessment, ٢٠,٢٢٧-٢٣٧

Vogel D. (٢٠٠٧), Do Mobile device application affect learning, ٤٠th Annual Hawaii international Conference on System Sciences (HICSS'٠٧), IEEE, PP ١-٧.

Wang, S. (٢٠٠٨). The Effects of a Synchronous Communication Tool (Yahoo Messenger) on Online Learners' Sense of Community and their Multimedia Authoring Skills. Journal of Interactive Online Learning, ٧(١), ٥٩-٧٤, Spring ٢٠٠٨.

Warren, CMJ. (February ٢٠٠٨).The use of online asynchronous discussion forums in the development of deep learning among postgraduate real estate students. CIB International Conference on Building Education and Research - Sri Lanka ١١-١٥.

Worthington, T. (٢٠١٣). Synchronizing Asynchronous Learning: Combining Synchronous and Asynchronous Techniques. Ln Proceedings of٢٠١٣ ٨th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE), ٢٦ Apr – ٢٨ Apr ٢٠١٣, Sri Lanka. Retrieved March ١٠, ٢٠١٣, from:https://digitalcollections.anu.edu.au/bitstream/١٨٨٥/٩٥٥٦/١/WorthingtonSvnchronizing٪٢٠٢ ٠١٣.pdf.

Yang, C, Tsai I, Kilm, B, Cho (٢٠٠٦). Exploring the relationships between students Academic motivation and social ability in online learning Enviroment "Internet of Higher Education, ٩,٢٧٧-٢٨٦"

Zettl, H. (٢٠٠٤). Sight, Sound, Motion: Applied Media Aesthetics ٤th ed. Belmont, CA: Wadsworth Pub. Co.

التقنيات العلمية الحديثة المستخدمة في حل مشاكل البيئة

Modern scientific techniques used in solving environmental problems

إعداد

ا/على حسن

تتناول هذه المقالة موضوع تلوث البيئة وخطورته و الأضرار الناجمة عنه ،وكذلك تتناول دور التكنلوجيا في حل هذه المشكلة و أهم التقانات العلمية الحديثة المستخدمة في هذا المجال فالبيئة هي كل الأشياء التي تعيش معنا ومن حولنا وتؤثر علينا وتتأثر بنا، وتشمل مكونات النظام البيئي جميع العناصر الموجودة في البيئة، من إنسان، وحيوانات، ونباتات، وجمادات، وأي خلل في عناصر هذا النظام، وأية زيادة أو نقصان في المكونات، يسبب نوعاً من التلوث البيئي. يعتبر الإنسان هو السبب الرئيسي للتلوث البيئي، وهو المسؤول الأول والمباشر عنه، وعلى الرغم أن الطبيعة نفسها تتسبب أحياناً باختلال النظام البيئي، إلا أن الطبيعة تستطيع علاج نفسها بنفسها بسرعة فائقة، وبسرعةٍ أكبر من معالجتها لنفسها عندما يكون السبب في التلوث البيئي ناتجاً عن الإنسان. في الوقت الحاضر، ازدادت نسبة التلوث البيئي ازدياداً ملحوظاً، وأصبح يتخذ أشكالاً عديدة، فبدأت المنظمات العالمية تطالب بحماية البيئة، وذلك للتخفيف من أضرار التلوث على الإنسان والحيوان والنبات، وحسب التقارير العالمية، تعتبر الدول الصناعية الكبرى أكثر الدول التي تحتوي أنظمة بيئية ملوثة، وقد احتلت الهند، والصين، وأوكرانيا، وأذربيجان، وروسيا، وزامبيا، الرتب الأولى في أكثر الدول الملوثة بيئياً. وقد سلطنا الضوء في هذه المقالة على التقانات العلمية المستخدمة في هذا المجال نذكر منها تقانة النانو و الكيمياء الخضراء وتكنولوجيا المعلومات فخلاصة القول ان الانسان هوسبب هذه المشكلة ويترتب على البشرية حلها مستخدمة كل الامكانات المتاحة و هذا هو القصد من مقالتنا .

-مفردات رئيسية keywords

بيئة – تلوث – تقنيات علمية – مواد كيميائية–هواء–ماء–مخاطر –حلول–أسباب–أضرار

مقدمة

يعرّف التلوث البيئي بأنه أي تغيّرٍ يحدث على العناصر المكونة للبيئة، مما يؤثر بالعناصر الأخرى بطريقةٍ سلبيةٍ، وقد أثبتت الدراسات على مدار السنين أثر هذا التلوث البيئي الخطير على الكائنات الحية وخاصةً الإنسان. يترافق مع هذا التلوث زيادة حجم الثقب في طبقة الأوزون، التي تحمي الأرض من إشعاعات الشمس الضارة، كما ينتج كذلك تساقط المطر الحمضي وظهور ظاهرة الاحتباس الحراري، وارتفاع درجة حرارة الأرض، مما يؤثر على القطب الشمالي والجنوبي، وكل هذه الظواهر وغيرها تؤثر في حياة الإنسان وتسبب له الكثير من الأضرار، ومنها : الإصابة بالسرطانات نتيجة تلوث الهواء بالعناصر الكيميائية الضارة المتعددة، ويعتبر تلوث الهواء من أكثر الملوثات تأثيراً بالإنسان، وذلك بسبب استنشاقه له في كل الأوقات وإحاطته به في جميع الأماكن، وتعتبر المناطق الصناعية التي تفتقر إلى الأشجار والنباتات من أكثر البيئات عرضةً لتلوث الهواء فيها، بسبب انتشار المصانع والسيارات التي تنفث دخانها في الأجواء. الإصابة بالسكتات الدماغية حسب الدراسة التايوانية التي نشرها العلماء مؤخراً، التي أثبتت وجود علاقةٍ بين زيادة أعداد الذين يُصابون بالسكتات الدماغية وتلوث البيئة. الإصابة بالأمراض المختلفة الناتجة عن تلوث الماء مثل التيفوئيد، وشلل الأطفال، بسبب تراكم الفيروسات والجراثيم فيه، ويمكن أن يكون هذا التلوث في المياه السطحية المكشوفة أو يمكن أن يتسرّب للمياه الجوفية المخزّنة في باطن الأرض، ثم يستخرجها الإنسان لاستخدامها في المجالات المتعددة. التأثير على قشرة المخ بسبب التلوث الضوضائي الناتج عن أصوات السيارات والطائرات والمصانع ونشاطات الإنسان، فيؤدي إلى الشعور بعدم الراحة، والقلق، والتوتر، وقلة الإنتاجية، وعدم الحصول على القدر الكافي من ساعات النوم المريحة. كما انّه يؤثر على الجهاز العصبي مما يجعل الفرد غير مستقر وسريع العصبية والدخول في نوباتٍ من الغضب، كما أنّ هذا النوع من التلوث يؤثّر على قدرة الإنسان السمعية. الإصابة بالأمراض الجلدية نتيجة التلوث الإشعاعي في الجو، فزيادة تركيز الإشعاعات الصادرة عن نشاطات الإنسان وتطور التكنولوجيا تؤدي إلى زيادة تراكمها في أجسام الكائنات الحية، فالحيوانات التي يتغذى عليها الإنسان عندما تحتوي أجسامها على الإشعاعات فإنها تنتقل إلى جسم الإنسان

وقد برزت مشكلة التلوث وتعاظم خطرها مع تقدم الصناعة واستخدام الآلات الحديثة وأسلحة الحرب المدمرة على نطاق واسع ، وكانت الدول الصناعية الكبرى سباقة إلى اكتشاف المشكلة ومخاطرها والبحث عن الحلول المناسبة لمعالجتها ، كما كانت سباقة في إحداث التلوث والإخلال بالتوازن البيئي.

ومع التزايد المستمر في عدد سكان العالم تتفاقم مشكلة التلوث وتتضخم مخاطرها ويتحتم البحث عن حلول جذرية لحماية البشرية من كوارث محققة وأول ما يمكن ملاحظته هو أن هذا التلوث أدى إلى حدوث انقلاب خطير في النظام الكوني ،حيث اختلطت الفصول فلا يعرف الصيف من الشتاء أو الخريف أو الربيع ، وذلك بسبب التزايد المستمر لغاز ثاني أكسيد الكربون، وهو السبب أيضاً في تحريك الكتل الهوائية المحيطة بالكرة الأرضية وهبوب العواصف وحلول كثير من الكوارث الطبيعية، كهطول الأمطار حول الكرة الأرضية وحدوث الفيضانات وانحسار حزام الأمطار حول الكرة الأرضية عن أماكن أخرى فيصيبها الجفاف.

ويمكن تشبيه بعض المدن الصناعية الكبرى مثل طوكيو ونيويورك ولندن وباريس والقاهرة ... إلخ بالبراكين الثائرة ، حيث يقذف سكان تلك المدن والآتهم ومصانعهم ومركباتهم بمئات الآلاف من الأطنان من الغازات السامة والأتربة وعوادم السيارات والمصانع ... إلخ إلى الهواء الجوي ،وتكون هذه الغازات والأتربة غلاله أو سحابة رمادية أو زرقاء اللون تغطي تلك المدن . وتزحف هذه السحب السوداء فوق القارات بفعل تيارات الهواء لتلوث مناطق أخرى (١).

دور الثورة التكنولوجية فى مجال الكمبيوتر فى تصميم طرق لتخليق المركبات الكيميائية صديقة البيئة

يعتبر تخليق المركبات الكيميائية Chemical syntheses من أهم مصادر التلوث حيث أن الكثير من المواد البادئة والمذيبات المستخدمة والنواتج الثانوية ذات سمية كبيرة ، ونظراً لارتفاع تكلفة التعامل مع تلك الملوثات . بدأ الكيميائيون فى البحث عن طرق جديدة للحد والتحكم فى تلوث البيئة الناتج عند تخليق المركبات الكيميائية . وظهر مؤخرا نموذج يعتمد على الكمبيوتر لتصميم طرق لتخليق المركبات الكيميائية من مركبات صديقة للبيئة بدلاً من المركبات السامة التى كانت تستخدم لتحضيرها من قبل . ولقد بدأ استخدام الكمبيوتر فى عام ١٩٦٧ حيث تمكن كورى Cory وزملائه من تخليق العديد من

المركبات الكيميائية ومنذ ذلك الوقت وحتى الآن تم تحديث وتطوير أكثر من خمسة وأربعين برنامجاً لهذا الغرض . وهذه البرامج تساعد الكيميائيين على استخدام طرق آمنة لتخليق المركبات المستخدمة وتسلك تلك البرامج أحد طريقين :

الأول : تحضير المركبات التى سبق تحضيرها من قبل Retrosynthetically من مواد صديقة للبيئة غير التى استخدمت لتحضيرها من قبل .

والثانى : يعتمد على التخليق المباشر للمركبات من خلال التعرف على المواد البادئة وظروف التفاعل . وفى هذه الطريقة يمكن تحديد ظروف التفاعل المناسبة بالإضافة إلى النواتج الرئيسية والثانوية المحتمل تكوينها من التفاعل ونظر لوجود أكثر من خمسة وأربعون برنامجاً لهذا الغرض فإن اختيار القرص اللين المناسب Software يعتمد على ما يلى :

١-إمكانية تطبيقه على عدد كبير من التفاعلات المختلفة للحصول على المركبات العضوية المستهدفة .

٢-استعداد الباحثون لنشر هذا الجهد وذلك بإتاحة نسخ من القرص اللين الذى تم تطبيقه للاستفادة منه .

مدى مناسبة القرص اللين لمكونات الحاسوب وإمكانياته لوكالة حماية البيئة International Protection Agency (EPA hard ware) ويعتبر هذا أهم شروط نجاح البرنامج وبالتالى نجاح الطرق البديلة لإنتاج مركبات صديقة للبيئة بطرق غير تقليدية . و يمكن تصنيف الملوثات إلى ملوثات إلى بيولوجية مثل حبوب اللقاح والبكتريا ،و ملوثات كيميائية مثل المبيدات بأنواعها و مخلفات احتراق البترول،و ملوثات فيزيائية مثل الضوضاء و التلوث الحراري. وتنتشر الملوثات سواء كانت بيولوجية أو كيميائية أو فيزيائية بنسب متباينة في الهواء و الماء والتربة و الغذاء و من ثم يتسع مدى ضررها.

من هذا المنطلق اهتمت جميع دول العالم بموضوع البيئة وبالتالي جميع المنظمات العالمية وفي مقدمتهم الامم المتحدة و مجلس الأمن .

من هذه المقدمة البسيطة ندرك مدى أهمية وخطورة موضوع البيئة وعلى فكرة أن مشكلة البيئة ليست مشكلة حديثة بل هي مشكلة قديمة ولكن مع مرور الزمن ومع التطور التكنولوجي والتقني والصناعي والتزايد السكاني وازدياد حاجات البشر من كافة النواحي أدى إلى بروز هذه المشكلة وبالتالي أصبحت تهدد المجتمعات العالمية وعليه سارع الجميع لعقد الندوات والمؤتمرات واستصدار أنظمة وقوانين

وتشريعات واتفاقيات من انعكاسات مشاكل (البيئة عليهم) فمواضيع البيئة عديدة ومتنوعة فهي تشمل كافة نواحي الحياة

ونتيجة لأهمية المشكلة و مخاطرها قررنا تسليط الضوء في هذه الدراسة على التقنيات العلمية المستخدمة في علاج واحد من التلوث:

أولا : تلوث الهواء و أهم التقنيات العلمية المستخدمة في هذا المجال

نشأ منذ اكتشاف الإنسان للنار في سالف العصور، و لكن هذه المسألة لم تدخل في عداد المشكلات إلا في أعقاب التطور الصناعي و التكنولوجي عندما بدأ الإنسان المتمدين في العصور الحديثة استخدام الفحم و البترول ،و في إنشاء المصانع و المعامل ،ووسائل النقل المختلفة ،وإقامة المفاعلات النووية .

و يرجع تلوث الهواء إلى عدد من المواد منها

١- الجسيمات: أكثر الملوثات انتشارا ،و مصادرها متنوعة أهمها مداخن المصانع والمعامل ،والمحارق ومقالب القمامة – إذ يحتوي الدخان المتصاعد منها على جسيمات دقيقة من الكربون و الرماد المتطاير و الشحم و الزيت –

و أهم الجسيمات مثل جسيمات الرصاص و الكادميوم ، و غبار القطن في مصانع الغزل و النسيج،و غبار الفسوفات في المناجم.و تسبب العديد من الإمراض للإنسان الذي يستنشقها مثل أمراض الجهاز التنفسي و الجهاز العصبي .

٢-الأوزون: اشهر نواتج الأكسدة في الهواء،يعمل حائل لصد الأشعة الفوق بنفسجية القادمة من الشمس مما يحمي الكائنات الحية من خطر الاحتراق و التسمم.لكن وصوله للهواء الذي نتنفسه نتيجة كثرة استخدام مركبات الفريون في عمل الثلاجات و مكيفات الهواء يلوث الهواء و يؤدي لتآكل طبقة الأوزون مما يعني تسرب الأشعة الكونية الضارة فوق البنفسجية،و يوجد أيضا في المحولات الكهربية و محطات القوى الكهربية مما يؤثر على الإنسان.

٣- الملوثات الإشعاعية: هي تلك الناجمة عن الانفجارات النووية أو الاختبارات النووية حيث أن زيادة تركيزها يؤدي لهلاك الكائنات الحية و الأمراض السرطانية و التشوهات الخلقية و يمتد آثرها لأجيال

طويلة ,مازال أثرها ملحوظ حتى الآن على الكائنات في جزيرتي هيروشيما و ناجازاكي باليابان بعد إلقاء القنابل الذرية عليها ١٩٤٥ ،و كذلك بعد كارثة انفجار المفاعل النووي الروسي تشير نوبل .

٤-ملوثات أخرى: أهمها ثاني أكسيد الكربون الناتج من استخدام الوقود العضوي(البترول،الفحم) الذي تؤدي زيادته لارتفاع درجة حرارة الأرض(الاحتباس الحراري)،و حبوب اللقاح التي تسبب أمراض الحساسية المختلفة ،وأيضا المبيدات الحشرية و العشبية

أهم التقانات المستخدمة في حل مشكلة تلوث الهواء

لقد فشلت كل العلوم والتقنيات التقليدية في مواجهة هذا التحدي العلمي والفني الكبير وكان الأمل معقودًا على حدوث اختراق علمي يستخدم علومًا وتقنيات جديدة لها القدرة على مواجهة هذا التحدي وحل مشكلة الطاقة بشكل اقتصادى ومستديم. وتأتي علوم وتقنيات النانو لتقدم الحل وتواجه التحدي وذلك لما لها من قدرة على فهم المشاكل والتصدى لها عند المستوى الذري والجزيئي للمادة. ولمواجهة هذا التحدي وضمان إمدادات الطاقة في المدى البعيد تستخدم علوم وتقنيات النانو في سلسلة القيمة المضافة للطاقة والتي تبدأ من تطوير مصادر الطاقة الحالية بأعلى كفاءة ومراعاة البيئة واكتشاف مصادر جديدة وتطويرها، وزيادة كفاءة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى، وتقليل الفقد في الطاقات الناشئ عن النقل من المصدر إلى المستعمل النهائي، وزيادة كفاءة تخزين الطاقة لاستعمالها للأغراض المختلفة، وأخيرًا استعمالها في التطبيقات المختلفة بأكبر قدر من المرونة والكفاءة، وتقليل استهلاكها في الصناعة والإسكان والمواصلات وغيرها. كل جزء من أجزاء سلسلة القيمة المضافة للطاقة له إمكانية كبيرة للوصول إلى الكفاءة المثلى من خلال استخدام تقنيات النانو. وأخيرًا بفعل التقدم في تقنيات النانو واستخداماتها في مجال الطاقة فإنها ستقود وبشكل تدريجي إلى أنظمة توليد وتخزين وتوزيع طاقة غير مركزية، أكثر كفاءة وأقل تلويثًا للبيئة.

يمكن تعريف الاحتباس الحراري

بأنَّه ارتفاع درجة الحرارة تدريجيّاً في الطّبقة السُّفلى القريبة من سطح الأرض والقريبة من الغلاف الجويّ المُحيط بالأرض بسبب ارتفاع نسبة غاز ثاني أُكسيد الكربون، والميثان، وغاز أُكسيد النّيتروز، وغاز الكلورفلوركربون الذي يُعدّ من أخطر الغازات لأنّه يُسبّب تآكل طبقة الأوزون، وبعض الغازات

الأُخرى في الغلاف الجويّ النّاتجة عن نشاطات الإنسان الصِّناعيّة والتلوّث النّاجم عنها، خاصّةً بعد الثّورة الصناعيّة، ممّا أثّر بشكل واضح على المناخ، وتُسمَّى هذه الغازات بالغازات الدّفيئة، والتي تُعتبر العامل الأول لحدوث الاحتباس الحراريّ بسبب امتصاصها لأشعّة الشّمس، وزيادة نسبتها في الجو فتعمل على رفع درجة الحرارة بسبب امتصاصها للأشعّة تحت الحمراء .(٢)

حلول علمية لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

لقد اهتم عدد من مراكز الأبحاث بتكنولوجيا امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الهواء، ومنها معهد جورجيا للتقنية وجامعة كالكاري في كندا وجامعة كولومبيا ومركز التقنية المتقدمة في أريزونا والمعهد السويسري الفدرالي للتقنية في زيوريخ. وترتكز هذه التقنية على تمرير الهواء الجوي على مرشحات تحتوي على مواد امتصاص انتقائية قادرة على امتصاص الغاز الكربوني فقط من الهواء، وهي تشبه في عملها أجهزة الامتصاص الموجودة في الغواصات والمركبات الفضائية لإزالة ثاني أكسيد الكربون من الهواء لكن على نطاق أكبر وأكثر فاعلية بحيث تمتص أطنانا عدة من الغاز الكربوني في اليوم.

" الباحثون يسعون الآن إلى تخفيض كلفة عملية امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون، حيث تبلغ حاليا نحو مائتي دولار للطن الواحد، ويتوقع أن تنخفض إلى ثلاثين دولارا للطن الواحد مع تطور التقنية"

تصميم مبتكر

وتم تصميم نماذج عدة لآلات امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون ذات كفاءات متباينة، ومنها النموذج الذي تم تطويره في جامعة كولومبيا والذي يتكون من ألواح عليها طبقات من ألياف راتنجية لمادة ماصة، كأيونات الكربونات السالبة الشحنة، وبعرض متر وارتفاع ٢.٥ متر وموضوعة على سكة دائرية بقطر ١٢ مترا، تتحرك بشكل دائري ويخترقها تيار قوي من الهواء الجوي. ولدى تشبع المواد الماصة بالغاز الكربوني، تنزل الألواح إلى أسفل في حاوية خاصة لتجريدها من الغاز الكربوني، وتوضع بدلا منها ألواح جديدة لاستمرار عملية امتصاص الغاز من الهواء، أما الغاز الذي تم تجريده فيتم ضغطه وتحويله إلى سائل ويوضع في أسطوانات خاصة. إلا أن المعضلة التي تواجه هذه التقنية هي في عملية تحرير غاز ثاني أكسيد الكربون من المواد الماصة، وهي عملية مكلفة ماديا، وتتركز الأبحاث الآن على خفض تلك التكاليف، وقد تم مؤخرا استخدام مواد ماصة كيميائية تستطيع الارتباط

بقوة مع غاز ثاني أكسيد الكربون وفي نفس الوقت تستطيع تحرير الغاز منها بسهولة، وهذه المواد الماصة قد تكون سائلة أو صلبة. ومن تلك المواد الكيميائية الماصة للغاز الكربوني، هيدروكسيد الصوديوم السائل، إلا أن تحرير الغاز منه عملية صعبة ومكلفة حيث يجب نزع ثاني أكسيد الكربون من كربونات الصوديوم أو كربونات الصوديوم الهيدروجينية المتكونتين، وذلك لإعادة استخدام مادة الامتصاص من جديد. ولتسهيل عملية الامتصاص والنزع للغاز الكربوني، تم تصميم مبادلات راتنجية أيونية، هي عبارة عن بوليمرات كربونية جافة تتحول إلى كربونات حامضية لدى امتصاص الغاز الكربوني، ويتم التحرير للغاز بواسطة الماء.

الغاز الكربوني

على الرغم من أن الهدف الأول من هذه التقنية هو امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي لحماية البيئة من آثاره المدمرة للنظام البيئي، فإنه يمكن استخدام هذا الغاز في عدد كبير من الصناعات الهامة وبجدوى اقتصادية، كإنتاج الغاز الاصطناعي وهو نوع من الوقود لوسائط النقل مكونٌ من أول أكسيد الكربون وهيدروجين، ويستخدم حاليا في عدد من دول العالم، كما يستخدم كمادة أولية لإنتاج أنواع أخرى من الوقود.

كذلك يمكن استخدام الغاز الكربوني الممتص من الهواء في صناعة الثلج الجاف وكمحفز لنمو النباتات في المزارع المحمية، وكمذيب كيميائي وكسائل تبريد وفي صناعة المياه الغازية وبعض المواد الغذائية، كما يستخدم -وعلى نطاق واسع- في عمليات رفع إنتاجية النفط الخام من الآبار، والفائض من هذا الغاز يمكن تخزينه في باطن الأرض وفي آبار النفط والغاز المستنفدة.

يسعى فريق من العلماء والباحثين إلى ابتكار وتطوير تقنيات خاصة لمكافحة ظاهرة الاحتباس الحراري التي تتهدد الحياة على كوكب الأرض .

وهذه التقنيات تهدف إلى تقليل التزايد المتسارع لدرجة حرارة الأرض، وهي تعتمد على ما يعرف باسم الهندسة الجيولوجية أو هندسة المناخ، حيث يتم إحداث تغير مناخي مؤقت بوسائل صناعية .

باحثان ينتجان أشجار تكافح الاحتباس الحراري

أعلن الباحثان الأمريكيان كلاوس لاكنر وآلان ريت عن ابتكارهما لشجرة صناعية، يمكنها تنقية الهواء الجوي الموجود في المنازل وامتصاص الغازات الضارة المتراكمة فيه، كغاز ثاني أكسيد الكربون

وقد أوضح الباحثان أنه بالإضافة إلي توفير بيئة نظيفة داخل المنزل، فان تلك الشجرة سوف تسهم في الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري، حيث يمكنها امتصاص نحو طن من غاز ثاني أكسيد الكربون يوميا و الشجرة الصناعية الجديدة، تعتمد على مادة الراتنج، وهى عبارة عن مادة صمغية لزجة تفرزها بعض النباتات مثل الصنوبر لها القدرة على جذب جزئيات الغاز لتوقعه في الفخ ثم تطلقه فى الهواء فى الحجرة جافاً لتقوم المادة بامتصاص ثاني أكسيد الكربون، أما في حالة أن يكون الهواء رطباً فيقوم بتغذيته

يذكر أن استخدام مليون وحدة من هذه الشجرة سنوياً سوف يسمح بتنظيف ٣.٦ مليار طن من الهواء من ثانى أكسيد الكربون مما يمثل ١٠% إلى ١٢% من الانبعاث العالمي لثانى أكسيد الكربون.

أفكار تكنولوجية لمكافحة الاحتباس الحراري

عزل (إحتجاز) وتخزين غاز ثنائي أوكسيد الكربون CCS-Processes

(Carbon Dioxide Capture and Storage)

إن طريقة عزل وتخزين غاز ثنائي أوكسيد الكربون هي تكنولوجيا حديثة ما تزال تحت التجريب والدراسة يراد بها تقليل كميات غاز ثنائي أوكسيد الكربون المنطلقة للغلاف الجوي وبالتالي إيقاف أو تحجيم تفاقم ظاهرة الإحتباس الحراري وما يرافقها من تغير في مناخ كوكب الأرض. تطبق هذه التكنولوجيا في الأماكن التي يكون بها إنتاج غاز ثنائي أوكسيد الكربون بكميات كبيرة مثل محطات توليد الطاقة الكهربائية ومنشات إستخراج وتكرير البترول ومصانع الحديد والأسمنت وهي مواقع ثابتة تسهل بها عملية إحتجاز الغاز، بينما يصعب ذلك في حالة وسائط النقل والسيارات. تستهلك محطات توليد الطاقة الكهربائية عادةً كميات كبيرة من الغاز الطبيعي والفحم الحجري وتستخدم الحرارة العالية الناتجة عن إحتراق هذه الأنواع من الوقود في تبخير الماء بغية تدوير التوربينات والتي بدورها تدير المولدات الكهربائية. يحترق الغاز الطبيعي والفحم الحجري بإعتبارهما مركبات هايدروكربونية بوجود

الهواء او الأوكسجين وتحرر غاز ثنائي اوكسيد الكربون. يحتوي الدخان المنطلق من محطات توليد الطاقة الكهربائية التي تستهلك الفحم الحجري على ١٥% من غاز ثنائي أوكسيد الكربون أما في المحطات التي تستهلك الغاز الطبيعي فان النسبة تقارب ٥% نتيجة لإرتفاع أسعار البترول التي حصلت عام ٢٠٠٨ والصعوبات التي واجهت الدول الغربية في الحصول على إحتياجاتها من الغاز الطبيعي الروسي بعد الأزمة الأخيرة بين روسيا واوكرانيا ووجود كميات وإحتياطي أكبر من الفحم عالمياً توجهت الكثير من الدول مثل المانيا وإنكلترا والصين والولايات المتحدة الأمريكية والهند الى إعادت محطاتها المتوقفة للعمل او بناء محطات توليد للطاقة الكهربائية جديدة تعمل بالفحم تشمل عملية إحتجاز غاز ثنائي اوكسيد الكربون وخزنه على عدد من الخطوات:

فصل غاز ثنائي أوكسد الكربون عن الغاز الطبيعي حيث يحتوي الغاز الطبيعي على نسبة ٥-١٠ % من غاز ثنائي أوكسيد الكربون والمتبقي عبارة عن خليط من غاز الميثان والإيثان والبروبان. زيادة تركيز الغازالمنطلق من محطات توليد الطاقة عن طريق حرق الوقود سواءاً كان الوقود المستخدم غازاً طبيعياً أو فحم بوجود الأوكسجين لأن تفاعل الوقود الإحفوري مع الأوكسجين مباشرةً (بمعزل عن الهواء الذي يحتوي على نسبة عالية من غاز النتروجين) يؤدي الى تركيز وزيادة في كميات غاز ثنائي اوكسيد الكربون مما يسهل عملية إحتجازه ونقله وخزنه. غسل الغاز المنطلق بمحلول الكاربونات او الأمونيا بعملية تدعى (Post-Combostion-Capture PCC) حيث يذوب غاز ثنائي اوكسيد الكربون في هذا المحلول مما يؤدي بعد تسخينه وإنفصال الغاز عنه إلى الحصول على نسبة مركزة وعالية من غاز ثنائي أوكسيد الكربون. بعد تبخير غاز ثنائي اوكسيد الكربون يعاد استخدام محلولي الكاربونات أو الأمونيا مجدداً في عمليات الغسل. تجميع الغاز ونقله ثم خزنه في مستودعات آمنة داخل الأرض مثل آبار النفط المستنفذة والناضبة وآبار الغاز الطبيعي وخزانات المياه الجوفية المالحة أو طبقات الفحم الحجري الموجودة تحت الارض. يستعمل غاز ثنائي أوكسيد الكربون في الإستخلاص المعزز للنفط حيث يتم ضخ الغاز عن طريق بئر حقن لزيادة قوة الدفع على النفط بغية دفعه بإتجاه بئر الإنتاج. تستعمل هذه التقنيات حالياً في النرويج في حقل سليبنر Slibner الغازي والمملوك لشركة Statoil في بحر الشمال حيث يحتوي الغاز الطبيعي المستخرج من الحقل على نسبة ٩% من غاز ثنائي أوكسيد الكربون تقوم الشركة بفصله وخزنه في خزانات المياه الجوفية المالحة تحت الارض

على عمق ٨٠٠ مترتحت مياه البحر. كذلك تستخدم الشركة النفطية الكندية اينكانا Encana في حقل ويبورن النفطي بالقرب من مدينة ريجينا Regina غاز ثنائي أوكسيد الكربون في الاستخلاص المعزز للنفط بعد ان قلت كمية النفط الموجودة في الحقل.

تقوم شركة ري في بولاية الراين الشمالي ويستفاليا لإنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام محلول غسيل بغية تنقية الدخان والحاوي على نسبة عالية من غاز ثنائي أوكسيد الكربون قبل إطلاقه إلى الهواء وهي تقنية تساهم في تقليل نسب الغاز في الهواء. تواجه هذه التقنيات مجموعة من المشاكل يعكف العلماء والمهتمين على إيجاد حلول ناجعة لها مثل زيادة التكلفة والمصاريف الناتجة عن إستخلاص غاز ثنائي اوكسيد الكربون من نواتج عمليات الإحتراق وضعف كفائة محطات توليد الطاقة الكهربائية نتيجة استخدام هذه التقنيات ومخاطر تسرب غاز ثنائي اوكسيد الكربون من الخزانات تحت الأرض مما يؤدي الى إعادته مرة ثانية للغلاف الجوي.

ثانيا تلوث الماء و أهم التقنيات العلمية المستخدمة في هذا المجال

يعتبر تلوث الماء من أوائل الموضوعات التي اهتم بها العلماء والمختصون بمجال التلوث ، وليس من الغريب إذن (أن يكون حجم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع أكبر من حجم تلك التي تناولت باقي فروع التلوث .

ولعل السر في ذلك مرده إلى سببين :

الأول : أهمية الماء وضروريته ، فهو يدخل في كل العمليات البيولوجية والصناعية ، ولا يمكن لأي كائن حي –مهما كان شكله أو نوعه أو حجمه – أن يعيش بدونه ، فالكائنات الحية تحتاج إليه لكي تعيش ، والنباتات هي الأخرى تحتاج إليه لكي تنمو ، (وقد أثبت علم الخلية أن الماء هو المكون الهام في تركيب مادة الخلية ، وهو وحدة البناء في كل كائن حي نباتً كان أم حيواناً ، وأثبت علم الكيمياء الحيوية أن الماء لازم لحدوث جميع التفاعلات والتحولات التي تتم داخل أجسام الأحياء فهو إما وسط أو عامل مساعد أو داخل في التفاعل أو ناتج عنه ، وأثبت علم وظائف الأعضاء أن الماء ضروري لقيام كل عضو بوظائفه التي بدونها لا تتوفر له مظاهر الحياة ومقوماتها)) .

الثاني : أن الماء يشغل أكبر حيز في الغلاف الحيوي ، وهو أكثر مادة منفردة موجودة به ، إذ تبلغ مسحة المسطح المائي حوالي ٧٠.٨% من مساحة الكرة الارضية ، مما دفع بعض العلماء إلى أن يطلقوا اسم (الكرة المائية) على الارض بدلا من من الكرة الأرضية . كما أن الماء يكون حوالي(٦٠-٧٠% من أجسام الأحياء الراقية بما فيها الانسان ، كما يكون حوالي ٩٠% من أجسام الاحياء الدنيا) وبالتالي فإن تلوث الماء يؤدي إلى حدوث أضرار بالغة ذو أخطار جسيمة بالكائنات الحية ، ويخل بالتوازن البيئي الذي لن يكون له معنى ولن تكون له قيمة إذا ما فسدت خواص المكون الرئيسي له وهو الماء .

توفير الماء الصحي الآمن وتطبيقات تقنية النانو

أحد أهم هذه العلوم والتقنيات المؤهلة لتقديم حلول جديدة ومبتكرة لتوفير كميات المياه المطلوبة عن طريق تحلية مياه البحر، ومعالجة المياه غير الصالحة وإزالة الملوثات المختلفة منها والمحافظة عليها نقية هي علوم وتقنيات النانو التي يمكن استخدامها في الترشيح النانوي والتحلية nano filtration and desalination حيث تستعمل أغشية الترشيح النانونية في إزالة الأملاح المذابة (التحلية) من المياه المالحة (العسرة) وإزالة الملوثات الميكروية (الزرنيخ والكالسيوم) وتليين المياه (إزالة أيونات الكالسيوم والمغنسيوم) ومعالجة الفضلات، وفي بعض الاستخدامات إزالة الملوثات البيولوجية مثل الميكروبات والفيروسات. وكذلك المحفزات النانونيةnano catalyst بمختلف أشكالها وأنواعها يمكن استخدامهما لتحليل الملوثات العضوية وإزالة الأملاح والمعادن الثقيلة من السوائل، ومن المتوقع أن تمكننا من استخدام المياه شديدة التلوث والملوحة للشرب والزراعة. أما الجسيمات النانونية المغنطيسية Magnatic nano particles فتستخدم لإزالة المعادن الثقيلة مثل الزرنيخ والأملاح والمركبات العضوية من المياه، والمجسات النانونية Sensors nano تطور لاستعمالها للكشف عن الملوثات الكيماوية والبيولوجية وتحليل المياه في عين المكان دون الحاجة لأخذ عينات للتحليل في المعامل، وتعمل على مراقبة المياه والمحافظة عليها نقية. وهناك كثير من المؤسسات العلمية والشركات التى بدأت العمل في استخدام تقنيات النانو في تحلية المياه أو معالجتها وإزالة الملوثات منها وتدويرها ومراقبتها والمحافظة عليها نقية. العلوم والتقنيات النانونية لها إمكانيات كبيرة لإصحاح البيئة (الهواء والماء والأرض) ومعالجتها من التلوث الناجم عن الأنشطة الزراعية والصناعية والإسكان وغيرها.

الجسيمات النانونية تمثل جيلاً جديدًا من التقنيات النانونية التي تعمل على معالجة البيئة وإصحاحها من التلوث ولها مجموعة من الحلول قليلة التكاليف لمشاكل تنظيف البيئة. أحد هذه الجسيمات هي الجسيمات النانونية للحديد التي لها مساحة سطح كبيرة ونشاط سطحي عالٍ وبنفس الوقت فهي تعطي مرونة عالية للتطبيقات في الموقع. وهناك تنوع كبير من المنتجات النانونية التى أثبتت التجارب قدرتها على إزالة التلوث وتنظيف البيئة، وكذلك فإن الأغشية ذات المسامات النانونية والمرشحات تزيل الملوثات من الوسط المائي والغازي وبالمثل المحفزات النانونية والجسيمات النانونية المغناطيسية تعمل على تحليل الملوثات وإزالتها، وتستخدم تقنيات التوصيل النانوي لتوصيل الكبسولات النانونية التي تعمل على القضاء على الأجسام البيولوجية والكيميائية الملوثة للأراضي الزراعية. وأحد أهم هذه التطبيقات التي تساهم في تنظيف البيئة هي صناعة الألياف النانونية التى لا تلتصق بها الأوساخ والتي تستخدم في صناعة الملابس والمصنوعات غير القابلة للاتساخ.

تنقية المياه باستخدام النانو تكنولوجي

ابتكرت المجموعة البحثية من العلماء الهنود نظاماً محمولاً لتنقية المياه يرشح ١٠ لترات من المياه النظيفة في الساعة. ويزيل المرشح (الفلتر) النانوى الموجود في الجهاز الجزيئات متناهية الصغر من المعادن الثقيلة كما يزيل جميع الملوثات و المخاطر البيولوجية الناجمة عن الطحالب و الفطريات و البكتريا و الفيروسات وغيرها. قاد هذا الفريق براديب ثالابيل من المعهد الهندي للتكنولوجيا بمدراس، وكان من أهم أهداف هذا العمل هو تطوير نظام يستخدم التقنية النانوية لتنقية المياه و توفير مياه صالحة للشرب حتى لأفقر المجتمعات المحلية في الهند وغيرها من البلدان الأخرى التي تشاركها محنة تلوث المياه. وهذا الجهاز (المرشح النانوي) رخيص الثمن ويمكنه أن يزيل الميكروبات الخطرة و المواد الكيميائية من مياه الشرب بشكل فعال لحل هذه المشكلة، كما يمكن أن يمد هذا الجهاز عائلة مكونة من خمسة أفراد بالماء النظيف لمدة عام كامل. والسعر المتوقع لهذا الجهاز ١٦ دولاراً. وعلى الرغم من توافر أنظمة ترشيح رخيصة من قبل إلا أن هذا النظام هو أول جهاز يمكنه الجمع بين القدرة على قتل الميكروبات والقدرة على إزالة الملوثات الكيميائية مثل الرصاص و الزرنيخ في آن واحد.

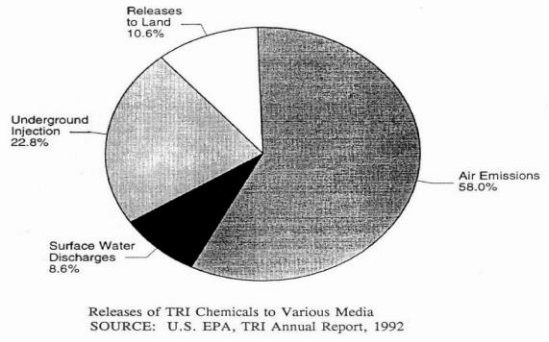
تقانات حديثة من علم الكيمياء الخضراء

الكيمياء الخضراء هى استخدام التقنيات الكيميائية والطرق التى تقلل أو تمنع استخدام المواد الخام أو المنتجات الثانوية الناتجة من التفاعل الكيميائى أو المذيبات أو عوامل الحفز ..... الخ فى التصنيع والتى تكون خطره على صحة الإنسان أو ضارة بالبيئة .

ويبين الجدول (١) والشكل (١) كمية والنسبة المئوية للمواد الكيميائية التى انطلقت فى البيئة عام ١٩٩٢ .(٣).

الوسط	كمية المواد المنطلقة بالرطل
الكم الكلى	٣.١٨١.٦٤٦.٧٥٧
فى الهواء	١.٨٤٤.٩٥٨.٣٣٦
فى الماء	٢٧٢.٩٣٢.٩٥٣
المحقونة تحت سطح الأرض	٧٢٥.٩٤٦.٤١٥
المنطلقة على الأرض	٣٣٧.٨٠٩.٠٥٣

جدول ١ كمية (بالرطل) المواد الكيميائية التى انطلقت فى البيئة عام ١٩٩٢ .(٣).



ومن المؤكد أن الصناعة لها اهتمام خاص بتقليل نفقات التشغيل والمرتبطة بالإذعان للقواعد المنظمة لمعالجة المخلفات والتخلص منها والموضوعة بواسطة السلطات المحلية أو الفيدرالية. وعند تقليل المؤسسة الصناعية كمية المخلفات التى تنتجها المصانع سيمثل هذا فائدة اقتصادية تجنبها تكلفة التخلص منها .

الشكل ١ النسبة المئوية للمواد الكيميائية التى انطلقت فى البيئة عام ١٩٩٢ .(٣).

ومن المؤكد أن الصناعة لها اهتمام خاص بتقليل نفقات التشغيل والمرتبطة بالإذعان للقواعد المنظمة لمعالجة المخلفات والتخلص منها والموضوعة بواسطة السلطات المحلية أو الفيدرالية. وعند تقليل المؤسسة الصناعية كمية المخلفات التى تنتجها المصانع سيمثل هذا فائدة اقتصادية تجنبها تكلفة التخلص منها .

الشكل ١ النسبة المئوية للمواد الكيميائية التى انطلقت فى البيئة عام ١٩٩٢ .(٣)

نجحت طريقة أساهى الجديدة فى الحصول على البولى كربونات بدرجة عالية الجودة مقارنة بتلك الناتجة من استخدام الفوسجين والأهم من ذلك أن تكلفة الإنتاج تكون منافسة (أقل بكثير) من طريقة استخدام الفوسجين.

نخلص من هذا المثال لتطبيق أساسيات الكيمياء الخضراء إلى الآتى:

١- تم استخدام تكنولوجيا جديدة لعملية الحصول على البولى كربونات.

٢- هذه الطريقة الجديدة تتفق ومعايير منع التلوث لأنها لا تستخدم مواد لها سمية عالية مثل الفوسجين أو مذيبات مسببة للسرطان مثل كلوريد الميثيلين.

٣- تم استخدام مواد غير خطرة فى التحضير مثل داى ميثيل كربونات باستخدام ثانى أكسيد الكربون كمادة خام وبذلك أصبح من الممكن الحصول على البولى كربونات باستخدام ثانى أكسيد الكربون و bisphenols وهذه المواد البادئة للتفاعل هى مواد أكثر ملائمة من الناحية البيئية وذلك لسببين:

- الأول عدم استخدام الفوسجين والميثيلين كلوريد.
- استخدام ثانى أكسيد الكربون.

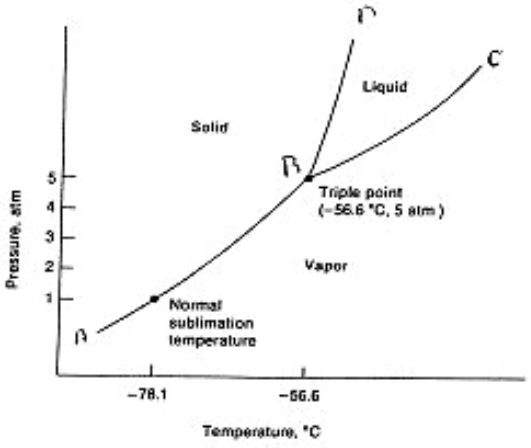
ومن الأمثلة العملية التى نسوقها فى استخدام مواد بادئة بديلة يكون لها أقل قدر من السمية وغير خطيرة على البيئة هو تحضير مادة البولى كربونات (٤) Polycarbonate وهى بوليمر مقاوم للمذيبات فى درجة الحرارة العالية وله استخدامات صناعية عديدة .

الموائع فوق الحرجة (Supercritical fluids (SCFs

هى أحد البدائل التى تبنتها الكيمياء الخضراء من أجل تقليل الأخطار التى تحدثنا عنها عند الاستخدام التقليدى للمذيبات و المواد المساعدة ، فالموائع الحرجة أو الموائع كثيفة الصنف Dense phase fluids لا تتميز فقط بأنها غير ضارة للإنسان والبيئة ولكنها ذات قدرة أعلى فى سهولة الفصل والانتقائية ومن أمثلتها ثانى أكسيد الكربون فوق الحرج.

استخدام ثانى أكسيد الكربون فى الحالة المائعة فوق الحرجة كبديل للمذيبات العضوية :

يتواجد ثانى أكسيد الكربون فى الحالة الغازية فى الظروف العادية ويتحول إلى الحالة الصلبة عند الضغوط المرتفعة أكبر من ٥ جو ودرجة حرارة أقل من درجة حرارة النقطة الثلاثية (-٦٥ ْم) وهى نقطة تلاقى المنحنيات الثلاثة (منحنى التسامى AB ومنحنى الانصهار BD ومنحنى التبخير BC (شكل ٣).



شكل (٢) منحنى التسامى AB ومنحنى الانصهار BD ومنحنى التبخير (BC٤)

ومن مزايا استخدام الحالة المائعة لثانى أكسيد الكربون فى الظروف الفوق حرجة (SCF) أنه كثافته تشبه كثافة السوائل وقوة تماثل المذيبات ولذلك فهو مذيب جيد . كما أن قوة المذيب فى حالة (SCF) يمكن ضبطها وذلك من خلال كثافة الوسط (وكذلك الخواص المعتمدة على الكثافة مثل ثابت العزل الكهربى واللزوجة وغيرها) كما أن تغيير الضغط يؤدى إلى تحكم أكثر وإنتقائية أكثر للتفاعلات الذى يتكون بتعريض جزيئات ثانى أكسيد الكربون إلى درجة حرارة وضغط ملائمين للوصول إلى النقطة الحرجة التى تكون فيها المادة فى حالة مائعة التى يمكن وصفها بأنها نقطة التقاطع بين الحالة السائلة والحالة الغازية – وعن طريق التحكم فى درجة الحرارة والضغط يمكن التحكم فى خواص هذا المائع ليصبح مذيبا مناسبا (متألفا) وبهذا يمكن أن تحل الموائع فوق الحرجة محل العديد من المذيبات وتتفادى أخطارها.. كما أن (SCF) تشارك كثير من الغازات فى مزاياها لأن لها لزوجة أقل واختلاط أكبر وقدرة على الانتشار أعلى واستخدامها يؤدى إلى ظروف أحسن لتسريع التفاعلات وخصوصا للتفاعلات المحكومة بعملية الانتشار أو فى حالة استخدام مواد بادئة غازية مثل الهيدروجين أو الأكسجين أو أول أكسيد الكربون . كما أن من مزايا استخدام ثانى أكسيد الكربون أنه لا يمكن أكسدته ولذلك فيمكن استخدامه بشكل نموذجى كمذيب فى تفاعلات الأكسدة. وأخيرا فإنه يمكن تحويل التركيز العالى لثانى أكسيد الكربون إلى رأس مال.

الطاقة فوق الصوتية Ultrasonic energy

بعض التفاعلات مثل (الإضافة الحلقية Cycloaddition والتفاعلات القبل حلقية Pericyclic) يمكن تحضيرها باستخدام الطاقة فوق الصوتية. ومن خلال هذه التقنية تتغير حالة المتفاعلات بطريقة تحفز التحول الكيميائى. ومثل أى نوع آخر من أنواع الطاقة يجب تقدير كمية الطاقة اللازمة لكل تفاعل لتقدير الكم الأمثل لتحقيق الهدف. ومن التطبيقات الهامة لاستخدامها الطاقة الضوئية كتقنية بديلة للتقنيات الكيميائية التقليدية هو الحصول على نواتج تفاعل فريدل كرافت ولكن بتقنية جديدة تعتمد على التفاعلات الكيميائية الضوئية A Phatochemical alternative to the Friedel Crafts reaction . من المعروف أن العديد من المركبات الكيميائية تحضر فى الصناعة بطريقة فريدل كرافت المعروفة تقليديا . وهى تفاعلات تستخدم أحماض لويس مثل كلوريد الألومنيوم وكلوريد القصدير أو رابع كلوريد التيتانيوم كما تستخدم

مذيبات مثل النيتروبنزين وثانى كبريتيد الكربون ورابع كلوريد الكربون وثنائى كلوريد الميثان وتخرج من هذه التفاعلات نواتج ثانوية مسببة للتآكل وأحماض الكلوريد ومعظم هذه المواد المستخدمة ملوثة للبيئة . وقد عدلت الطريقة من خلال بعض الأبحاث لتقليل استخدام المذيبات فى هذا التفاعل إلا أن هذا يتطلب رفع درجة الحرارة وهو ما يعتبر عبئا اقتصاديا .وقد أمكن تحضير مركبات الاسيل هيدروكينون من تفاعل الالدهيدات مع الكينون باستخدام الطاقة الضوئية فى تفاعل بديل لتفاعل فريدل كرافت التقليدى . تمكن الباحثون فى جامعة (A٥ &M) فى تكساس من الوصول إلى مجموعة من التقنيات التى تحول نفايات الكتلة الحيوية إلى علف حيوانى وكيماويات صناعية – ومواد للوقود . ومخلفات الكتلة الحيوية هى عبارة عن مخلفات القمامة الصلبة ومياه المجارى والمخلفات الزراعية . وهى تمثل عبئا بيئيا خطيرا وتكلفة اقتصادية كبيرة للتخلص منها. وتتلخص طرق المعالجة لهذه النفايات لتحويلها إلى مواد مهمة فى الآتى :

١- العلف الحيوانى : بمعالجة الكتلة الحيوية بالجير – يتحول القش ولباب قصب السكر المتبقى بعد العصر إلى علف للحيوانات المجترة .

٢- مواد كيميائية : الكتلة الحيوية المعالجة بالجير يمكن وضعها فى جهاز تخمر لا هوائى حيث تحولها الكائنات العضوية الدقيقة إلى أملاح للأحماض الدهنية المتطايرة مثل اسيتات وبروبيونات وبيوتيرات الكالسيوم التى تحول إلى الأحماض الدهنية عند معالجتها بحمض غير عضوى كما يمكن تسخين أملاح الأحماض الدهنية المتطايرة لتعطى كيتونات مثل الاسيتون والميثيل ايثيل كيتون وثنائى ايثيل كيتون . كما يمكن أيضا هدرجه الكيتونات إلى كحولات مثل الايزوبروبانول والايزوبيوتانول والايزوبنتانول .

ويلاحظ أن هذه التقنيات الجديدة تلعب دورا مهما فى الحفاظ على البيئة من الملوثات بل وتحول هذه الملوثات إما إلى علف حيوانى يحل محل محصول الذرة الذى يذهب حوالى ٨٨% من إنتاجه إلى الأعلاف بجانب أنه يوفر مساحات من الأرض لزراعات أخرى ويوفر الأسمدة والمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب التى تشكل تلوثا إضافيا للبيئة كما أن إنتاج الكيماويات من هذا المصدر يخفف العبأ على استخدام زيت البترول كما يقلل من تلوث البيئة . والوقود الناتج من نفايات الكتلة الحيوية أنظف فى حرقه ولا يضيف إلى صافى ثانى أكسيد الكربون فى البيئة وبالتالى يقلل من العوامل التى تساهم فى

ظاهرة الاحتباس الحرارى . طور براكسير Praxair طريقة تسمح بالأكسدة الآمنة للمركبات العضوية بالأكسجين النقى أو النقى تقريبا وتسمى هذه التقنية بمفاعلات الأكسجين السائل (LOR) واستخدام الأكسجين بدلا من عمليات الأكسدة التقليدية القائمة على الأكسدة بالهواء فتقل كمية الغاز الخارجة التى يلزم معالجتها قبل إطلاقها فى الجو . وقد ثبت أن استخدام الأكسجين له تأثير إيجابى على كيمياء التفاعل حيث يقلل درجة الحرارة أو الضغط المستخدم مما يؤدى إلى تحسين الانتقائية دون التضحية بمعدل الإنتاج . وتؤدى الكفاءة الكيميائية باستخدام الأكسجين إلى وفر جوهرى فى تكاليف المواد الخام . كما أن تخفيض درجة الحرارة يسمح لهذه الطريقة أن تقلل الفاقد فى المتفاعلات والمذيبات التى تتجه إلى مسار النواتج الثانوية أو المخلفات . كما تمكن مفاعلات الأكسجين السائل قطاعات كبيرة من الصناعات الكيميائية فى تحقيق كفاءة أكبر فى استخدام المواد الخام وتقلل الانبعاثات إلى البيئة كما توفر الطاقة . توصل الباحثون فى MIT إلى مجموعة من المذيبات البوليميرية والتى تتميز بأن لها خواص فى الإذابة والفصل والتنظيف تشبه خواص المذيبات التى تستخدم عادة فى التفاعلات العضوية . وتتميز هذه المذيبات بعدم تسربها إلى البيئة فى الهواء أو المجارى المائية . وهذه المذيبات هى بوليمرات مشتقة من المذيبات المعروفة فى التفاعلات وفى عمليات الفصل. ويمكن استخدام هذه المذيبات بمفردها أو يمكن تخفيفها فى الالكانات العالية كما يمكن استخدامها فى عمليات الفصل . ومن أمثلة المذيبات البوليميرية أو الاوليجوميرك Oligomeric مشتقات رباعى هيدروالفيوران tetrahydrofuran THF التى تخلق باستخدام مونومر ضخم يحتوى على المجموعة الوظيفية المطلوبة معلقة على البناء الهيكلى للبوليمر.

وتتميز هذه المذيبات البوليميرية بسهولة استرجاعها بالفصل الآلى مثل الترشيح العالى Ultrafiltration بدلا من عمليات التقطير . وهذه التقنية فى تصميم المذيبات وطرق التحضير توفر طريقة هامة لمنع تلوث الماء والهواء.

- ثلاثة برامج معروفة فى هذا المجال وهى :

أ- (CAMEO)

Computer Assisted Mechanistic Evaluation of Organic reactions

ب-(LHASA)

Logic and Heutristics Applied to Synthesis Analysis

حـ- SYNGEN) Synthetic Generators)

وتستخدم تلك البرامج الثلاثة طرقاً مختلفة لترجمة المعلومات الكيميائية إلى الأغراض التخليقية .

حيث يحتاج مستخدمو البرنامج الأول (CAMEO) إلى المواد البادئة وتركيب النواتج ويقوموا بتطبيق سلسلة من القواعد المصممة لتحديد التركيب والنشاط والفاعلية . بينما يعتمد مستخدموا برنامجى SYNGEN & LHASA على إعادة تخليق المركبات التى سبق تحضيرها حيث يقوموا بوضع المركب المستهدف ويحصلون على المواد البادئة كمخرجات من هذا البرنامج . وبالإضافة إلى ذلك يعتمد LHASA على رسم معلومات لأكثر من ألف تفاعل لاقتراح الطريقة المناسبة التى تستخدم لتحضير المركب المطلوب . أما برنامج SYNGEN فيستخدم طرقاً رياضية لتخزين التركيب الكيميائى وظروف التفاعل الكيميائى للحصول على أفضل طريقة للتحضير فى عملية واحدة . وفيما يلى عرض لبعض الأمثلة التى نجحت فيها تلك البرامج فى تخليق مركبات عضوية صديقة للبيئة .

١- ظهرت قدرة نظام (CAMEO) فى تخليق عدد من المركبات من تفاعلات معروفة ومنها :

أ- تحضير الكاربارىل التجارى (١-naphthyl-N-methyl carbamate)

وباستخدام نظام (CAMEO) لم تظهر أى نواتج ثانوية لهذا التفاعل تؤثر على البيئة .

لقد ساعدت الأقراص اللينة الخاصة بالكيمياء التخليقية مثل CAMEO و LHASA و SYNGEN على استنتاج التراكيب الكيميائية الصحيحة للمركبات الناتجة صديقة البيئة فضلا عن أنها درست ميكانيكيات التفاعلات الكيميائية والتنبأ بالخواص الفيزيائية للمركبات المستهدفة . بالإضافة إلى ذلك نجحت فى تصميم طرق التفاعلات الكيميائية التى تؤدى إلى تقليل تلوث البيئة بمعنى أنها ساعدت فى الحد من التلوث التى نادت به وكالة حماية البيئة (EPA) .

تكنولوجيا المعلومات و مساهمتها في حل مشكلة التلوث

إن لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات دوراً كبيراً في محاربة عوارض الاحتباس الحراري وتلوث البيئة. فمن جهةٍ, فإن التطور الكبير في اختراع وتصنيع أجهزة اتصالات وتكنولوجيا معلوماتٍ تستخدم طاقةً أقل, حيث أن استخدام خدمات وأجهزة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات هو جزءٌ لا يتجزأ من معظم مناحي الحياة اليوم وفي قطاعاتٍ حيوية وهامةٍ مثل: الطب والتعليم, يساهم مساهمةً كبيرةً في تقليل انتاج غازات ثاني أكسيد الكربون CO_2 الضارة.

ومن جهة أخرى, خاصة في قطاع النقل »البري, البحري, الجوي«, وهو من القطاعات الأكثر مساهمة في إنتاج الغازات السامة وله نصيبٌ كبيرٌ في التسبب في مشاكل الاحتباس الحراري ومشاكل تلوث البيئة, فإن الاستعاضة باستخدام خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات عن استخدام أجهزة النقل يساهم بشكل كبير في التقليل من تلوث البيئة ومن مشاكل الاستخدام الفائض للبترول ومشتقاته

ومن جهة أخرى: وخاصة في قطاع النقل وهو من القطاعات الأكبر مساهمةً في مشكلة الاحتباس الحراري وإصدار غازات أول وثاني أكسيد الكربون, فإن التقدم التكنولوجي في أجهزة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والمستخدمة في هذا القطاع تساهم إلى حد كبير في تقليل إفراز تلك الغازات السامة; حيث أن قطاع النقل الآن »الأرضي والجوي والبحري« يتجه إلى استخدام مصادر أخرى للطاقة غير البنزين, ويستخدم أجهزة إلكترونية متقدمة تساعد على تقليل الإساءة للمناخ في العالم.

إن من أهم الأدوار الإيجابية التي يقوم بها قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات, في تقليل التأثيرات السلبية على المناخ, وتقليل الاحتباس الحراري هو تقليل الحاجة لاستخدام أدوات النقل

إن شركات الاتصالات في العالم تعي هذه الحقائق وتجد أن ذلك يفتح فرصاً إيجابيةً تجاه ذلك ومع التركيز على أن قطاع النقل أيضاً يقوم الآن بإيجاد مصادر طاقة نظيفة للاستعاضة عن استخدام البنزين, وكذلك يستخدم تكنولوجيا الاتصالات الحديثة في جميع ما يُصنَّع في هذا القطاع الهام. إن شركات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات تعمل جاهدةً لإيجاد تكنولوجيا متقدمةٍ لتقليل استخدام الطاقة وكذلك لتقديم خدمات متقدمة تخفف من الحاجة في استخدام وسائل النقل. إن دور هذا القطاع في معالجة مشاكل الإساءة للبيئة والاحتباس الحراري مهم جداً وكذلك يشكل مصادر اقتصادية جديدة وكبيرة للدخل لهذا القطاع. هنالك العديد من البرامج العالمية الآن, في هذا القطاع, لإيجاد حلول ناجعة وسريعة للحد

من الآثار السلبية على البيئة والمناخ. مثال على ذلك برنامج (Ge Si: Global e-Sustainability Initiative) والذي تتكون عضويته من بعض شركات مقدمي خدمات الاتصالات ومن مصنعي أجهزة الاتصالات وبدعم من برنامج هيئة الأمم المتحدة لحماية البيئة, ومن الاتحاد الدولي للاتصالات.

أهداف هذه البرامج هي إيجاد الحلول السريعة, بوساطة استخدام تكنولوجيا الاتصالات المتقدمة, للحد من مشكلة التلوث البيئي والاحتباس الحراري ومن بعض هذه الحلول:

- استخدام الطاقة الشمسية والطاقة المستخرجة من الرياح (Solar and Wind Energy) لتشغيل محطات وشبكات الاتصالات.

- تطوير التكنولوجيا حتى تقوم الأجهزة الإلكترونية باستخدام طاقة قليلة جداً.

- تطوير واستخدام الطاقة المتجددة (Renewable Energy).

لقد وصل تخفيض استخدام الطاقة في بعض شركات الاتصالات المتقدمة إلى حوالي ٣٨%, بسبب استخدام الطاقة المتجددة. كذلك, فإنه من المتوقع في عام ٢٠٢٠ أن يتم تخفيض ما بين (٥% - ٥٠%) من الطاقة المستخدمة في الصناعة وذلك بفضل استخدام خدمات الاتصالات المتقدمة بدلاً من الأساليب القديمة: فمثلاً:

- إذا استخدم ١٠ ملايين فردٍ خدمة تخزين الرسائل الافتراضي(Virtual Answering Machine) بدلاً من أجهزة تخزين الرسائل العادية فإن ذلك سيؤدي إلى تخفيف كمية ٣٣٠.٠٠٠ طنٍّ من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 السام.

- إذا تم استخدام الفوترة »إصدار الفواتير« من خلال الانترنت بدلاً من استخدام الورق فإن ذلك سيخفض إصدار غاز CO_2 بحوالي ١١.٠٠٠ طنٍّ.

- باستخدام تطبيقات تكنولوجيا المعلومات الحديثة لإيجاد وتصليح الأعطال عن بعدٍ بدلاً من استخدام العنصر البشري للذهاب إلى المواقع المختلفة لإيجاد

وتصليح الأعطال. ذلك متوفرٌ الآن بوساطة أجهزة Sensors أو بوساطة أجهزة تليفونات + Computers حديثة + Modems.

وهنالك الكثير من الأمثلة الأخرى عن كيفية الاستفادة القصوى من تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات المتقدمة في معظم مناحي الحياة, وفي الصناعة والطب, ... للمساهمة في إيجاد الحلول الحقيقية لمشاكل التلوث البيئي.

إن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حياة الفرد أصبحت حقيقة ضرورية. كذلك فإن مشاكل الاحتباس الحراري وتلوث البيئة أصبحت حقيقيةٌ. إن استخدام قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات مهم وأساسي لإيجاد الحلول الناجعة لتقليل التلوث البيئي ومشاكل الاحتباس الحراري القاتلة.

إن بقاء مجتمع المعلوماتية وتقدمه وازدهاره يعتمد على الوعي لدى الإنسان لتغيير نمط حياته ليساهم إيجابياً في حماية البيئة والمناخ, فكما أن حياة الإنسان مهددةٌ بكل هذه الظواهر السلبية الناتجة عن إساءة استخدام مصادر الطبيعة, كذلك فإن قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والذي أصبح أساسياً في حياة الفرد بحاجةٍ لحماية شبكاته وأجهزته من عوامل الطبيعة الناتجة عن سوء الاستخدام. إن المسؤولية في تقليل التلوث البيئي وحل مشاكل الاحتباس الحراري على الكرة الأرضية تقع على الجميع ويكمن الحل في تغيير نمط الحياة لخلق عالمٍ متوازنٍ مستمرٍّ في التقدم في المعلوماتية التي أصبحت عصب المجتمعات المتقدمة ولا يمكن التخلي عنها, ويجب على المسؤولين في هذا العالم الصغير أن يعوا المسؤولية الجسيمة الملقاة على عاتقهم قبل فوات الأوان

النتائج :

- يجب نشر الوعى البيئى بين السكان .
- بناء المصانع خارج نطاق المناطق السكنية بمسافة كافية .
- اصدار قوانين صارمة تجرم المتسببين في التلوث سواء بالغرامات أو بالسجن .
- تطبيق نظام عمل السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعى وخاصة في الريف .
- التخلص من النفايات والمخلفات بأسلوب علمى سليم .
- الانتقال بوسائل لا تسبب ضرراً على البيئة كالدراجات .

- التوسع في انشاء الحدائق وزراعة الاشجار .
- تكاتف كافة الجهود للقضاء على مظاهر تلوث .

فى النهاية

القول نؤكد أن دراسة موضوع هام جداً كموضوع التلوث البيئي ، ومدى المسؤولية الدولية فيه ، هو موضوع متجدد ودقيق ، واعترف أن البحث فيه ليس بالأمر السهل ، وذلك بسبب التطور المتلاحق في دراسات حماية البيئة، واختلاف الاتجاهات الفقهية المهتمة بالمشاكل الدولية للبيئة ، وهذا يدعوني إلى توجيه ندائي للمتخصصين في القانون الدولي ومنظمات حماية البيئة لإشباع جانب المسؤولية القانونية الدولية،دراسة وتمحيصاً وكذلك عنصري الضرر والتعويض في هذا المجال ، إضافة إلى مسؤولية الدولة عن الأفعال التي تأتيها مسببة التلوث الذي يهدد البشرية جمعاء، وأن يحددوا المعيار الذي بموجبه يتم قياس درجة جسامة تلك الأفعال، وتوضيح جميع هذه المفاهيم وتأصيلها للباحثين بحيث لا يجدون فيها لبساً ولا غموض. و إنني لا غفل دور جميع البشر ،كلاً من خلال موقعه،وذلك في التأثير سلباً أو إيجابا على البيئة ، فالجميع مدعوون لتحمل مسؤولية الحفاظ على البيئة ، وفي حالة تقاعسنا وقصرنا في أداء هذا الواجب ، فإننا نصبح حينها متآمرين في جريمة تخريب هذا الكوكب،وعقوبة هذه الجريمة عامة،وهو الضرر الذي سيقع علينا جميعاً وهو لا يعرف الحدود بل يجتازها دون رقيب ولا حسيب ولا جواز سفر،وسينتشر التلوث وآثاره حينها في كل مكان بحيث يصعب القول بوجود مناطق أمنه منه. رغم هذا كله، فإن الأوان لم يفت بعد ! لكن لابد من

وجود التضامن والتعاون الدولي ،ويكون لزاماً على المنظمات الدولية تنسيق الجهود فيما بينها ، وعلى الدول سن القوانين والتشريعات البيئية الصارمة وملء الفراغ القانوني في مجال حماية البيئة،وعلى وسائل الإعلام تجيش جهودها الجبارة في سبيل التوعية البيئية ، فالهدف هو أن يحيا الإنسان حياة مستقرة وآمنة خالية من المخاطر والأمراض وبعيدة عن كل مظاهر الخوف والقلق، لنحقق بعدها آمالنا المنشودة

المراجع

محمد أمين عامر ومصطفى محمود سليمان . تلوث البيئة مشكلة العصر صـ٩٨., دار الكتاب الحديث-١القاهرة (١٩٩٩)

أ ب ت فاروق أبو طعيمة (١٥-٤-٢٠١٥)، "تعريف ظاهرة الاحتباس

-٣ Anastas, P.; Farris, C. Benign by Design. Am. Chem. Soc. (.(١٩٩٤

-٤Kyosuka Komiya; et al. Am. Chem. Soc. (.(١٩٩٦

-٥Chang, V. S. et. Al. Appl. Biochem. Biotechnol. (١٩٩٧) ٥-٦٣, .١٩-٣

-٦http://enviromentalresearch١.blogspot.com/٠٣/٢٠١١/blog-post.html

-٧http://enviromentalresearch١.blogspot.com/٠٣/٢٠١١/blog-post.html