ألفصل ألثاني

ألإطار ألنظري وألدراسات ألسابقة

- **ألمحور ألأول :ألإطار ألنظري**
  1. **ألتصّورات**
  2. **تكامل المنهج**
  3. **ألتقنية**
  4. **ألبيئة**
  5. **ألإستطلاع العلمي**
  6. **فهم طبيعة العلم**
- **ألمحور الثاني : دراسات سابقة**
- **مؤشرات في الدراسات السابقة**
- **مدى الإفادة من الدراسات السابقة**

المحور الأول : إطار نظري The Theoretical Framework

تّم تفصيل الإطار النظري على وفق تسلسل المتغيرات في عنوان البحث الحالي ، وعلى النحو الآتي:-

القسم الأول: التصّورات The Visualizations

دأبت الدراسات العلمية الى اعتّماد التصّورات في الحكم والتقدير والتوصيف والتفسير والتخطيط والبناء واتخاذ القرارات الممهدة والمهمة في عدة مجالات حياتية، ومنها ما له علاقة بالمناهج الدراسية، و لكي تتسم التصّورات بالموضوعية والثقة بها، فيجب ان تلتزم بعدة أسس – برأي الباحثة- ، من ابرزها:-

١- ان تكون جادة و صادقة و منطقية وتتجنب المزاجية.
٢- ان تنم عن خبرة وتجربة واقعية لكي تتحمل مسؤولية القرارات المعهودة بها.
٣- وكلما كانت جماعية مجردة عن الفردية ، قلّت فيها احتّمال الاخطاء الناتجة عن الصدفة او العشوائية او الانفعالية او التطرفية.
٤- ان تّمتاز بالنقد البناء وليس النقد الهدام .
٥- ان تّمتلك بدائل للأفكار المرفوضة او غير المناسبة.
٦- ان تكون متأملة وواعية بخلفيات الموضوع و ملامح التطلع نحو المستقبل.
٧- ان تدرك الاثار والتأثيرات الإيجابية والسلبية في تفاعل الموضوع مع المتغيرات المحيطة به.
٨- تّمتاز بالاحتّمالية ،لأنها قابلة للتغيير او التعديل او اعادة النظر وفقا للظروف.
٩- ان تستفاد من التجارب المتقدمة العالمية.
١٠- ان تكون افكارها محدّدة بهدف معلوم لكي لا تفقد التوجه و تتعرض لفوضى الأفكار المتناقضة.

و يعد التصّور نتاج استجابة مدركة ونشاط عقلي يعبر عن رؤى وصور فكرية ومعتقدات ذهنية تستند غالبا على معلومات و براهين محدّدة، وتتّمثل بشكل: معاني، رموز، او إنطباعات مجردة يتّم ترميزها والاحتفاظ بها ذهنيا وتسجل في الذاكرة طويلة المدى، ويتّم استرجاعها في مواقف لاحقة (وناس، ٢٠١٣: ١٦)،وأشار كل من ساميول جوسنا و جون جاك دوبن J.-J. Dupin & S. Johsna إلى أن للتصّور عدة تسميات لدى علماء النفس المعرفي ومن بينها: (الإستدلال الطبيعي- الإستدلال الضمني-النماذج الضمنية-إطار المرجعيات البديلة-دالة لتكوين المفهوم).. وتتنوع التصّورات الى :

أ- التصّورات ألاولية : قد تكون خاطئة او صحيحة في الحكم على موقف معين.

ب- التصّورات الناضجة: وتشكل تصّورات جديدة ومعدلة ، تتأسس مع كل معلومة جديدة لتكوّن معرفة صحيحة تعدل الخاطئة كليا أو جزئيا.

ت- التصّورات المشبعة بالصور: وهو النوع الذي يتعلق بتكوين صور عقلية معدة من الخبرات السابقة بصورة داخلية، وتكون مسجلة في الذاكرة بشكل صورة أو مجموعة صور.

ث- التصّورات التخيّلية: وتكون غير مألوفة، وتشبه نشاط الأحلّام والتفكير الإبداعي أو لا إرادي او غير موجهة الى أي هدف مثل (أحلّام اليقظة) (مهيدي، ١٩٨٩: ٢٤).

ج- التصّورات المُعادة او (المُكرّرة) : حينما يتّم التثبيت النفسي على نفس المواقف ، ولا يمكن تغييرها إلاّ بإعادة التعليم او تغيير الظروف التي يعيشها.

ح- التصّورات التوقعية (المسبَّقة) : فكل فرد توقعاته الخاصة التي تدل على مستوى ادراكه وفهمه للحياة.

خ- التصّورات القياسية: يتّم الحكم عليها في ضوء معايير او محكات يعتّمد عليها في قياس وتقدير الأشياء.

ر- التصّورات المفاهيمية: تعبر عن تصّور يسمح بالتعرف على خصائص المواضيع الممثلة للمفهوم ليسمح بتصنيف الأشياء أو المواقف الجديدة، ضمن مفهوم محدّد.

ز- التصّورات الدلالية: هي تصّورات ظاهرة أو خفية لدى الفرد مبنية على تجربة مُعاشة وقد تكون ساذجة أو يومية، وهي تختلف عن المعرفة العلمية، فنفس المفهوم يمكن تصّور معناه بطرائق مختلفة من فرد الى آخر، ولكن علميا نفس الموضوع يقبل معنا واحداً صحيحاً، لذا يمكن القول أن التصّور الدلالي يعني تكوين تصّور عن معاني المواضيع المحدّدة في مفاهيم ومكوّناتها، وقد تكون هذه التصّورات صحيحة أو علمية، أو تتّميز بطابع الفردية (على ،٢٠٠٥: ٧١).

<u>نظريات التصّور :-</u>

توجد عدة نظريات حاولت تفسير خلفيات ومعالجات التصّور الإنساني ، من بينها الآتي:-

١- نظرية Franklin Swit:

اذ يفترض سويت ان التصّور هو وظيفة العالم الحسي للإنسان ومن ثمّ يقوم الدماغ بتحلّيل مدخلاته الحسية المختلفة لكي يعطيها معاني بأشكال تتناسب مع الموقف المطلوب وقد تكون نوع الصور المنتجة بين البسيطة والمعقدة ووفقا لرغبة صاحبها وقدرته على استدعائها بالصيغة التي ادركها ومخزونة في ذاكرته كما هي او يتّم تأويلها او التلاعب بها عندما يحاول استغلال الفرصة التي تّمس رغباته وطموحاته او بسبب مخاوفه ودوافع قلقه. ولهذا تكون الصور المنتجة مبالغ فيها في الوصف والتفاصيل او تكون مشوهة. ولهذا تتباين التصّورات وفقا للأنواع الآتية:-

- **تصّورات حقيقية مطابقة للواقع.**
- **تصّورات ساذجة غير واضحة وفاقدة المعنى.**
- **تصّورات طموحة يتّم تأويلها بالشكل الذي ترضي ذات الفرد.**
- **تصّورات مخادعة يتّم تأويلها بالشكل الذي ترضي الاخرين وتكون غير حقيقية.**
- **تصّورات جمعية متأثرة بالعقل الجمعي المسيطر على الفرد (Swit,١٩٩٣:١٠٥)**

٢- نظرية برونر Broner:

اذ يرى أن الطفل خلال نموه يمرّ بثلاثة مراحلّ من التصّور هي:-

- مرحلّة التصّور الحركي: وتعد تصّورات حسية مبنية على النشاط الحركي للفرد، وتكون مميزة خلال مرحلّة الطفولة المبكرة.

- مرحلّة التصّور الوصفي: حينها يصبح الطفل قادراً على تكوين تصّورات عن العالم على شكل صور وصفية بسيطة، وهنا ينفصل النشاط العقلي عن التجربة الحقيقية، أي يحدث دون حضور المثير. مع العلم انه كلما مرّ الطفل بالتجربة الحقيقة كلما اصبحت تصّوراته أكثر مرونة وتنوعا.

- مرحلّة التصّور الرمزي (اللّغوي): هذا النوع ذات طبيعة لغوية ورمزية تنتظم بمجموعات هرمية من الابسط الى الاعقد، ويمثل هذا التصّور أكثر أنواع التصّور تجريدا.

- مرحلّة التصّور الاستكشافي: حينما تتطور لديه خصائص التصّورات السابقة الذكر (عثمّان ، ٢٠١٥).

٣- نظرية بياجيه J.Piaget:

اذ يعتقد ان الفرد يكوّن نسخاَ عن الواقع من خلال ثلاثة أنواع من المعارف التصويرية (التّمثلية Representation):-

- الإدراك: الذي ينشط بحضور الشيء الذي يحسه فقط.

- التقليد: الذي ينشط بحضور أو غياب ما يتّم تقليده، ولهذا يرى بياجيه ان التصّور يعد شكلا من أشكال التقليد التّمثلي representation في الذات خلال عملية المواءمة التي يقوم بها.

- الصورة العقلية: وتظهر فقط في غياب الشيء، بإعادة إنتاج الموقف بصيغ تعبر عن خصوصية مدركاته للمثير او المفهوم (المشار اليها في :هرمز و يوسف، ١٩٨٦: ٢١١).

<u>العوامل المؤثرة في تكوين التصّورات العقلية</u>:-

١. العوامل الثقافية: أن التصّورات تتأثر كثيرا بالعنصر الاجتّماعي من خلال الأساطير، التقاليد والمواقف الاجتّماعية وينتج عن هذا التأثير ظهور ما يسمى بالمعنى القومي ، وهي تصّورات منتشرة على نطاق واسع، وتتّميّز هذه التصّورات بترسّخها وصعوبة تصحيحها حتى إن كانت خاطئة.

٢. التعلم: فالتصّورات غالبا تتأثر إيجابا بالعملية التعليمية ، لان التعليم يركز على أساليب التفكير المنطقي (بدران، ١٩٩١: ٢٨).

٣. العوامل النفسية والانفعالية: للتكوين الانفعالي للفرد أيضا تأثير في التصّورات التي يكوّنها عن العالم الخارجي، ولمرحلّة الطفولة التأثير الأكبر فيه.

٤. العوامل النمائية: كلما تّم اثراء البيئة المحيطة بالفرد في السنوات المبكرة للنمو، كلما تعزّزت الصور الذهنية وأصبحت أسهل وأكثر مرونة (الهاشمي ، ١٩٨٢: ١٥).

القسم الثاني - تكامل المنهج Integrated Curriculum

أولا- التعريف

يشير تعريف المنهج التكاملي - بصورته العامة- الى احداث ترابط موضوعي بمستويات او انواع عديدة ومتباينة في الشكل والمضمون – (استقرءتها الباحثة) من عديد ادبيات التكامل المنهجي او التعليمي - ، وهي على النحو الآتي:-

***النوع الأول:**

يتحقق التكامل المنهجي بين عدة محتويات او مناهج دراسية مستقلة باطار تكاملي يمكن ان تشترك في بعض المفاهيم النظرية والاجرائية لتكوين صورة موحدة تحقق هدفا مشتركا يعبر عنها ، كحال اجراء تكامل في محتوى المواد الدراسية العلمية الصرفة بين (الفيزياء والكيمياء والاحياء) او بين محتوى المواد الدراسية الإنسانية (الجغرافية والتاريخ والتربية الوطنية). أي ان التكامل بين هذه المواد حينما ينتّمي الى مجال واحد مثل التكامل بين الكيمياء والطبيعة حول موضوع "الماء" في مجال العلوم والتكامل بين التاريخ والجغرافيا حول موضوع بناء السدود أو التكامل بين جميع فروع اللغة العربية مثل القواعد والإملاء والنصوص... وفي هذا المستوى يقوم الطلبة – تحت إشراف المدرس وتوجيهه – بجمع المعلومات والحقائق التي تفيدهم في دراسة وتوضيح موضوع الدرس .

***النوع الثاني:**

اذ يكون التكامل الذاتي لمادة دراسية واحدة، ويحدث هذا النوع من التكامل حينما يركز حول موضوع معين والعمل على تغطيته من جوانبه المختلفة السياسة والاقتصادية والاجتّماعية والثقافية، وفي هذا المستوى من التكامل يتعلم الطلبة الكثير من المعارف والمعلومات التكاملية عن هذا الموضوع.

***النوع الثالث:**

يتّم من خلال اجراء ترابط وظيفي او استراتيجي بين عدة مناهج دراسية تبدو في مظهرها مختلفة ولكن يمكن تجمعها غاية محدّدة لتكوين تكامل فيما بينها ، وعادة هذا النوع من المستوى يهدف الى إيجاد حلّول لمشكلات تعليمية يستند على تحقيق التفكير الشمولي لموضوع معين من عدة اتجاهات ، فمثلا يمكن ان تتكامل مادة التاريخ مع الكيمياء والتربية الفنية ، وهذا يتّم حينما يتّم البحث عن تاريخ بعض المواد الكيميائية وكيفية تطور اكتشافاتها وتفاعلاتها عبر التاريخ ومن ثمّ الاستفادة من بعض تفاعلاتها في تشكيل صور فنية وضوئية معينة. ويتطور التكامل حينما تضخ مناهج دراسية مثل المواد الاجتّماعية واللغة والعلوم والرياضيات والتربية الفنية والتربية الموسيقية والتربية الرياضية ، ويعد هذا المجال أقوى مستويات التكامل جميعا ، غير أن الدراسة طبقا له تتطلب وجود محور من النوع الواسع الذى يحتاج بحثه ودراسته الى رجوع الطلبة الى كل المجالات السابقة للحصول على المعلومات والمعارف والحقائق التي تساعدهم على فهم موضوع المحور .

***النوع الرابع:**

إجراء تكامل لبعض او كل عناصر المنهج الدراسي مع عناصر مستحدثة أخرى في البناء او الاطار المعرفي الاوسع كالبيئة او التكنلوجيا او المجتّمع او المهنة او الشخصية .. وهذا المستوى يعد طموحا وواعدا في الحيلولة لتحقيق تفاعل بناء بين الواقع الدراسي الضيق سواء في بيئة الصف أو المدرسة مع الواقع البيئي الحياتي الأكبر الذي يعيشه الطالب، ولعل الدافع في هذا النوع من المستوى هو تحقيق

عالم افتراضي يمكّن الطالب في ادراك المعرفة واستثمارها واقعيا وبما ينسجم مع التغيرات والتطورات الحاصلة في عالمه المعاصر.

***النوع الخامس:**

يحدث التكامل في اطار عنصر محدّد من عناصر المنهج الدراسي كحال حدوث تكامل منهجي في اطار طرائق التدريس حصرا حينما تتنوع طريقة مدرس الصف بين عدد أنواع ووفق أساليب مختلفة.

***النوع السادس:**

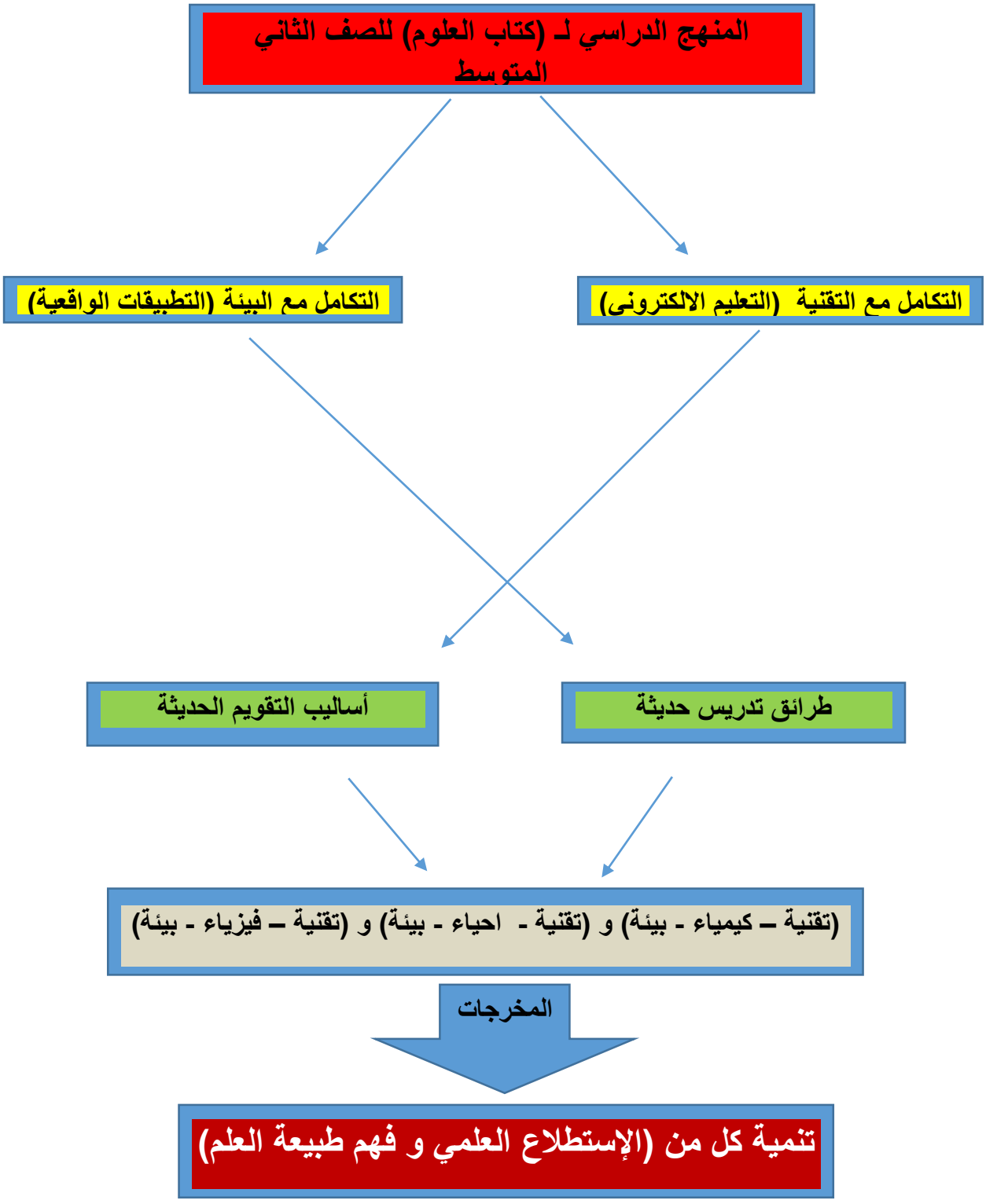
يكون التكامل من خلال تهيئة فرص تعليمية محدّدة بإطار مشكلة محدّدة ويطالب من الطالب البحث عن إيجاد حلّول موضوعية لها سواء من خلال محتوى بعض المواد الدراسية ذات العلاقة فضلاً عن عناصر أخرى يكتشفها الطالب بنفسه، فمثلا يمكن طرح مشكلة محدّدة امام الطالبين ويطالب من الطالبين البحث عن حلّول منطقية لها يمكن ان يكتشف أجزاء الحلّول بين بعض المواد الدراسية المتنوعة فضلاً عن الاتصال ببعض خبراء البيئة المتخصصين في اطار هذه المشكلة بالإضافة الى الاستفادة من تقنيات الانترنيت.. وبالتالي يمكن ان تتحقق بترابط أجزاء مصادر المعرفة المتعددة لتشكيل معرفة تكاملية يمكن ان تسهم في إيجاد حلّ لتلك المشكلة.

***النوع السابع:**

اذ يتّم التكامل في المنهج الدراسي بطرائق ابتكارية فائقة الابداع وغير تقليدية ، فعلى سبيل المثال تّم انشاء نمط نوعي من المدارس في بعض دول اوربا والولايات المتحدة الامريكية وبعض دول شرق اسيا كاليابان وتايوان ..عرفت بـ (مدرسة بدون جدران School without walls) ، حينما يتّم التكامل بين بين نمط التعليم الفردي الذاتي مع أنماط تعليمية أخرى كالجماعي والتعاوني سواء بين الطالبين او بمشاركة أصحاب الخبرات البيئية فضلاً عن مشاركة أولياء الأمور والمعلمين وأصحاب القرار التعليمي..الخ .

وحصلت تجربة نوعية أخرى في (الدنيمارك) يتّم فيها (تكامل التعليم الصفي) بين عدة صفوف دراسية ، اذ يشترك (مثلا) تلاميذ الصفوف الأولى والثانية والثالثة في صف واحد يجمعهم ، ويقدم لهم منهجا دراسيا توافقيا فيه عدة مستويات من الصعوبة ، فحينما تعرض معلومة صعبة تناسب تلاميذ الصف الثالث في حين تصعب على تلاميذ الصف الأول ، يحدث انها تثير شغف التعلم وحب التحدي والإستطلاع الى معرفتها من قبل تلاميذ الصف الأول ، وحينما تكون المعلومة تناسب الصف الأول وتعد سهلة على تلاميذ الصف الثالث، فان تلاميذ الصف الثالث يشعرون بالتسلية معها وكأنهم يمارسون الألعاب الفكرية... وبهذا يحقق هذا النوع من التكامل فرصة التعليم بين الشغف والتسلية (Cornel et al, ٢٠١٢:٥١) .

في ضوء ما تقدم ، فان البحث الحالي يتخصص بالنوع (الثالث) حينما يُعنى بتكامل الموضوعات الدراسية للعلوم مع البيئة والتقنية حصرا لتنمية (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم) ، وعلى وفق المخطط (٢) الآتي:-



مخطط (٢)

تكامل منهج العلوم للصف الثاني المتوسط مع التقنية والبيئة لتنمية (الإستطلاع العلمي وفهم طبيعة العلم)

(خاص بالبحث)

ثانيا ـ الخلفية النظرية

فلسفة المناهج الدراسية المعاصرة:

تأسست الفلسفة لتعبر عن (أسلوب حياة) ، وكانت تعرف بأنها (حب الحكمة) ، لكنها تغيرت الى معنى (فن الاقناع)[١]، فالفلسفة التي لا تقنع ولا تستجيب للطموحات سيؤولها الاندثار. وتعد المناهج الدراسية مستودع للفلسفة ، لان الداعي من وجود المناهج هو تعليم الأجيال على اسلوب الحياة المناسبة.

ورغم تباين الفلسفات المؤثرة في تصميم المناهج الدراسية عبر العالم ، الاّ ان الفلسفة البراجماتية هي التي انتصرت في وقتنا الراهن لكونها الأكثر واقعية ، وحقيقة الامر ان المناهج الدراسية في اغلب الدول الفقيرة والنامية بُنيت في أصولها وتسعى الى تطابق نهجها مع النهج التعليمي للدول التي استعمرتها او الدول التي تعد مصدراً للعلم والقوة الاقتصادية. ولهذا نلاحظ توجه اغلب المناهج العالمية الى تدوينها باللغات العالمية ولا سيما الإنكليزية ، وازداد الامر حينما اعتّمدت المنهج العلمي والتجربة العلمية والأُطر النظرية الغربية في مقابل اغفالها او تضيق فكرها الثقافي حتى اصبحت نمطا من التراث والتاريخ.. و يذكر (البيضاوي) حتى اليابان التي تبدو محافظة على أصولها الفلسفية لكنها بعد احتلالها الأمريكي تحولت الى النهج الأمريكي في خطوطها الأساسية. و بالتالي فان النهج الغربي يعد نتيجة ترسيخ الاستعمار الثقافي ، ويتوجب على دول العالم التحرر منه لكونه يصنع طالبين معلقة ارواحهم ومغسولة عقوله بها(البيضاوي، ١٩٩٨: ٦٦).

واستجابة للتغيرات والاحداث الاجتّماعية والسياسية والتكنولوجية والاقتصادية فضلاً عن تنوع وتطور الأطر النظرية والتجارب المعملية والميدانية فقد تنوعت وتطورت المناهج الدراسية في اسسها وطرائقها واساليبها وأهدافها وأسلوب تقويمها للعملية التعليمية سواء لـ (للمعلم والطالب والإدارة والبيئة التعليمية..) ، الا انها ترتكز على العناصر الأساسية الآتية:-

أ- الفلسفة الإنسانية: فالهدف الأساسي من وجود التعليم واعداد المناهج الدراسية هو اعداد طالب متوافق حضاريا ومحافظا على ديمومة الحياة الصالحة وان يكون منتجا من خلال استثمّار ما تعلمه في تطوير ذاته والمجتّمع والإنسانية والبيئة الطبيعية عموما.

ب- فلسفة التربية : وتعد بمثابة الاطار الفكري والثقافي الذي يتّم فيه تنظيم (المدخلات ـ العمليات ـ المخرجات) التعليمية ، اذ يتأثر وفقا للسياسية والنظام التعليمي لمجتّمع او حكومة او حضارة معينة.

ت- المادة التعليمية : اذ يتباين على مستوى نوع المرحلّة الدراسية وبصيغ عديدة سواءاً كان مقررا دراسيا Syllabus او كتابا مدرسيا Textbook او محتوى دراسيا تعليميا Learning Content او مساقا دراسيا Learning Course Study.

---

[١] ولا سيما بعد رواج الفلسفات النفعية كالبراجماتية والميكيافيلية في العالم الغربي ، واخصها عقب المؤتّمر الامريكي (امة معرضة للخطر) بسبب اطلاق الاتحاد السوفياتي آنذاك مكوكها الفضائي (سبوتنك-١) عام ١٩٥٧، ثمّ اشتد الحماس بعد تقرير (الأُمة لازالت في خطر) للرئيس الأمريكي رونالد ريغان عام ١٩٨٣ الذي دعا الى إصلاح التعليم الامريكي ، وقد كان هذا التقرير حدثًا بارزًا في تاريخ العملية التعليمية الأمريكية الحديثة بعدما شعر الامريكان ان تعليمهم قد فشل في تلبية الحاجات الوطنية(مطاوع، ١٩٨٦: ٢٥).

ث- الأهداف : وتتنوع بين تحقيق الأهداف المعرفية كـ (التذكر – الاستيعاب – التطبيق – التحلّيل – التركيب - التقويم) والاهداف التعليمية من خلال اكساب المعارف المتنوعة لتأهيل الطالب على مستوى صف دراسي و مرحلّة دراسية والغاية منها هو احداث تغيير إيجابي في سلوك الطالب وطريقة تفكيره وبناء شخصيته وتكيفه البيئي.. فضلاً عن الأهداف السلوكية التي تّمكنه من تطبيق المعرفة الطالبة اجرائيا وعمليا.

ج- المحتوى : تتجسد بمجوعة معلومات من المعارف والمهارات والاتجاهات والتطبيقات المدونة في الكتاب المدرسي وتكون بصيغ محررة او شفوية او مختبرية.

ح- طرائق التدريس: وهي النهج التي توصل المادة التعليمية الى الطالب بأنسب طريقة..وتوجد أنواع عديدة من طرائق التدريس، فمنها ما يعتّمد على المعلم كالمحاضرة والالقاء والقصة ومنها ما تحقق التفاعل بين المعلم والطالب كالمناقشة والعصف الذهني ومنها ما يعتّمد على الطالب كطريقة التعليم المبرمج والمشروع والتعاوني وحلّ المشكلات..

خ- الوسائل التعليمية:وهي المعينات المادية السمعية والبصرية والحسية الأخرى التي تساعد وتسهل إيصال المادة التعليمية الى الطالب كالحاسوب والسبورة والتلفاز والملصقات والخرائط ..الخ.

د- الأنشطة التعليمية المصاحبة: تدل على الخبرات المباشرة التي ينخرط فيها الطالب ويتفاعل معها بصور مباشرة او غير مباشرة وسواء داخل الصف او خارجه كالرحلّات المدرسية والمسرح التعليمي والاعمال التطوعية..

ذ- التقويم: عملية اصدار حكم موضوعي لمستوى الوضع التعليمي سواءاً للطالب او المنهج الدراسي عموما وذلك في ضوء أدوات او برامج قياسية تهدف الى تكميم النتائج والاستفادة منها في التقدير والمقارنة ووضع الخطط المستقبلية (الشيخ و سويلم، ٢٠١٧).

مرتكزات تكامل المنهج:

يرتكز تكامل المنهج الدراسي على عدّة أسس، هي على النحو الآتي:-

١- تكامل الثقافة: وتعبر عن استعداد المؤسسة التربوية والتعليمية لمجتّمع او دولة ما، في تقبل النظرة الشمولية والتفاعل المتعدد الأطراف في آن واحد مع المعرفة ، أي بمعنى توفر العقلية التي تّمتلك القناعة والرؤية الموضوعية المستندة على نتائج الدراسات العالمية والمتطلبات المحلّية ، ولا سيما ان عصر اليوم بات يختزل الكثير من المتغيرات بفضل التطور التكنولوجي وتعاظم التواصل بين الأمم والتداخل الوظيفي بين الاختصاصات ، مع ذلك فان الامر يتطلب إمكانية في استيعاب هذه التغيرات واستثمّارها في تعليم الأجيال الحاضرة واللاحقة ، وإلاّ ستعد تلك المؤسسات متخلفة عن تطلعات الحضارة والثقافة المعاصرة(السناني، ٢٠٠٣: ٢٤١).

٢- تكامل الخبرة والشخصية للمعلم: مبدئيا لا توجد خبرة او شخصية تامة او كاملة ولكن الطموح يتطلب ان يمتاز المعلم المعاصر بخبرة نوعية وشخصية متّميزة قادرة على استيعاب الفروق الفردية و نقل الخبرات المتنوعة والمختلفة الى طالبيه ، وبهذا يتوجب على المعلم المعاصر ان يتصف بميزات معاصرة والاّ فانه قد يقع في مأزق امام تفوق بعض طلبته عليه، ومن ابرز هذه المواصفات:-

- ان يجيد لغة التعليم بدقة ويزيدها بلغة عالمية أخرى ولا سيما اللغة الإنكليزية.

- **ان يكون مثقفا ومطلعا على الحضارات وجغرافية العالم واساسيات المعارف الإنسانية والعلمية.**
- **ان يكون مربيا فاضلا ليكون البديل التربوي المناسب لولي امر الطالب داخل المدرسة والصف.**
- **متابع للتطورات والتغيرات المحلّية والعالمية.**
- **ان يكون ماهرا في استخدام بعض تقنيات التعليم الأساسية ولا سيما الحاسوب.**
- **ان يجد طرائق التدريس المتنوعة وان يعمل على توظيفها بصورة تتناسب مع الموقف التعليمي.**
- **ان يكسب طالبيه الامكانية والتنوع على حلّ المشكلات المختلفة.**

٣- تكامل الخبرة والشخصية للطالب: إن الهدف الأساسي من العملية التعليمية هو الطالب ، ولهذا تعد صناعة (طالب جيد) ليس بالأمر الهين ، وان الطالب الجيد هو الذي يتصف بأبرز الآتي:-

- **ان يتسم بخلق الطالب: بمعنى ان يحترم ويقدس حرمات المؤسسة التعليمية وان يلتزم بطاعتها مكانيا وزمانيا.**
- **لا يقيد معرفته بما يتعلمه في الصف بل ان يتطلع للمزيد منها عبر تواصله بمصادر المعرفة المتنوعة .**
- **ان يدرك ان نجاحه يتّم في تعلمه وليس في الامتحان لأنه سيعاني في المراحلّ التعليمية اللاحقة.**
- **ان يعرف ماذا يريد وماذا سيكون ، أي بمعنى ان يدرك في وقت مبكر هواياته ومستقبل تخصصه و تطلعاته لنوع المهنة التي يطمح اليها.**
- **ان يكون طالبا حيويا ونشطا في خدمة المجتّمع والبيئة.**

٤- تكامل المادة التعليمية : مع تعقد الحياة المعاصرة وتعدد اتجاهاتها وتفاعل الاختصاصات فيها سواء بين (العلمي والإنساني) او بين (النظري والتطبيقي) او بين (الممكن وغير الممكن) او بين (الواقع والطموح) او بين (المنطقي والخرافي) او بين (المحلّي والدولي) او بين (المألوف والغريب) او بين (الروحي والعلماني) او بين (الاشتراكي والرأسمالي)...الخ ، فتزداد حاجة الانسان الى ادراك معانيها بدلاً من ان يعاني منها (السيد، ٢٠١٩: ٢٠-٢٥).

<u>انموذج منهج STEM التكاملي:</u>

يعد منهج STEM من بواكير المناهج التي تدعو الى التكامل ، اذ بدأت بأنموذج التكامل بين أربعة مناهج دراسية هي : (العلوم -التكنولوجيا- التصميم الهندسي- الرياضيات) ولهذا اطلق عليه انموذج STEM، وقد نشأ نتيجة واقع الأزمة الاقتصادية العالمية في الدول الصناعية الكبرى خلال العقود الأخيرة، وظهر للمرة الأولى في الولايات المتحدة الأميركية في تسعينيات القرن العشرين من قبل المنظمة القومية الأميركية (الشمري،٢٠١٧: ٢٨) ، كما جاء للتعويض عن نقص مدرسي مواد العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا، وتّمت التوصية بأن يكون STEM الجزء الرئيسي من التعليم العام للولايات المتحدة ، كما كان ضرورة للبحث عن طرائق و وسائل تحبب وتجذب الطلبة لتعلم العلوم والرياضيات، وذلك بعدما أكدت الإحصاءات عزوف الطلبة عن دراسة تلك التخصصات، ففي عام ٢٠٠٣ كان ٤% فقط من الطلبة الجامعيين في أميركا قد تخصصوا في العلوم الهندسية، مقابل ١٣% في أوروبا، و٢٠% في آسيا ، مما مهد الطريق لظهوره كاستراتيجية تعليمية تسد العجز في هذه التخصصات. وبعد ظهور هذا النظام بدأت تظهر نماذج مختلفة منه، فنادى بعضهم، على سبيل المثال،

بدمج الفنون مع العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويعد هذا أشهر أنظمة stem حاليا، أو إضافة البيئة لـ stem أو "الروبوتس" ، ولم يقف الأمر عند تعليم ما قبل الجامعة، بل تعدى الأمر و إتسع الى ما بعد الثانوي من خلال برامج الماجستير في جامعتي ميريلاند وسينسيناتي في الولايات المتحدة، ومن بين ابرز مزايا هذا الانموذج:-

١- ابتعاده عن التقليدية، لأنه تعليم قائم على دمج هذه المجالات، وتعليم الطلبة كيفية تطبيق المنهج العلمي في الحياة اليومية، وتعليمهم التركيز على التطبيقات الواقعية لحلّ المشكلات.

٢- تقل فيه كمية المحاضرات النظرية، ويغلب عليه التدريبات العملية التي يقوم بها الطلبة بأنفسهم وبمساعدة معلم مدرب يقوم بإرشادهم وتوجيههم فقط (سوبر حوا، ٢٠١٥).

٣- يعتّمد على تكامل فروع العلوم والرياضيات والهندسة مع التكنولوجيا، ويركز على تعلم أنشطة متّمركزة حول الخبرة عن طريق الاكتشاف والتحري والتفكير العلمي واتخاذ القرار، وقد أثبت هذا المنهج فعاليته على مدار ثلاثة عقود(المحتسب، ٢٠١٨: ٦).

٤- يحاول تقديم حلّول للأثار البيئية والاجتّماعية والاقتصادية ومواجهة تحدياتها وحلّ مشكلات التنمية الاقتصادية، مثل انخفاض معدلات التشغيل ومشكلات البطالة والفقر بين الشباب و الفجوة الضخمة بين المستويات الغنية والفقيرة.

٥- يعد رافداً قوياً للاكتشافات العلمية والابتكارات التكنولوجية وترسيخ ثقافة الإنتاجية، وفي اكتساب خريجي طلاب التعليم المهارات اللازمة لبدء حياتهم المهنية.

٦- يساعد في تنمية ميول الطلبة تجاه تخصصات (العلوم، الرياضيات الهندسة والتكنولوجيا) مبكراً من مرحلّة الروضة وحتى نهاية الدراسة الثانوية، وتعد وسيلة مهمة لمعالجة مشكلة نقص عدد الطلبة الذين يتابعون دارستهم في مجالات العلوم والرياضيات. اذ أظهرت احصائيأت تتبعية في أميركا في عام ٢٠٠١ فبعدما كان عدد طلبة الصف الثالث المتوسط أكثر من أربعة ملايين في أمريكا، تخرج منهم من الثانوية (٢,٨) مليون ، والتحق بالجامعة (١,٩) مليون وتخرج منهم من الجامعة (١,٣) مليون (الشمري،٢٠١٧: ٣٠) مما يشير الى تناقص عدد الطلبة الذين يتابعون تعليمهم ، مما استدعى اللجوء اليه كوسيلة الى جذب الطلبة لأجل متابعة دراستهم.

٧- يعمل على تكامل العقول، لأنه يعتّمد في أغلبه على المشاريع التعاونية عبر عرض وجهات نظر مختلفة لتقديم أفضل الحلّول.

٨- يسعى الى تنمية وزيادة مواهب الطلبة وتحسين وتعزيز مهارات المدرسين عن طريق تدريب إضافي في مجال العلوم والرياضيات والهندسة والتكنولوجيا.

٩-يهتّم بمد السوق بعمالة مؤهلة في مجال التكنولوجيا المتقدمة تلبي الاحتياجات(زيد،٢٠١٥: ٦٨-٦٩).

<u>طريقة تصميم المنهج التكاملي وفق انموذج STEM :</u>

١- المحتوى: يعتّمد تصميمه على المشاريع، مثال: تصميم قوارب، تبدأ بعرض صور لقوارب تنقل صناديق، ثمّ يقوم الطلبة بتجريب مواد مختلفة في التصميمات في محاولة لبناء انموذج قارب يحمل كميات كبيرة، ويستخدم الرياضيات في القياسات المحدّدة في التصميم (Esthe, ٢٠١٧: ٧٥). علما ان تصميم منهج STEM يطبق في ثلاثة مراحلّ دراسية هي:-

- مرحلّة المدراس الابتدائية: ويتّم فيها التّمهيد لدورات تركز على إدراك الطلبة للحقول التي يشتّمل عليها البرنامج، والمهن التي تشمل المجال.

- مرحلّة المدارس الإعدادية (المتوسطة): في هذه المرحلّة تصبح المناهج أكثر صرامة وشدة وتحتوي على دورات تحدٍ لوعي الطلبة حسب ما يحتاجه المستوى الأكاديمي ، كما يحتوي على برنامج تساعد الطلبة اكتشاف المسارات الوظيفية بين مواد STEM. و في هذه المرحلّة يطبق النظام بصورة مكثفة للتكنولوجيا عن طريق معامل التجريب والمحاكاة والتصنيع.

- مرحلّة المدارس الثانوية (الاعدادية): تركز على تطبيق مواد صعبة التنفيذ، بطريقة دقيقة عبر دورات في مجالات stem بالتركيز على التحضير لمرحلّة ما بعد التعليم الثانوي استعدادا للوظائف والعمالة، مع العلم في هذه المرحلّة تكون دراسة منهج STEM اختيارية.

٢- طرائق التدريس : تركز على أسلوب التيسير والاستّمتاع من خلال التعليم في وِرش عمل بعيدا الصفوف المغلقة وطرائق التدريس النظرية التقليدية، كما تستخدم أسلوب التعلم بالاكتشاف أو باللعب، بحيث يمتد أثر تلك المهارات ليشمل كل نشاطاته التعليمية في الحياة (Jane,٢٠١٢:١٠٢).

٣- المعلم : دوره الأساسي هو ارشاد طلبته على حلّ المشكلات من خلال الورش العملية الألعاب التعاونية التي تعزز تعليمهم.

<u>ابرز التجارب العالمية المطبقة لمنهج STEM:</u>

١- الولايات المتحدة الأمريكية : في عام ١٩٩٠ أنشأت وزارة العمل الأمريكية لجنة خاصة، وهي لجنة وزارة الخارجية بشأن تحقيق المهارات اللازمة SNACS من أجل تحديد المهارات اللازمة للشباب في حياتهم المهنية، وفي عام ١٩٩١ نشرت وزارة العمل إطار ما يتطلبه العمل من المدارس، ثمّ في عام ٢٠٠٢ نشرت الولايات المتحدة رسميًا أبحاثًا حول مهارات القرن الحادي والعشرين لتنمية مهارات الابتكار والتفكير الناقد الممهدة للمهن (سوبر حوا،٢٠١٥: ٤٢).

٢- المملكة المتحدة : اذ رأت فيه أهمية اقتصادية لتعزيز السياسة التعليمية لتطوير الجوانب التكنولوجية والعلمية عبر تكوين عدد من الهيئات التي تدعم هذا الجانب، مثل الجمعيات العلمية والصناعية، كما أنشأت هيئات مستقلة استشارية في إنجلترا تدعى وكالة تنمية المؤهلات ثمّ مجلس المدراس ومجلس المناهج الوطنية ومجلس الامتحانات والتقييم المدرسي ، و بهذا البرنامج تّم تطوير التعليم في جميع مراحلّ الدراسية.

٣- أسيا : تتشابه نسبيا الكيانات الاقتصادية الآسيوية من حيث خلفياتها التاريخية والاقتصادية والجغرافية والثقافية، فمثلا تهدف الرؤية السنغافورية الى تحقيق اربعة نتائج هي: (بناء الشخصية الواثقة والتعلم الذاتي والمسهم الفاعل والمواطن المعني بتنمية المهارات المتعددة) (جيان ليو وآخرون، ب ت: ٥٠) ، وفي الصين منذ عام ٢٠١٤ انطلقت جهود إصلاح المناهج الدراسية بالبحث عن الكفاءات الأساسية لكل مرحلّة من مراحلّ التعليم، لتحديد الخصائص الأساسية والقدرات الأساسية التي من خلالها يتكيف الطلبة مع التطور والمطالب الاجتّماعية والتعاطف الاجتّماعي والفخر الوطني والممارسات الإبداعية.

٤ - روسيا : منذ عام ٢٠٠١ أعطت وزارة التربية والتعليم إشارة البدء في عملية الإصلاح التعليمي، بالتحول من التعليم القائم على المعرفة الى التعليم القائم على الكفاءة. وتُصنّف الكفاءات الأساسية لروسيا الى ٥ أبعاد: الإدراك، والحياة اليومية، والترفيه الثقافي والمجتّمع المدني، والعمل الاجتّماعي وذلك في خطة حديثة استراتيجية.

٥- الدول العربية : اختلف البرنامج في الدول العربية في بداياته وتطوره، ومن الدول التي طبقت البرنامج مصر منذ عام ٢٠١١ حينما انشأت عدة مدارس للتعليم الثانوي وتقبل فيها الطلبة المتفوقين ويتّم الاعتّماد على التطبيقات العملية ومحاكاة ما يحدث في الحياة الحقيقية، ثمّ تطورت الى المرحلّة الجامعية، وفي الكويت طبق البرنامج في مدرسة البكالوريا الأميركية في العلوم لإحداث نقلة نوعية في مجال التعليم وذلك بصقل مهارات الإبداع والابتكار والاختراع لدى الطلبة ولتعزّيز البحث العلمي، وفي إطار إنجاح البرنامج قامت إدارة المدرسة بتنظيم ورشات عمل لشرح النظام لأولياء الأمور والأساتذة والطلبة، من قبل بعض الخبراء الأمريكيين في مجال (Discovery of Education) كان أبرزها ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على كيفية التعامل مع هذه التطبيقات فضلاً عن إقامة ورش وتطبيقات داخل الصفوف الدراسية مع الطلبة لتهيئتهم على التأقلم مع هذا النظام ليكون الإبداع لديهم متقدما (اللقماني واخرون، ٢٠١٣: ١٥-١٧).

<u>أنواع المناهج المتوافقة والمتّمايزة عن المنهج التكاملي :</u>

بلا شك لم يأت المنهج التكاملي من فراغ بل توجد أرضية لإنطلاقه من خلال العديد من المناهج الدراسة الممهدة له سواء عن طريق التوافق معه او التّمايز عنه ، وهي على النحو الآتي:-

<u>أ- المناهج المتوافقة مع المنهج التكاملي:</u> ومن أهمها الآتي:-

١.<u>المنهج الاثرائي</u> : يعرف المنهج الاثرائي:"بأنه احد الأساليب التي تهدف الى تحقيق تعلم اكثر عمقا و وتنوعا بما يلائم حاجات وتطلعات الطالبين ، ومن صوره :الاثراء الافقي عن طريق تقديم مقررات دراسية اضافية مختلفة. والاثراء الرأسي ، بإتاحة الفرصة لتعميق المعارف والمهارات والخبرات لتطوير إمكانيات واستعدادات الطلبة "(قريطي ،١٩٨٩: ٣٠). وتستوجب فيه اضافة خبرات مكملة للخبرات الصفية التقليدية ،لان الطلبة غالبا ما يتّمكنون من انهاء الخبرات الصفية التقليدية بسرعة وبكفاءة ، ومن اشكال الاثراء المطبقة ما يأتي :-

- **الدراسة المستقلة المفردة للطالب، فيضيف مادة او موضوعا جديدا استجابة لرغبته فيها بغض النظر عن مكانتها في المنهج التعليمي .**
- **تنظيم انشطة خاصة في غرفة تعرف بـ (غرفة المصادر) ، تضم عددا من الانشطة التعليمية ، ويشرف عليها مدرسون متخصصون .**
- **تكليف الطلبة بزيارة المكتبات للقيام بدراسات حرة تتعلق باهتّماماتهم .**
- **تنظيم انشطة في المجتّمع المحلّي او المدرسة تتضمن عددا من الفعاليات العلمية والفنية والاجتّماعية**
- **تكليف الطلبة باجراء تقارير وبحوث مصغرة في المجالات التي يبرعون فيها(زحلّوق،١٩٩٨ : ١٤٢-١٤٣).**

٢.<u>المنهج الانترنيتي (التعليم الافتراضي)</u>: تنامى هذا النوع من المناهج لأسباب عديدة من ابرزها:

- تفشي بعض الأوبئة ولا سيما جائحة كورونا المستجد (covid-١٩) خلال العام ٢٠٢٠، الامر الذي استدعى تعلق اغلب المدارس عبر العالم.

- شيوع استخدام الأجهزة الالكترونية التي تستخدم الانترنيت لأغلب الطالبين عبر العالم .

- توفر منصة الانترنيت تعليما ملهما ومبدعا للطالبين، لوفرة و زخم المعلومات ومصادرها وتنوعها وطريقة عرضها وسلالة توضحيها واثراءها بمعلومات معززة للمادة التعليمية.

- يمكنها اختزال عديد من وسائل التعليم الأخرى كالسبورة والتلفاز والسمعية ..الخ.

- اختزال العالم وإمكانية تحقيق التواصل السريع بين الطالبين او بين المعلم والطالب.

- انه يشجع على التعلم الذاتي للطالب ، فضلاً عن التعلم التعاوني بين عدة طالبين.

تقوم فكرة هذا النوع من المنهج المعاصر على تخصيص موقع الكتروني على الانترنيت على وفق منصات مثل classroom او edemodo.. (جمل وفواز،٢٠٠٦: ٣٤٠). وتتحدّد اهداف هذا النوع من المناهج ،في:

- **تصميم المقررات الدراسية ووضعها في موقع معين على الانترنيت .**
- **اتاحة الفرصة للطلبة الداخلين للموقع بإِسترجاع ما درسوه في اليوم نفسه اوفي الوقت المناسب .**
- **حلّ مشاكل حضور الطلبة المتعلقة بالغياب والمرض والتسرب.**
- **حلّ إشكالية مكان وزمان التعليم ، اذ يمكن التنسيق بين الطلبة ومدرسيهم في هذا الامر.**
- **يعمل على ايجاد توصيلات ذكية للمواد الدراسية مع مواقع الاحداث المباشرة او الميدانية .**
- **يختزل دور المكتبات التقليدية.**
- **يحلّ مشاكل الدروس الخصوصية و طرائق التدريس .**
- **يزيد من اثر التعليم ،خلال فاعلات الجاذبية والانتباه .**
- **يحلّ مشاكل تزايد اعداد الطلبة وتزاحمهم في الصفوف .**
- **يقلل من الهدر في كلفة التعليم .(هاشم، ٢٠٠٥: ٢٥-٣٤).**

٣.<u>المنهج البنائي :</u> تقوم فكرته على :"تعلم مجموعة الخطوات التي تّمكّن الطالب ذاتياً من كشف القصور المعرفي فيما يتعلمه واعادة بناء المعرفة بتطوير بدائل معرفية اكثر عمقاً، ومن ثمّ تـــالفها بصيغ جديدة لفظية ومرئية ، وبذلك سيحقق الطالب عدة مهارات، مثل التعلم ذي المعنى والتعلم المنتج والتعلم الحقيقي الاصيل وتعلم كيف يتعلم) ، وحينها سيشعر الطالب بالفخر وتقدير الذات لأنه يضع نفسه في مكانة المؤلفين والكتاب والعلماء والادباء ..(Archbald,١٩٩١,pp:٦٢٤).

ويهدف هذا المنهج الى معالجة عقول الطالبين السلبية الناتجة من التعلم التلقيني لتصبح عقولاً ايجابية عن طريق المشاركة في بناء المعرفة بأنفسهم. فمثلا اذا تّم تطوير محتوى موضوعات الكتب المدرسية واهملنا تدريب الطالب على ضرورة تحقيق هدف التعليم في اعادة بناء المعرفة، سوف يُلقن المعلم الطالب تلك المعرفة ، وسيظل الطالب يعاني من قضية التلقين التي تقتل ابداعه . لأنه سيبقى مستهلكا للمعرفة من دون القدرة على انتاجها (جوين وجوزف،١٩٩٥: ٣٢). ومن ابرز ميزات المنهج البنائي واجراءاته ومضمونه: -

- التعلم لم يكن نتاج التطور بل التعلم هو التطور بذاته ،كما ان التعلم هو البحث عن معنى للمعرفة ، لذا يتوجب السماح للطالبين بطرح اسئلتهم وصياغة افتراضاتهم للتأكد من صحتها حتى يبنوا معنى للمعرفة اكثر عمقاً عن طريق ما تعلموه سابقا .

- التعلم يتطلب بناء معنى لفهم الكل مثل الاجزاء ، كما تفهم الاجزاء في سياق الكل ، لذلك تعلم الخطوات يجب التركيز على المفاهيم الرئيسة وليس على الحقائق المنعزلة المفككة.

- الغرض من التعلم هو ان كل فرد يبني لنفسه معنى وليس مجرد حفظ الاجابة الصحيحة او يردد معاني الاخرين ، لذا فان طريقة التقويم تكون بجعل تعلم الخطوات جزءاً من التقويم مع التأكد من انها مدت الطالبين بالمعلومات بأن يتعلموا كيف يتعلمون .

- التأمل : الذي يمثل القوة الدافعة للتعلم ، فالتأمل يسمح بالمناقشة والربط بين الخبرات او استراتيجيات تسهل التأمل ، ويسمح التأمل للطالبين اكتشاف التناقضات كما يحفزهم على البحث والتقصي .

- الحوار : مع الاقران لتوليد أفكار ابعد واغزر ، فالصف يجب ان نراه على انه مجموعة مشتركة في النشاط والتأمل والتحدي .

- العمل على تقديم الفرص للطالبين للمشاركة في انشطة اصيلة داخل الصف .

- دور المعلم هو تشجيع الطالبين نحو الجهود البنائية بدلا من عرض نتائج جاهزة للطالبين ، ويجب على المعلمين اتاحة فرص للطالبين كي تشجعهم على توليد مفاهيم جديدة.

- يعتّمد المنهج البنائي على تعلم المفاهيم وامثلة الحقائق والتعميمات ، فهناك فرق بين تعلم البنى و معرفتها ، فمعرفتها تعني معرفة معناها ، اما تعلمها فيعني بناء فهم لمعناها والقدرة على تطبيقها في سياقات متنوعة ، فتعلم معنى الحرية ليس معناه ترديد معناها من القاموس ولكن يعني القدرة على تحديد وتوضيح الامثلة لمفهوم الحرية .

-التطوير: حينما يقوم الطالب باختبار امثلة الحقائق وتحلّيلها التي تطبق على المفهوم ، وبذلك سيتّمكن من الاستخلاص والوصول الى التعميمات ، اذ ان انشغال الطالب في هذه الخبرات من تحلّيل وتقويم يمكن ان تحقق فهما ومعنى لما يتعلمه من اجل تحقيق (تعلم كيف تتعلم)(بكارومنيرة،٢٠٠٤: ١٣-٢٥).

٤.<u>المنهج المرن</u> : بحسب علم الباحثة ،لا يوجد معنى محدّد لمصطلح (المنهج المرن)،بل الباحثة عمدت الى استنتاجه من بين السطور الادبيات ذات العلاقة به ، فمثلا ،لوحظ في (اليابان) صدور قانون عام (١٩٥١)، دعا فيه الى اعتّماد نظام تعليمي سميّ بـ (التعليم المرن) وكان هدفه مواجهة احتياجات المجتّمع الفعلية ،مما دفع الباحثة الى بلورة مفهومه توخيا لوضع حدود واضحة لمعناه.

ويقصد بالمنهج المرن :" بانه الانموذج الذي يعمل كعمل الاواني المستطرقة ،حينما يسعى الى التكيف للظروف المناسبة والمستجدات الحادثة وحتى الطارئة. ومن ابرز معاييره: معيار (سوق العمل) وحاجاته"، فالحاجة لهذا النمط من المناهج يعد استجابة موضوعية لتدارك بعض الارتباك التي تعانيه بعض المؤسسات التعليمية ، من خلال :-

- **حصول اقبال غير متوازن لاختصاصات اكاديمية من دون اخرى ،كما حدث لدى جامعة الموصل خلال الاعوام الدراسية (٢٠٠٨- ٢٠١٣) نتيجة الاقبال الشديد على تخصص علوم**

الحاسوب والمعلوماتية ، على حساب تخصصات اخرى وهذا الامر حدث ذاته في العديد من الجامعات العربية لكنه لم يحدث بمستوى هذا الزخم لدى جامعات عالمية اخرى .

- اكتفاء عموم المجتّمع بأقل مستوى تعليمي يعجل تأهيله الى سوق العمل ،كما حدث لدى العديد من دول شرق آسيا ،حينما لوحظ خلال عقد التسعينيات من القرن العشرين ، عزوف الشباب عن مواصلة التعليم العالى (الطحان،٢٠٠٠: ٤٥-٤٦).
- كما فتح (السوق) اذهان المؤسسات التربوية والتعليمية الى استحداث تخصصات لم تكن بالحسبان ،وخصوصا ذات الطابع المهني .

مثل هذه الامور وغيرها ، دفعت بعض الدول الى الغاء تخصصات اكاديمية او تضييقها، كما حدث في العديد من الدول، مثل (العراق) حينما أُلغى كليات الزراعة بتخصصاتها كافة في اغلب الجامعات خلال عقد الثمانينيات من القرن العشرين . او ان تظهر عاماً وتختفي اخراً كحال (ليبيا) ...وهذا يحصل بدوافع اقتصادية او نتيجة عدم جدواها لخدمة سوق العمل .

نتيجة لما تقدم ، يفترض وجود نمطا من المناهج الدراسية المناسبة لمثل هكذا تقلبات ، ولعل الضالة في ذلك يكمن في المنهج (المرن). الذي يوضع بقالب علمي تجريبي موضوعي مخطط له بدقة ، ومن ابرز ملامحه المقترحة – بحسب وجهة نظر الباحثة- :

١. بيان الاهداف المستقبلية لسوق العمل في التعليم .

٢. تعريف الطلبة بالأعمال المناسبة للقيم الانسانية ، فضلاً عن توجيههم للمهن المستقبلية التي تتفق مع مواهبهم وميولهم ..

٣. اثراء المناهج الدراسية فيما له علاقة بسوق العمل ،والعمل على توظيف كل ما يستجد من تغيرات مهنية على حساب مقررات اخرى . او ادخال مقررات مهنية وورش عمل كما حدث في (المانيا) و (بولندا).. في ادخال تلك المواد في التعليم الاساسي والثانوي.

٤. التأكيد على طرائق التدريس التي تعزز من دور الطالب وفاعلته في واقعه الميداني ،خلال اكسابه ابرز خبرات سوق العمل وتعريفه بها ميدانياً و تجريبياً .

٥. التأكيد على الانشطة المصاحبة ذات العلاقة بمهارات القابلية على العمل والاتصال الجماعي ومهارات التكيف البيئي والتعلم التعاوني.

٦. التركيز في عملية التقويم على قدرة الطلبة على الاهداف التطبيقية الميدانية.

٥. <u>منهج تعليم التفكير</u>: انطلاقا من مبدأ :"ان التفكير أداة التعليم "، فلابد من تهيئة المناخات التي تسمح للطلبة بممارسة التفكير بكافة اشكاله وطرائقه، وتوجد ثلاثة اتجاهات لترجمته على ارض الواقع ،هي كالآتي:-

<u>الاتجاه الاول</u>: يرى ان يكون منهجا متكاملا يمنح الطالب فرصة التفكير في تعليمه بمسؤولية وثقة تامة (الطائي ، ٢٠٠٦: ٣٨).

<u>الاتجاه الثاني</u>: يرى ان يكون مكملا للمنهج التقليدي ،اي مستقل جزئيا بصورة وحدة مستقلة يتّم تدريسها وتعليمها للطلبة كحال أي درس من الدروس ، يعرف بدرس مادة (تعليم التفكير).

الاتجاه الثالث: يرى ان يتّم توظيفه ودمجه في مكونات المنهج التقليدي، مع الحرص على اعادة برمجة الدروس التقليدية بصيغة جديدة يكون مضمونها تدريس المقرر على وفق اسلوب تعليم التفكير (مراد،٢٠٠٥: ٣٤-٣٦).

والجدير بالذكر، ان الاهتّمام المتزايد بتطوير القدرات الفكرية للطلبة، قد بدأت حينما ظهرت مئات الدراسات والأبحاث التي تدعو الى تعليم التفكير في المدارس، ولم يعد ذاك تنظيراً، بل أصبح حقيقة تّمارس في عدة بلدان، فتّم إدراج مادة "تعليم التفكير" (Teaching Thinking) وأصبحت مقرراً إلزامياً في مدارسها. كما شاع تعليم التفكير في مدارس أمريكا الشمالية وكلياتها الجامعية ايضاً(De Bono, ١٩٨٦:٣).

٦.المنهج التخصصي: ويعد النمط الذي يركز في اعداده على حالة متخصصة من المعارف ليتلاءم مع نوع الرغبة او الحاجة او الموهبة التي تّميز اصحابها، فمثلاً: يمكن اعداد منهج دراسي متخصص للطالبين الذين يظهرون ابداعا او موهبةً متّميزة في الموسيقى او الرياضة او احدى انواع العلوم الادبية او العلمية الصرفة.. ويمكن تطبيقه في المراحلّ التعليمية المبكرة، بحيث يكون مستقلا عن المنهج الدراسي التقليدي ، ويسير هذا المنهج مع الطلبة حتى يتخصص الطلبة به مستقبلا. وتوجد العديد من المزايا التي يتوخاها هذا النمط من المناهج الدراسية، من ابرزها:-

- **التركيز على نوع الموهبة التي يتّمتع بها اصحابها، بدلاً من زجها في مناهج دراسية مختلفة قد لا يرغبونها، مما قد تضعف دافعيتهم في صقل مواهبهم.**
- **تحقيق واحدة من ابرز حقوق الطالبين في مبدأ(الفروق الفردية).**
- **تحديد وضوح اكبر لعناصر المنهج الدراسي ولاسيما الاهداف التربوية التي ينشدها التربويون.**
- **الدراية المسبقة بمستقبل الطالبين او مستقبل الإعداد المهني لهم.**
- **الاستجابة السريعة لحاجات الطالبين.**
- **سهولة انتقاء نوع الطلبة .**
- **الدقة في وضع البرامج والخطط المناسبة لرعاية الطلبة وتنمية مواهبهم.**

علما ان هذا النمط من المناهج قد جرى تطبيقه حديثا في العديد من الدول المتحضرة ،كما عدت دولة قطر اول من استحدثه من البلدان العربية في برامجها التعليمية منذ مطلع القرن الحادي والعشرين (الدوسري ،٢٠٠٦: ١٢-٢٥) و (جمل و فواز،٢٠٠٦: ٣١٩).

٧.منهج زرع المواهب وتشكيلها : ظهرت فكرة زرع المواهب و تشكيلها نتيجة للدراسات التي أجريت للتعرف على أثر البيئة في النمو العقلي للطالب ، فالبيئة يمكن أن تؤثر على هذه النسبة إيجاباً وسلباً نتيجة للخبرات المبكرة فالبيئة الغنية بالخبرات المتنوعة ترفع مستوى الذكاء و تؤثر في القدرة على التحصيل و التعلم و تنمي الإدراك و الحواس و العكس بالنسبة للبيئة المحرومة و قد ظهر في الآونة الأخيرة مفهوم الكفاءة Competence وهو مفهوم أعم و أشمل وهو يزيد التوافق مع البيئة و السيطرة عليها على نحو أفضل و تنمية الكفاءة يعتّمد على تكامل الجوانب العقلية والجسمية و الانفعالية و الاجتّماعية و الشخصية (www.almarefa.net).

ب- المناهج المتّمايزة عن المنهج التكاملي، وهي على النحو الآتي:-

١- المناهج المتّمركزة حول المادة الدراسية: يقصد به تنظيم المنهاج بترتيب متسلسل ومنسق ومنطقي تنطلق من المواد الدراسية بكل ما فيها من منظومات معرفية و مهارية. وإغفال ميول الطالب واهتّماماته ،بمعنى آخر عدم الإهتّمام بالفروق الفردية بين الطالبين. ويرى التربويون والمؤيدون لهذا النوع من المناهج بأنها تزويد الطالب بالمعلومات والمفاهيم والمبادئ والضوابط الاجتّماعية والدينية هو خير طريق لإعداده للحياة وحسن تكيفه مع المجتّمع. وأن هذا كفيل بتعديل سلوكه. اما أبرز خصائص نوع هذه المناهج ، فهو على النحو الآتي:-

أ-المعلم هو المحور الرئيس في عملية التدريس فهو الشارح والمرسل والملقن، والطالب دوره سلبي يتلقى المعلومات ويستقبلها ويحفظها أكثر من توظيفها في الحياة. فهي تهتّم بالجانب النظري وتغفل عن الجانب التطبيقي العملي

ب- دور الأنشطة ضعيف، فالهدف الرئيسي من تدريس الطالبين هو حفظ المعلومات واستذكارها في عملية التقويم.

ج- يجرى تنظيم المعرفة من السهل الى الصعب أو من المعلوم الى المجهول ليسهل الربط بين المقدمات والنتائج.

د- التخطيط المسبق: فالمادة العلمية والأهداف التربوية التعليمية أو السلوكية يجرى تحديدها قبل عملية التنفيذ بالبناء . مما يعني عدم الاهتّمام بالبناء الثقافي والمعرفي لدى الطالبين وثبات المنهج فلا يتعامل مع المستجدات بسهولة وسرعة.

و-الكتاب المدرسي المقرر هو مرجع المعلم والطالب في التدريس والتقويم وفي الأهداف والنتاجات (الخياط ، ٢٠٠١: ١٣٢- ١٣٤).

٢ - منهج المواد المنفصلة: اذ تعمل عن تنظيم المعرفة البشرية على شكل مناهج دراسية منفصلة تدرس على حدى حتى ولو كانت تتعلّق بالموضوع الواحد،كمادة التاريخ والجغرافيا والحساب والجبر والأحياء، فالمبحث الواحد يقسم الى عدة موضوعات يكون لكل موضوع منهاج مخصص به ، وهو ما يعرف بالكتاب المدرسي المقرر. وتنظم في جدول دراسي على شكل حصص دراسية منفصلة ، وعادة تقسم المادة الواحدة الى أجزاء. مثلا اللغة العربية تقسم الى فروع: قراءة، قواعد، تعبير، خط ..، وأصبح ينظر لكل فرع من هذه الفروع على أنه مادة مستقلة في حد ذاتها ، و بهذا يتّم تنظيم كل منهج من مناهج المواد الدراسية بمعزل عن غيره بما يتضمنه من معلومات معرفية فلا يلتفت الى نقاط الالتقاء أو التقاطع بين المواد ،اما ابرز خصائص هذا النوع من المنهج فهو كالآتي:-

أ- ينظم المحتوى منطقيا من العام الى الخاص ومن الكل الى الجزء ومن المحسوس الى المجرد ومن السهل الى الصعب ومن المعلوم الى للمجهول ومن البسيط الى المركب ومن القديم الى الاحدث.

ب- يقتصر في تخطيط هذا المنهج على المتخصصين في المعرفة الأكاديمية لأنهم الأكثر دراية بطبيعة المحتوى المعرفي ، مما لا يدع مجالا لإشراك الطالبين في عملية التخطيط.

ج- لكل منهج مستقل أهدافه الخاصة.

د- الكتاب المدرسي هو الدعامة الأساسية في هذا النوع من المناهج ويقتصر دور المعلم على تلقين الطلبة المعلومات ،لذا ابتعد المنهج عن الواقع الإجتّماعي الذي يعيشه الطلاب وعدم قدرته على مواجهة المشكلات.

ه- هذا النوع من المناهج يعد اسهل في البناء والتنفيذ والتقويم.

و-لا يهتّم كثيرا بمبدأ الفروق الفردية بين الطالبين. (دروزة، ٢٠٠٦ : ٧).

مزايا وفوائد المنهج التكاملي:

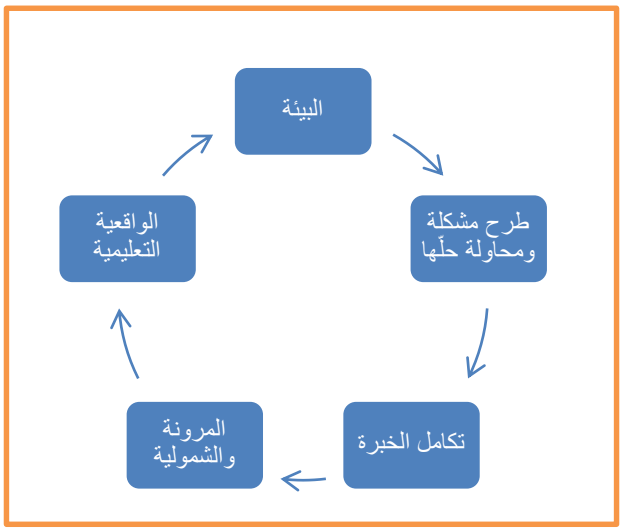
يمتاز المنهج التكاملي بعدة مزايا وفوائد ، من ابرزها الآتية:-

١- إن أسلوب التكامل يبرز وحدة العلم ويتيح للطلبة بأن يستزيدوا من العلم ويتعمقوا فيه بفهم عميق.
٢- يُكسب الطلبة المقدرة على الربط بين ما هو مكتوب وما هو واقع في الحياة اليومية المعاشة.
٣- يُجنب التكرار الذي يحصل نتيجة تدريس فروع العلم المنفصلة.
٤- يُساعد على تنمية مهارات التفكير المتعددة.
٥- يراعي مطالب النمو لدى الطلبة ويشبع رغباتهم واحتياجاتهم.
٦- يجعل نواتج التعلم أكثر ثباتاً ودواماً وأقل عرضة للنسيان.
٧- يُساعد المنهج التكاملي على تكامل شخصية التلميذ، وتزيد من تحصيلهم .
٨- يهتّم المنهج التكاملي بالأنشطة التعليمية المختلفة.
٩- يشجع على التنوع في طرائق التدريس والوسائل التعليمية(المعيقل،٢٠٠١: ١٦).
١٠- يُمكن الطلبة من الربط بين ما هو نظري بما هو واقعي .
١١- يُزيد من تّماسك وتناسق الموضوعات المطروحة.
١٢- يُشجع الطالبين على المبادرة في التعليم والقيام بأنشطة تعليمية ذاتية وتعاونية.
١٣- يمتاز بأنه يعمل على رفع مستوى كفاءة المعلمين والمدرسين.
١٤- يُساعد الطالب على الادراك الكلي للمواقف التعليمية بدل الأجزاء التي تّميز المنهج الدراسي التقليدي
١٥- تعمل المناهج التكاملية على التخلص من عملية التكرار التي تتصف بها مناهج المواد المنفصلة، ما يوفر وقتاً لكل من المعلم والطالب، ولا يثير الملل لديهما، ويكون أكثر اقتصاداً في الجهد والمال (الجراح، ٢٠٠٠: ٤٣) .
١٦- يراعي المنهج التكاملي خصائص النمو السيكولوجي والتربوي للتلاميذ، من حيث مراعاة ميولهم واهتّماماتهم واستعداداتهم في ما يقدم لهم من معارف وخبرات ومعلومات متكاملة، ما يخلق لديهم الميل والدافع لدراسة هذه المعلومات، أي أن هذا المنهج يتخذ من ميول الطلبة أساساً مهماً من أسس اختبار المشكلات والموضوعات التي يرغبون في دراستها وأوجه النشاط المتصلة بها، وهذا يدفع الطلبة الى بذل قصارى جهدهم لجمع المعلومات اللازمة لحلّ تلك المشكلات، أو لدراسة هذه الموضوعات، وبذلك يكون التعلم أكثر نفعاً وأبقى أثراً لأنه تعلم قائم على رغبتهم. (الجراح،٢٠٠٠: ٥٢).
١٧- المناهج التكاملية تعمل على تنمية المدرس مهنياً وعلمياً فيجد نفسه بحاجة دائمة لتطوير نفسه وتنويع معلوماته، وذلك لتتناسب مع المعلومات المتشعبة والمتنوعة التي يقدمها لطلابه.

١٨- تساعد المناهج التكاملية في مواجهة التحدي الذي نتج عن التغير والتطور السريع في عالم التعليم المدرسي، فالتغير هو عملية حتّمية تواكب الحياة ويعد مستوى قدرة الفرد على متابعة هذا التغير أحدى المقاييس المستخدمة لبيان مدى نجاحه في حياته (اليماني، ٢٠١٩).

مكونات المنهج التكاملي:-

يتكون المنهج التكاملي من خمسة عناصر أساسية متتابعة ومترابطة مع بعضها البعض، وكما يلاحظ في المخطط (٣) الآتي:-



مخطط (٣)

مكونات المنهج التكاملي (تحلّيل الباحثة)

١- البيئة : اذ تشكل المجال والحيز المحيط بالطالب والذي يفترض ان يدركه ويتفاعل معه ويحاول إعادة تنظيمه وترتيبه لكي يسهل عليه فهمه وحينذاك سيشعر الطالب بتوازن في المفهوم.

٢- يقوم هذا النوع من المنهج على طرح مشكلة امام الطالب للحيلولة في حلّها وإيجاد معالجة لها، وحينها يواجه الطالب المشكلات ويشعر بالحاجة الى حلّها.

٣- ويعتّمد المنهج التكاملي على تكامل الخبرة بعدما اكتسب المفاهيم والمعاني والقوانين الأساسية للمادة التعليمية.

٤- ويتيح المنهج التكاملي فرص المرونة في التعامل مع المادة التعليمية سواءاً بصيغها النظرية والعملية او الصفية والميدانية..

٥- ويركز هذا المنهج على مبدأ الواقعية التعليمية لكي يشعر الطالب بعدم الغربة مع المادة التعليمية ، وبذلك تكون أكثر واقعية وارتباطا بحياة الطالب ، اذ ان اغلب الطالبين يشعرون بالملل ويعتريهم النسيان حينما تكون المعلومة غريبة وبعيدة عن واقعهم وحينها سيدرس الطالب بفاعلية وتقبل (عنداني، ١٩٩٦م:٣٦).

أهداف المنهج التكاملي:

أولا: على صعيد المعلم ، فيهدف الى مساعدته على:

- **استخدام طرائق متنوعة في التعليم ،بما فيها العمل في المجموعات والأنشطة العملية.**
- **إثراء موضوعات الكتاب المدرسي وتطوير الروابط بين مباحثه او فصوله.**
- **القدرة على التخطيط والتقييم لأعمال الطلبة والتفاعل مع أفكارهم.**

ثانيا: على صعيد الطالب، يهدف الى تدريبه على:

- **السيطرة على المادة التعليمية.**
- **تحمل المسؤولية والعمل الجماعي والقدرة على الاتصال مع الآخرين وتقييم أعمالهم.**
- **يهدف الى تكامل شخصية الطالب من خلال مراعاة ميوله ورغباته.**
- **الاحترام المتبادل فيما بينهم واحترام القوانين والأنظمة.**
- **التفاعل مع الافكار المميزة والمثيرة وغير التقليدية.**

ثالثا: على صعيد الإدارة المدرسية ،يهدف الى مساعدة مدير المدرسة على:

- **العمل مع المعلمين كفريق عمل وبشكل فعال، واجراء التخطيط والتقييم لعملهم.**
- **تحسين الاتصال والتواصل مع المجتّمع المحلّي وعقد لقاءات مع أولياء الامور لكل صف لمناقشة تعلم أبنائهم.**
- **تحسين كفاءة لجان الأداء، وتطوير الاتصال مع قطاع المجتّمع المتنوعة كالصناعي والزراعي والخدمي...الخ.**

رابعا: على صعيد البيئة التعليمية ، يهدف الى:

- **عرض أعمال الطلبة لبيان أهميتها وقيمتها.**
- **تصميم زوايا ممتعة داخل الصفوف وتنفيذها ،والاستفادة من بناية المدرسة وفي النشاطات التعلمية.**
- **تسهيل وصول الطلبة الى مصادر التعلم المختلفة.**
- **الاستفادة القصوى من أوقات الفراغ الموجود في المدرسة (المعيقل، ٢٠٠١: ١٦).**

خامسا : على صعيد المحتوى : اذ يولي أهمية في انه:

- **يرفض التكرار الذي يحصل نتيجة تدريس فروع العلم المنفصلة.**
- **يقلل من كم المحتوى الدراسي.**
- **لا يركز على المعلومات التي تستدعي الحفظ ، بل الفهم والايجاز (اليماني، ٢٠١٩: ٢).**

الشروط التي يجب مراعاتها عند تخطيط وبناء المنهج بالأسلوب التكاملي :-

ان تنفيذ المنهج بأسلوب التكامل . يسلتزم شروطا أساسية من ابرزها :-

١- إن نقطة البداية في أسلوب التكامل هي مراعاة ميول الطلبة ، لذلك يجب على المدرس أن يثير هذه الميول عند دراسة مشكلة ما أو موضوع من الموضوعات حتى يحس به الطلبة فيقبلون على دراسته . وفي أثناء قيامهم بالدراسة يشعرون بالحاجة الى العديد من المعلومات والحقائق التي يحتاجون اليها لدراسة الموضوع أو الحلّ المشكلة ، فيتجهون الى تحصيلها من مناهج دراسية متنوعة دون الإشارة الى مسمياتها .

٢- أن تدور الدراسة حول محور وقد يكون هذا المحور موضوعا من الموضوعات التي تتطلب دراستها الاستعانة بعدد كبير من المواد الدراسية أو مشكلة يتطلب حلّها قيام الطلبة بجمع كم كبير من المعلومات المتنوعة حولها أو مفهوما معينا .

٣- تدريب الطلبة على مهارات البحث والاستكشاف وكلها أساليب مهمة للدراسة التكاملية وللحصول على خبرة متكاملة.

٤- تتّم الافادة من عدة مواد الدراسية، فيرجع اليها الطلبة لدراسة موضوع ما بطريقة فنية وعلمية.

٥- يجب على مصمم هذا المنهج أن يكون ملما بالنظم التكاملية .

٦- لا بد أن يؤخذ في الاعتبار تكامل كل من المحتوى والطريقة حتى يتحقق التكامل بالصورة المرجوة.

٧- لا يتّم التكامل على الوجه السليم إلا من خلال تعاون عدد كبير من المدرسين في مختلف التخصصات عند دراسة أي موضوع .

٨- يتّم إعداد المدرسين الذين يقومون بتخطيط وتنفيذ المنهج التكاملي إعدادا خاصا مهنيا وعلميا ، فمن ناحية الأعداد العلمي ، يجب أن يكون المدرس ملما بعدد كبير من المعلومات والمعارف المختلفة ومن الناحية المهنية يجب أن يكون على علم تام بفلسفة أسلوب التكامل وتنظيمه وكيفية الربط بين المواد الدراسية المختلفة وغيرها.

٩- يجب الاهتّمام بأساليب التقويم المختلفة التي تستخدم في قياس مدى نمو الطلبة وتقدمهم نحو الأهداف الموضوعية .

١٠- اهتّمام كليات التربية بإعداد مدرسين او معلمين في أكثر من تخصص علمي واحد (العساف، ٢٠١٨: ٢١).

الهيكل التنظيمي لأسلوب التكامل :-

يقوم أسلوب التكامل على هياكل أساسية في تنظيم محتواه بطريقة دقيقة بحيث يصبح قادرا على تحقيق التكامل بين خبراته ومعارفه وحقائقه المتنوعة وأهم هذه الهياكل هي على النحو الآتي :-

أولا : أبعاد أسلوب التكامل وتشمل :

١- المجال Scope :إن تحقيق التكامل بين حقائق ومعارف وخبرات المنهج ليست مسألة سهلة كما قد يتصّور البعض ذلك لأن تحقيقها يحتاج الى توافر إمكانات عديدة مثل توفر المباني المدرسية الملائمة لطبيعة الدراسة التكاملية وتوفر المعامل المزودة بالأجهزة العلمية والورش والمراسم والمكتبات التي تحتوي ألوان المعرفة المختلفة والمعارض وقاعات المحاضرات والمسارح وغيرها، وان يتوفر

المدرس الكفوء في هذا المجال بمعنى أن يكون فاهما لفلسفة التكامل والإجراءات التربوية التي يتطلبها لربط الحقائق والمعارف المختلفة ويجب أن يكون مقتنعا ومؤمنا بهذا الأسلوب في بناء المناهج حتى يمكنه تنفيذه بطريقة تحقق أهدافه ، كذلك يجب أن يكون الجهاز الإداري بالمدرسة على نفس المستوى من الفاعلية بمعنى أن يكون متعاونا مع المدرس فيوفر له الخامات والمواد التعليمية التي يحتاج اليها ،غير أن هذه الإمكانات والاحتياجات ليس من الضروري أن يتّم توفيرها في كل مجالات التكامل بمعنى أنه إذا كان مجال التكامل واسعا كان ذلك أدعى الى توفير كل الإمكانيات الإدارية والمادية والتربوية لتحقيق هذا المستوى من التكامل ، أما إذا كان المجال محدودا ومتواضعا فليس هناك ضرورة للعمل على توفير كل هذه الإمكانات بنفس الدرجة ، - وكما تّم ذكره انفا - توجد عدة مجالات للتكامل سواء على مستوى مادة واحدة او اكثر.

٢- الشدة Power : إن أسلوب التكامل يقوم على أساس من تآزر وترابط عدد من المعلومات والمعارف والحقائق التي تنتّمى الى مناهج دراسية مختلفة لتجليه موضوع معين أو لحلّ مشكلة ما . غير أن شدة التكامل بين هذه المواد لا تكون واحدة في كل الأحوال إذ أن بعض المناهج التكاملية تحتوى على معلومات وحقائق تنتّمى الى بعض المواد الدراسية دون أن تكون بينها ترابط قوى ، بمعنى أن تظل هناك بعض العوامل التي تضعف درجة التكامل المرغوب فيه بين هذه المواد ، وهذا النوع من التكامل يحدث عندما يكون هناك منهجين دراسيين مختلفين يدرسان الواحد بعد الآخر ويتأثران ببعضها أو قد يتّم ذلك في وقت واحد عندما يتفق مدرسو هذين المنهجين على دراسة موضوع ما بحيث يتناول كل منهم بطريقة تبرز ما بين هذين المنهجين من روابط ويطلق على هذه الدرجة من التكامل " التناسق " ذلك لأنه يتّم على يد هيئة تخطيط واحدة ويكون لها هدف واحد ويعد التناسق أدنى مراتب الشدة في التكامل .

وهناك مرتبة أخرى من مراتب التكامل تسمى " الترابط " وهذه المرتبة تكون أعلى من "التناسق" وتتّم هذه المرحلّة من مراحلّ التكامل في حالة ترابط مجموعة من المواد حول موضوع معين أو في حالة انتظام بعض الفصول من كتاب ما حول محور اساسي .أما إذا تناول المنهج عدد كبير من المعلومات والحقائق التي تدور حول محور معين من النوع الذى يرغب الطلبة في دراسته وتنتّمى الى مناهج دراسية مختلفة ، فإن محتوى هذا المنهج سوف يتداخل مع بعضه بدرجة يصعب معها إدراك الفواصل بين المواد الدراسية المختلفة التي يرجع اليها الطلبة ليأخذوا منها معلوماتهم ومعارفهم التي تلزم دراسة موضوع المحور ويطلق على هذه المرتبة من مراتب التكامل " الإدماج " (المحتسب، ٢٠١٨).

٣- التعمق Depth :إن التكامل – كما أن له درجات توضح مدى شدته – فإن له أيضا أبعادا تبين درجة عمقه مثل مدى ارتباط المنهج بالمناهج الدراسية الأخرى وبالبيئة المحلّية للطلبة و بحاجاتهم ، وهذا ما سوف نوضحه فيما يأتي :-

(أ) ارتباط المنهج بالمناهج الدراسية الأخرى : أن التكامل يكون عميقا وكاملا إذا ما كان الارتباط قويا ، بين أي منهج دراسي وبقية المناهج الأخرى ، كأن تكون مشكلة أو موضوعا أو مفهوما يميل الطلبة الى دراسته ويحتاج منهم لفهمه ووضوحه أن يرجعوا الى جميع المواد الدراسية لكي يأخذوا منها الحقائق والمعارف التي تلقى الأضواء على موضوع . ومن ثمّ اعداد محور للموضوع من جميع جوانبه فيصبح بذلك أكثر وضوحا وفهما للطلبة ، وفي هذه الحالة سوف تتوفر فرصة طيبة لكي يقفوا بأنفسهم على الروابط والعلاقات التي تربط جميع المناهج الدراسية أثناء دراسة موضوع المحور وبذلك يدركون أن المعرفة وحدة متكاملة وأن الفواصل والحواجز التي تحدّد الكيانات الخاصة بالمواد الدراسية إنما هي عملية مفتعلة.

(ب) ارتباط المنهج بالبيئة المحلّية : من الأبعاد المهمة التي تدّل على مدى عمق التكامل أن يكون المنهج شديد الارتباط بالبيئة المحلّية التي يعيش فيها الطلبة ، وهذا البعد يحقق مزايا تربوية على درجة كبيرة من الأهمية للطالب مثل تبصيره بمشكلات بيئته وخلق روح الوعى الاجتّماعي بينه وبين بقية أفراد المجتّمع وتعرفه على النظم السائدة في مجتّمعه وعمل الخطط العلمية لاستثمّار موارده .والمنهج التكاملي يعد صورة مصغرة للبيئة المحلّية إذ يعكس طموحات أبنائها وآمالها ومشكلاتهم والنظم السائدة في هذه البيئة ، وكذلك فإن تدريسه يكون مرتبطا بواقع الطلبة حيث يتخذون من البيئة ميدانا يمارس فيه الطلبة أثناء هذا المنهج – نشاطهم المتنوع من خلال ما يقومون به من زيارات وجولات ومشاهدات وملاحظات وندوات وهم في هذا كله يقومون بجمع الحقائق والمعلومات المتعلقة بجميع جوانب البيئية كما يكونون اتجاهات معينة نحو ما يسود في هذه البيئة من عادات وتقاليد .

(جـ) ارتباط المنهج بحاجات الطلبة : يحاول الإنسان دائما إشباع حاجاته المختلفة ببذل قصارى جهده لتحقيق هذا الهدف ، وأن الفشل في إشباع هذه الحاجات يفقد الإنسان توازنه ويقلل من درجة تكامله وعلى ذلك توجد علاقة قوية بين إشباع حاجات الفرد وبين درجة تكامل شخصية. ومن المعروف أن لكل فرد حاجات متعددة ومتنوعة، فالحاجات تتداخل مع بعضها تدخلا كبيرا حتى أن سلوك الفرد قد تحدّده أكثر من حاجة في وقت واحد كما أن السلوك الواحد قد يشبع أكثر من حاجة في وقت واحد أيضا مثل الطالب الذى يعاكس مدرسة ليجذب اليه انتباهه وفي الوقت نفسه ليحظى بقبول زملائه .ومن هنا ندرك مدى أهمية التعرف على حاجات الطالب والعمل على إشباعها ، وهذا يمثل بعدا مهما من أبعاد عمق المنهج التكاملي ولذلك يجب على واضعي هذه المناهج أن يقوموا بتحديد هذه الحاجات لإشباعها من خلال ما يقدمونه له من خبرات تربوية وأنشطة تعليمية ومعارف متكاملة . وهذه هي أهم أبعاد الأسلوب في بناء المنهج المتّمثلة في مجالاته المختلفة وفي مدى عمقه ودرجة شدته (محمد ، ٢٠١٨: ٣١-٣٣) .

<u>مداخل أسلوب التكامل:</u>

١- مدخل أسلوب التكامل أثناء تخطيط وبناء المنهج : ويحدث عن طريق بعض المداخل التي تعد كمحاور تدور حولها محتويات المنهج المنوعة من حقائق ومعارف وخبرات بطريقة متكاملة . والمحور هنا يعد عاملاً تجميع يربط بين الأفكار والحقائق والخبرات التي تدور في فلكه ولذلك يشترط في هذا المحور أن يكون من الذى يميل الطلبة الى دراسته وبحثه وأن يكون كذلك من النوع الواسع الذى تتطلب دراسته الاستعانة بعدد كبير من الحقائق والمعارف التي تنتّمى الى العديد من المواد الدراسية كما يتطلب طرائق بحث معينة وأنشطة متعددة ، ويحقق بناء المنهج وتنظيمه حول محاور فوائد تربوية مهمة حينما يساعد الطالب على إدراك العلاقات المختلفة التي توجد بين المواد الدراسية المنوعة .يحقق هذا الأسلوب في بناء المنهج وظيفية الحقائق والمعارف المختلفة حيث يمكن الاستفادة منها في دراسة العديد من المشاكل والمواقف التي يشعر الطلبة بالحاجة الى بحثها وفهمها .ومن أهم هذه المداخل :

٢- مدخل المفاهيم والتعميمات والنظريات : تعد المفاهيم والتعميمات والنظريات من المداخل المهمة التي يعتّمد عليها أسلوب التكامل في تنظيمه لخبرات وحقائق ومعارف المنهج عند تخطيطه وبنائه لأنها تعد من ركائز العملية التكاملية لمحتوى المنهج ولذلك يمكن استثمّارها في تنظيم مجموعة كبيرة من الخبرات التربوية حولها ، فضلاً عن فائدة أخرى تتّمثل في تجميع الظواهر المختلفة التي يمكن أن تدخل في نطاقها كما أنها تسهل عملية الحصول على معلومات كثيرة بطريقة متكاملة .ويحتوى كل علم من العلوم على العديد من المفاهيم والتعميمات والنظريات والقوانين العلمية التي يفسر الواحد منها العديد من الظواهر والحقائق في مجال العلوم الطبيعية مثل قانون بقاء المادة والطاقة ونظرية الحركة

للغازات ونظرية الوراثة في علم الأحياء ،كما يوجد العديد من التعميمات في العلوم الاجتّماعية مثل " الظلم الاجتّماعي يولد الثورات " و " الاستعداد للعدو يؤدى الى الانتصار عليه "،الا أنه يجب أن نعي بأن ليس المقصود من تعلم الطلبة لهذه المفاهيم والتعميمات والنظريات هو مجرد حصولهم على قدر كبير من المعلومات التكاملية حولها والاستفادة منها في تفسير بعض الظواهر والمشاكل التي تواجههم في حياتهم فقط ، بل يقصد به أيضا تدريبهم على كيفية القيام بعملية التكامل بأنفسهم بطريقة مبتكرة .

٣- المدخل التنظيمي : مما لا شك فيه أن تنظيم محتوى المنهج بطريقة جيدة ومناسبة ، يمكن أن يحقق الى حد كبير تكامل هذا المحتوى . وهذا شيء مهم يجب أن ينتبه اليه القائمون على أمر المناهج التكاملية التي تحتوى على العديد من الحقائق والمعارف والخبرات التربوية والتي يجب أن تنظم بدقة وعناية ، فعرضها على الطلبة بطريقة غير منظمة يجعلها عديمة الجدوى بالنسبة لعملية التكامل . كما يجعلها غير قادرة على تحقيق الأهداف التربوية للمنهج .وأن عملية تنظيم المنهج تعنى ربط خبراته التربوية بعضها بالبعض الآخر وهذه العملية يجب أن تقوم على مبادئ تنظيمية معينة تذكر أهمها على النحو الآتي:-

- التنظيم من الخاص الى العام :وهذا المبدأ التنظيمي يلائم تلميذ الحلّقة ألاولى من التعليم الأساسي (المرحلّة الابتدائية) الذى يجب أن نقدم له من الخبرات التربوية ما هو متعلق بحياته الشخصية أولا ثمّ أسرته ثانيا ثمّ بيئته المحلّية ثالثا وهكذا .

- التنظيم من الكل الى الجزء :إن هذا الأسلوب في تنظيم المنهج يناسب تلاميذ التعليم الأساسي بحلّقتيه ألاولى والثانية الذى تتسم طبيعة نموه بالشمول والكلية لا بالتفرد ، وعليه فإن نظرته الى الأشياء تكون نظرة شمولية وهذا أمر يجب مراعاته فيما نقدمه له من خبرات تربوية حيث يجب أن تكون خبرات كلية فمثلا في اللغة العربية يجب أن تدرس له الجملة قبل الكلمة والكلمة قبل الحرف وفي الجغرافيا يجب أن تعطى له فكرة عامة عن القارة قبل أن نبدأ معه دراسة اقليمها المختلفة تفصيلا .

- التنظيم من المحسوس الى المجرد :يراعى عند تقديم الخبرات التربوية التكاملية للتلاميذ أن نبدأ معهم بالخبرات المحسوسة لهم والتي يشاهدونها ويلمسونها ثمّ ننقلهم بالتدريج الى الخبرات التربوية المجردة مع مراعاة أن يصل الطلبة بأنفسهم الى الأشياء المجردة عن طريق أدراك وفهم الخبرات المحسوسة (وهبة، ٢٠٠٥: ٢٢).

٤- مدخل الربط بين المواد الدراسية :يقوم مدخل الربط بين المواد الدراسية على أساس مشكلة أو موضوع تتطلب دراسته الاستعانة بعدد كبير من المواد الدراسية ، ويتّم اختيار هذه المشكلات والموضوعات بواسطة مجموعة من المدرسين المتخصصين في مجالات مختلفة ثمّ يقومون بتحديد الإطار العام لكل مشكلة أو موضوع ،كما يقومون بتحديد مقدار ما يسهم به كل منهم لدراسة الموضوع أو المشكلة دراسة متكاملة ، وان الربط بين المواد الدراسية يعد مدخلا هاما من مداخل التكامل لأنه في الوقت الذى يهتّم بالمواد الدراسية إلا أنه يتخطى الحدود الفاصلة بينها ليربطها ببعض، والربط قد يكون بين منهجين دراسيتين أو أكثر من مواد المنهج المدرسي ، وقد يكون الربط بين مواد متجانسة كالتاريخ والجغرافيا والربط بين مادة الكيمياء والطبيعة وهكذا ، أما الربط بين المواد غير المتجانسة كاللغة والتاريخ أو بين الجغرافيا والرياضة .إذا المهم في عملية الربط هو أن يتّم بين موضوعات ومشكلات ملائمة لميول الطلبة ومشبعة لحاجاتهم حتى يستجيبوا لعملية الربط بين المواد الدراسية المختلفة وحتى يمكنهم الوقوف على العوامل التي تربط بين هذه المواد .

٥- مدخل المشكلات :إن من أهم المبادئ التربوية التي يقوم عليها التكامل هو أن تدور الدراسة حول محور يرغب الطلبة في دراسته، وفي أثناء الدراسة تتكامل المعارف والحقائق والخبرات التربوية حول

هذا المحور ، ومن المحاور التي تعد مدخلا مهما من مداخل التكامل هو المشكلات التي يشعر بها الطلبة ويلمسون أثرها في حياتهم ويرغبون في البحث عن حلّ لها ويستوى في ذلك أن تكون مشكلات خاصة بهم أو بيئتهم أو بمجتّمعهم المهم أن تثير رغبتهم ودوافعهم للبحث عن حلّ لها وبذلك يبدئون في البحث عن الحقائق والمعلومات والبيانات التي تحقق لهم هذا الهدف ، ويمكن تضمين المنهج مشكلات من النوع الذى يمكن توقع حدوثه مستقبلا في بيئة الطالب ووطنه وفي هذه الحالة تعرض هذه المشكلات بشكل يشجع الطلبة على الأشتراك في بحثها ومناقشتها وذلك من خلال ما يقومون بجمعه من معلومات وحقائق وبيانات عن هذه المشكلات والتي يتّم صهرها في بوتقة واحدة وهي رغبة الطالب في البحث عن حلّ للمشكلة . ونحن اذ نواجه مشكلات ملحة كثيرة على المستوى المحلي والعربي والإسلامي والعالمي ويمكن تضمين المناهج التكاملية الكثيرة من هذه المشكلات مثل التلوث البيئي والأمية وانخفاض مستوى المعيشة والتزايد السكاني وأزمة الموصلات والسكن والطاقة والسلام العالمي .. الخ وتعد دراسة هذه المشكلات وغيرها مدخلا رئيسيا من مداخل تكامل المنهج .

٦- المدخل التطبيقي :يعد هذا المدخل من المداخل المهمة للتكامل ، اذ يتحقق من خلال الجانبين النظري والعملي ، فالمعرفة لا تكون كاملة إذا اقتصر الطلبة على دراسة احدى جانبيها ، أما في أسلوب التكامل الذى يقوم على المعرفة التكاملي فإنه يهتّم غاية الاهتّمام بالناحية التطبيقية للمعرفة النظرية فيخرج الطلبة الى البيئة ليطبقوا ما درسوه في المدرسة وذلك من خلال الزيارات الميدانية للمصانع والمزارع والمؤسسات المختلفة حيث يمارسون الجانب التطبيقي لها ، ويهتّم هذا الأسلوب بتزويد المدارس بالورش والمعامل التي يطبقوا فيها ما درسوه من نظريات كما يهتّم أسلوب التكامل تربط المدرسة بالبيئة وما يدور فيها من مشاكل وأنشطة مختلفة وبذلك تعد المدرسة ومناهجها صورة مصغرة للبيئة وكثيرا ما يقوم الطلبة بالمساهمة في حلّ مشكلات البيئة مثل المساعدة في مشروعات محو الأمية وردم بعض البرك والمستنقعات وتوعية المواطنين في بعض القضايا مثل تحديد النسل وعادات الثأر وغيرها (معاذ، ٢٠٠١: ٢٢-٢٣).

٧- المدخل البيئي : يستخدم المدخل البيئي لتطوير المناهج المنفصلة ، وينظر اليه على أنه وسيلة مهمة لتحقيق التكامل بين المواد الدراسية المختلفة تشمل مكونات المادة من اجتّماعية واقتصادية للبيئة والتي تقع في مناهج دراسية مثل الطبيعة والتاريخ والجغرافيا والاقتصاد وغيرها من المواد الدراسية الأخرى ،و يتعرض هذا المدخل لدراسة المشاكل المختلفة التي توجد في البيئة ومن المعروف أن لكل مشكلة جوانب متعددة قلما تقع كلها في علم واحد بل تّمتد جذورها الى مجالات معرفية متعددة ، اذ أن لكل مشكلة أبعاد مختلفة مثل جذورها الى مجالات معرفية متعددة حيث أن لكل مشكلة أبعاد مختلفة مثل البعد الزماني والبعد المكاني والبعد الاقتصادي والبعد الاجتّماعي ..الخ.

٨- مدخل المشروع :يقوم هذا المدخل على أساس أن يختار الطلبة مشروعا معينا يميلون الى دراسته ويكون من النوع الواسع الذى يحتاج معالجته الى أنواع مختلفة من الخبرات وميادين متنوعة من المعارف ومعلومات وألوان متعددة من النشاط .وعندما يتفق على اختيار مشروع معين يقومون بوضع خطة لدراسته ثمّ يتجهون الى تنفيذه معتّمدين على أنفسهم ولكن بتوجيه المدرس ، وفي أثناء علمية التنفيذ يقومون بالعديد من الأنشطة التعليمية مثل جمع المعلومات الطالبة بالمشروع من مناهج دراسية سواء رسم المصورات والخرائط وإجراء التجارب وعمل الإحصاءات والجداول واستخلاص النتائج واقتراح الحلّول ، وبذلك يصبح المشروع محورا لتكامل المعارف والمعلومات حوله كما أنها تكون وظيفية .وهناك العديد من المشروعات التي يمكن أن يقوم بها الطلبة وتصلح كمدخل للتكامل مثل مشروع تربية الدواجن ومشروع خدمة البيئة المحلّية ، ومشروع التصوير الفوتوغرافي ومشروع التشجير وغيرها وهذا المدخل يلائم تلميذ المرحلّة الابتدائية .

٩- مدخل المشكلات المعاصرة: اذ يركز هذا المدخل على المشكلات الملحة القائمة في حياة الطالب، والتي يشعرون بها، ويلمسون أثرها في حياتهم، ويرغبون في البحث عن حلّ لها، سواءاً أكانت مشكلة قائمة فعلاً أو مشكلة مستقبلية، ويتّم عرض المشكلة في المنهج بشكل يدعو ويشجع المناقشة والبحث بحيث يستخدم الطالب الطريقة العلمية في التفكير. ومن المشكلات التي تبنى عليها المناهج التكاملية مثلاً التزايد السكاني، والتلوث، نقص المياه. ويدخل هذا النوع من المنهج ضمن مناهج تعليم الكبار (الشربيني،٢٠٠١).

١٠- مدخل أسلوب التكامل أثناء عملية التدريس :قد يعتقد البعض أن التكامل يتّم بمجرد تجميع عدد من الخبرات والمعلومات والحقائق حول محور معين ، ولكن في الواقع هذا اعتقاد خاطئ ذلك لأن التكامل الحقيقى هو الذى يحدث في عقل الطالب أثناء ممارسته للعديد من الأنشطة التعليمية خلال عملية التدريس ويكون للمدرس دور كبير في هذه العملية من خلال طريقة تدريسه وفهمه لعملية التكامل ، وهذا المدخل يتّم تنفيذه بالمداخل الفرعية الآتية:-

(أ) مدخل التدريس عن طريق الفريق : فهي تسهل عملية تدريس الموضوعات والمشكلات والمفاهيم بطريقة متكاملة عن طريق فريق من المدرسين المتخصصين في المواد المختلفة الذين يشتركون في هذا التدريس كل من زاوية تخصصه ويتبادلون الأدوار في الحصة بطريقة سلسلة بحيث لا يشعر الطلبة بعبء الانتقال من مدرس لآخر أو زخم المادة العلمية بقدر ما يشعرون بالحاجة الى هذا التناوب والتنوع بل والاستفادة منه ، ويحرص هذا المدخل على دراسة الموضوعات ذات العلاقة القوية بميول وخبرات الطلبة والتي يمكن أن يتعلموا عن طريقها العديد من المفاهيم والمعارف والحقائق التكاملية والتي تقع في ميادين المعرفة المختلفة .

(ب) مدخل طرائق البحث والدراسة : ومن أهم هذه الطرائق هي طريقة الأستكشاف التي تحقق نوعا من الرضا النفسي للطالبين عندما ينجحون في إكمال معلوماتهم والحصول على ما ينقصهم منها حول موضوع معين ، وذلك من خلال ما يثرونه من أسئلة واستفسارات يجيبهم عنها المدرس ، وهناك طريقة البحث في المكتبة وهي طريقة مفيدة للبحث في العلوم الاجتّماعية وكذلك طريقة التحلّيل المنطقي التي تستخدم في العلوم الرياضية ، كما توجد طرائق التدريس التي يكون لها نفس الأثر التربوي في عمليه التكامل مثل :التدريس باستخدام طرائق القراءة النقدية والتحلّيلية والتحصيلية والتدريس بإستخدام الطريقة العلمية التي تتراوح ما بين التصنيف والاستقراء ، وتهدف هذه الطرائق الى تنمية المهارات والاتجاهات التطبيقية عند الطلبة ، بمعنى أن يصبح لديهم القدرة على تطبيق ما تعلموه في المدرسة على المواقف الجديدة في الحياة كما تفيد في ربط الخبرات والمعلومات وتنظيمها بأسلوب متكامل (المعيقل ، ٢٠٠١: ٧٤).

<u>خطوات تخطيط وتنفيذ المنهج التكاملى:-</u>

من أهم الخطوات المتبعة في التخطيط والتنفيذ:-

<u>الخطوة ألاولى:</u> تحديد من سيشتركون في بناء المنهج، وينبغي أن يتصفون بالتعاون بين المعلم والطالب ولديهما الرغبة في روح المغامرة وممن يمتلكون مهارات التواصل الاجتّماعي والإبداع والابتكار المناسبين.

الخطوة الثانية: يتّم تحديد الأهداف تلك المناهج، وهنا ينبغي طرح عدة تساؤلات منها ماهي المعارف الأهم ضمن تلك المناهج ؟ما هي صورة الطالب المطلوبة ؟ وكيف سيتعلم الطلبة ؟ ما هي القيم الأكثر أهمية المراد ترسيخها؟

الخطوة الثالثة : تحديد الخطوات التفصيلية لبناء الوحدات المنهجية، بعدما يتّم اختيار الوحدة او فكرة الموضوع التي سيدور حولها المنهج التكاملي. ، وقد حدّد (كوتر١٩٩٨ Kotar) ست خطوات تفصيلية يقوم بها المطور لبناء وحدة وفقا للمنهج التكاملي ، هي كالآتي:-

١- حدّد الموضوع أو الفكرة الرئيسة، ومبرراتها ومخرجات التعلم المقصودة للطلبة.
٢- عدّد وحلّل أي أفكار تّملكها حول الموضوع أو الفكرة الرئيسة.
٣- قم ببحث أكثر حول الموضوع بالقراءة في المصادر والمراجع المختلفة.
٤- حدّد استراتيجيات وأنشطة التدريس المناسبة.
٥- حدّد واختر المواد التعليمية التي ستحتاجها في تدريس الوحدة.
٦- اكتب خطة منظمة لتلك الوحدة الموضوعية التكاملية (الخياط، ٢٠٠١: ١٠٠-١٠٢).

الخطوة الرابعة: تحديد لإطار الزمني لتنفيذ المناهج التكاملية. فبعد تحديد الأهداف والفكرة الرئيسة يتّم تحديد الإطار الزمني الذي يعد من أهم العناصر في المناهج التكاملية، ويعتّمد الإطار الزمني على نوع المناهج التكاملية المستخدمة، ويوجد عدة أشكال للإطار الزمني ومنها:

أ- الوقت المتوازي Parallel Time: وفيه يتّم توزيع الطلبة في مجموعات مع فريق المدرسين بوجود أوقات تدريس مشتركة.
ب- الوقت الجماعي Teamwork Time : وفيه يستّمر المدرس مع طلابه لمدة أطول.
ت- الوقت الجماعي المزدوج Block Time With couple: يتّم العمل وفق الجدول السابق ولكن مع إضافة فصل خاص بعد الوقت الجماعي الذي استّمر لحصتين.
ث- بديل الوقت الجماعي Block Time Alternating : وفيه يتّم تغيير الوقت المستغرق بين يوم وآخر، كأن يكون يوم الاثنين ثمّ ينتقل الى الثلاثاء.
ج- التوزيع وإعادة التوزيع Grouping and Regrouping : فيه يتّم إعادة توزيع الطلبة لأداء بعض المهام أو الزيارات أو المشاريع، ويتّم ذلك بإعادة توزيع تلك المجموعات من الطلبة لفترة محدّدة ثمّ يعودون لفصولهم الأساسية.
ح- استراتيجيات التعليم والتعلم: نظرا لضرورة التنوع في الأهداف ولامتداد المناهج التكاملية عبر تخصصات مختلفة فان ذلك يستلزم أن يكون هناك عدة استراتيجيات تعليمية ينفذها المدرسون واستراتيجيات تعلم يتبعها الطلبة، ويمكن أن تشمل تلك الاستراتيجيات عمل تقارير أو كتابة مقالات أو عروض تلفزيونية أو برامج حاسوبية أو فكرة مشاريع متنوعة لخدمة المجتّمع المحلّي.. ويمكن الاستعانة بعدة مصادر كالمكتبة والانترنيت والبيئة المحلّية من متاحف وأشخاص وشركات ومحلّات تجارية وغيرها.
خ- أساليب وأدوات التقييم: وهنا يستلزم تنويع وتجديد وابتكار أساليب التقييم، ويورد العديد من المختصين عدة خطوات لبناء تقييم جديد للأداء في هذا النوع من المناهج ، وهي :-
- **حدّد المخرجات المطلوبة من الوحدة المنهجية التكاملية.**
- **حدّد محتويات أنموذج التقييم.**
- **حدّد معيار التصحيح الذي سيتّم استخدامها في الحكم على أداء الطلبة.**

- **اختر المقيمين: وهنا يمكن دعوة الأساتذة الآخرين وتدريبهم على المعايير التي يستخدمها المدرس المقيم.**
- **إعطاء التغذية الراجعة للنتائج: بعد إكمال وضع الدرجات يقوم المعلم بتحلّيل المعلومات المتوافرة من خلالها، ومن ثمّ يتّم إعطاء التغذية الراجعة للطلبة حول أعمالهم وأدائهم. (المعيقل، ٢٠٠١: ٥١-٥٣).**

<u>الملاحظات والسلبيات في المنهج التكاملي :-</u>

في الوقت الذي يؤخذ على منهج المواد المنفصلة بالعديد من السلبيات ، من ابرزها الآتي :-

١- انه لا يراعى ميول الطلبة واحتياجاتهم وقدراتهم ، كما أنه يقدم معرفة مفككة ومجزأة وبعيدة عن واقع حياتهم ومنظمة بأسلوب لا يستسيغه الطلبة وخاصة في المراحلّ ألاولى من التعليم العام .

٢- لا يهتّم بالأنشطة التعليمية الهادفة ، ويكاد يقتصر العملية التعليمية على تلقين الطلبة المعارف والمعلومات ويطالبهم بحفظها ويهمل باقي الأهداف التربوية التي لا تقل أهمية عن تحصيل المعارف المختلفة ، بل ربما تزيد عنها أهمية لأنها تعالج جوانب مهمة من شخصية الطالب مثل الجانب الانفعالى والجانب السلوكي.

٣- اشكالية تفتيت المعرفة حينما لا يقدم المعارف المختلفة الى الطلبة في صورة متكاملة.

٤- كما انها تعاني من انفصال الدراسة عن الحياة ولهذا يسعى أسلوب التكامل الى إعداد الطالب إعدادا شاملا ومتكاملا بحيث يتّمكن من مواجهة مواقف الحياة ومشكلاتها التي تتسم بالتكامل ، فإنه يهتّم بأن تتشابه المواقف التعليمية في المدرسة مع مواقف حياة الطالب خارجها .

٥- اشكالية إغفال النشاط المدرسي ومشاركة الطالب فيها . ولهذا يعالج أسلوب التكامل الذى يؤمن بالمبدأ التربوي القائل بأن الفرد لا يتعلم إلا بالعمل . لأجل اكسابه الخبرة الادائية كي يتّمكن من مواجهة الواقع.

٦- اشكالية تكيف الطالب بالواقع ، ولهذا يسعى المنهج التكاملي في مساعدة الطالب على التكيف الناجح مع بيئته.

٧- اعتّمادها على نظرية الملكات في عقل الإنسان ولا يراعي الفروق الفردية بين الطالبين لكونه لا يمنحهم الفرصة الكافية في التعبير عن امكانياتهم ومهاراتهم وهواياتهم (العدناني واخرون،٢٠١٧: ٢٥).

وفي مقابل هذه الميزات للمنهج التكاملي، فإنه أيضا يأخذ عليه العديد من الملاحظات والسلبيات والتي منها:-

١- يعتقد بعض التربويون ان هذا النمط من المناهج يشكل ثورة على المناهج التقليدية السائدة في كثير من الدول الفقيرة والنامية ، ولهذا فان ثقافة التغيير لهذا النمط من المناهج لا تزال غير مهيأة له.
٢- أن المناهج التكاملية تحتاج الى تهيئة أرضية والبيئة في الاستعداد التعليمي والفكري الغير تقليدي ، الامر الذي يجعله صعبا على كل من المعلم والطالب وإدارة التعليم في توفيرها.

٣- كما أن المناهج التكاملية تؤدي الى تقليص محتوى المنهج. فتكامل موضوعين أو منهجين مثلاً يعني أن بعض المضامين فيهما سيتّم حذفها .
٤- كما تحتاج لنوعية خاصة من المدرسين الذين قد لا يتوافرون بشكل كاف. بحيث يكونون قادرين على إدراك الصلات والربط بين المواد و تنوع المناهج.
٥- وان هذا النوع من المناهج قد لا يتناسب مع مراحلّ التعليم الابتدائي ، لكونه يحتاج الى مستوى من النضج الجسمي والعقلي المناسب له (المقداد، ٢٠١٧: ٣).

نظريات المنهج التكاملي

يستند المنهج التكاملي الى عدة منطلقات نظرية ، هي على النحو الآتي:-

أولا- نظرية الجشطلت:

يتفق المنهج التكاملي مع نظرية الجشطلت ، فالطالب يدرك الكل قبل الأجزاء، والعموم قبل الخصوص ، فهذا النوع من المناهج يتبنى فكرة التعلم بالإستبصار القائم على الطريقة الكلية بدلا من الجزئية فضلاً عن القدرة على حلّ المشكلات بطريقة ذاتية او تعاونية عن طريق حصر المجال الكلي للمشكلة ويساعد هذا في فهم العلاقات التي توصل الى الحلّ لان الموضوع يمكن السيطرة عليه وبهذه يمكن ان تتسهل المهام التعليمية وتتبسط الأفكار (الأنصارى،٢٠١١: ٤٣).

وبذلك يسعى المنهج التكاملي في التخلص من عملية التكرار التي تتصف بها مناهج المواد المنفصلة، لكي يوفر وقتاً لكل من المعلم والطالب، ولا يثير الملل لديهما، ويكون أكثر اقتصاداً في الجهد والمال (الجراح، ٢٠٠٠: ٤٣)، كما أن المعرفة كل لا يتجزأ، ولا يمكن تحصيلها إلا بمنهج تكامل العلوم والتخصصات، وتداخلها وتكاملها في الأثر والنتيجة.

ويعد ماكس فرتيمر (١٨٨٠-١٩٤٣) مؤسس النظرية الجشطلتية ثم إنظم اليه كل من ولفنج كوهلر (١٨٨٧-١٩٦٧) وكيرت كوفكا (١٨٨٦-١٩٤١) وقد نشرا أبحاثهما النظرية أكثر من فرتيمر ثمّ إلتحق بهم كيرت ليفن (١٨٩١-١٩٤٧) المؤسس لنظرية المجال.

ولدت نظرية الجشطلت في ألمانيا وطورت في الولايات المتحدة في العشرينيات على يد كوفكا وكوهلر وفي ١٩٢٥ وظهرت النسخة الانجليزية للتقرير الذي يضم تجربة كوهلر المشهورة عن حلّ المشكلات عند الشمبانزي ، وأول المنشورات كان مقال تحت عنوان الإدراك مقدمة للنظرية الجشتلطية .

وركزت النظرية على العوامل المؤثرة على الإستبصار، وهي كالآتي:-

١- مستوى النضج الجسمي: فالجسم الناضج يحدّد إمكانية قيام الطالب بنشاط ما للوصول الى الهدف.

٢- مستوى النضج العقلي: اذ تختلف مستويات الإدراك باختلاف تطور النمو المعرفي، فالأكثر نموا وخبرة يكون أكثر قدرة على تنظيم وإدراك علاقات مجاله.

٣- تنظيم المجال: يقصد بتنظيم المجال هو احتوائه على كل العناصر اللازمة لحلّ المشكلة مثلا في تجارب الجشطلت وجود العصا(الوسيلة) والهدف (الموز) والجوع (الدافع) و افتقار المجال لأحدى العناصر يعرقل تحقق التعلم.

٤- الخبرة: ويقصد بها الألفة بعناصر الموقف أو المجال بحيث تدخل في مجال المكتسبات السابقة مما يجعل الطالب ينظم ويربط أجزاء المجال بعلاقات أكثر سهولة (صالح، ١٩٨٨: ٨٩).

اما المفاهيم الرئيسية لنظرية الجشطلت:

– البنية: تعني بنية خاصة متأصلة بالكل أو النمط بحيث تّميزه عن غيره من الأنماط الأخرى وتجعل منه شيئا منظما ذا معنى أو وظيفة خاصة.وتحدّد البنية وفقا للعلاقات القائمة بين الأجزاء الترابطية للجشطلت (الكل)، وعليه فان البنية تتغير بتغير العلاقات، حتى لو بقيت أجزاء الكل على ما كانت عليه.

– إعادة تنظيم : استبعاد التفاصيل التي تؤدي الى إعاقة إدراك العلاقات الجوهرية في الموقف.

– المعنى:هو ما يترتب من إجراء العلاقات القائمة بين أجزاء الكل.

–الإستبصار: هو الفهم الكامل للبنية الجشطلت (الكل) من خلال إدراك العلاقات القائمة بين أجزائه وإعادة تنظيمها بحيث يمكن الإستدلال عن المعنى ويتشكل ذلك في لحظة واحدة وليس بصورة متدرجة.

وفرضيات نظرية الجشطلت ، هي:-

١- التعلم يعتّمد على الإدراك الحسي أي أن كل المدركات المخزنة في الذاكرة يتّم التعرف عليها وإدخالها الى الذاكرة بواسطة الحواس.

٢- التعلم هو إعادة تنظيم المعارف حيث يعتّمد التعلم على فهم العلاقات التي تشكل المشكلة أو الموقف التعليمي وذلك بإعادة تنظميها لدلالة على معناها.

٣- التعلم هو التعرف الكامل على العلاقات الداخلية.

٤- لا يمكن اعتبار التعلم مجرد ارتباط بين عناصر لم تكن مترابطة بل الإدراك الكامل للعلاقات الداخلية للشيء المراد تعلمه، وجوهر التعلم هو معرفة القوانين التي تحكم موضوع التعلم.

٥- يتعلق التعلم بالحصول على العلاقة بين الاستعمال الصحيح للوسيلة و بين تحقيق الهدف أو النتائج المترتبة عن هذا الاستعمال.

٦- الإستبصار يجنبنا الأخطاء الغبية و إن فهم واستنتاج العلاقات المنطقية بين عناصر المشكلة يؤدي حتّما الى تجنب الخطاء.

٧- إن الفهم يؤدي الى عملية تحويل المعارف من موقف الى آخر أي تطبيقها في مجال تعلمي مشابه للموقف الأول.

٨- التعلم الحقيقي لا ينطفئ (لا يتعرض للنسيان) إن التعلم الذي يتّم عن طريق الإستبصار يصبح جزءا من الذاكرة طويلة المدى، بالتالي تكون نسبة تعرضه للنسيان ضعيفة.

٩- لا يحتاج التعلم عن طريق الإستبصار الى مكافأة بل كثيرا ما تكون نتائج التعلم الناجح شعور بالارتياح و الابتهاج الناتج عن القدرة على إدراك المعنى فيمثل هذا النشاط خبرة سارة في حد ذاتها، فهذا الشعور يترك نفس الأثر الذي تتركه المكافأة في التعلم السلوكي . لذا فالتعلم بالإستبصار هو مكافأة بحد ذاتها.

١٠- التشابه يلعب دورا حاسما في الذاكرة فإذا كانت النظريات السلوكية تعتّمد على الاقتران والتكرار والتعزيز في تثبيت التعلم ، فان النظرية الجشطلتية تعتّمد على قانون التشابه في العلاقات المخزنة في الذاكرة ويتّم استدعاءها أثناء التعرض لتعلم جديد (الدهشة، ٢٠١٤: ١٥- ١٧).

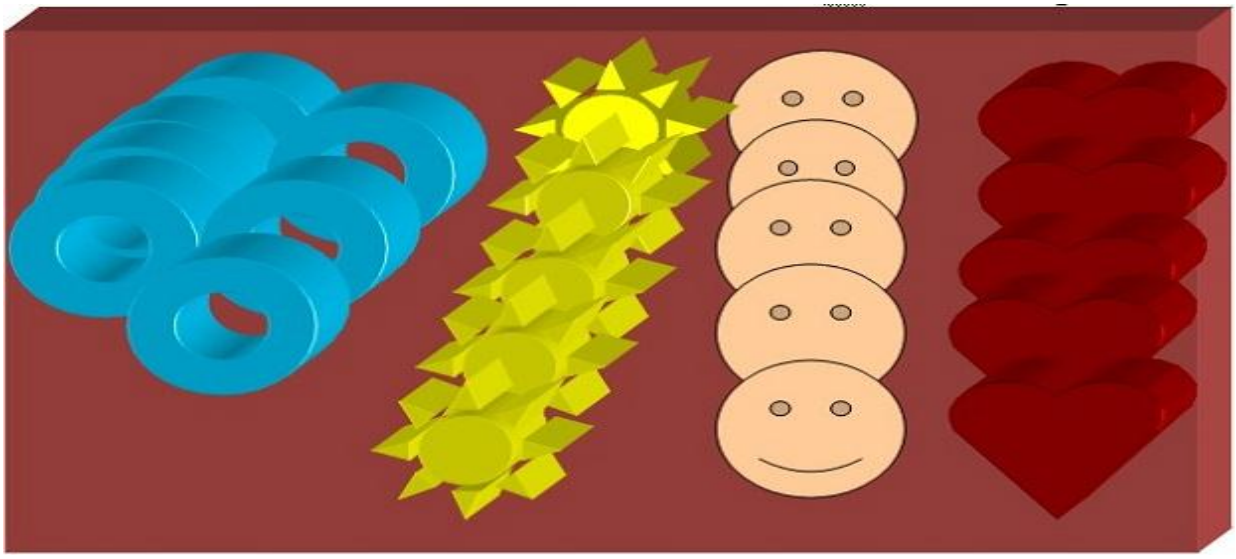
ولنظرية الجشطلت قوانين في التعلم: فإن التعلم هو عملية إدراك أو تعرف على الأحداث باستخدام الحواس، حيث يتّم تفسيرها وتّمثيلها وتذكرها عند الحاجة اليها. وقد عدت القوانين التي تفسر عملية الإدراك قوانين لتفسير التعلم، ومنها:-

١- قانون التنظيم: فيتّم إدراك الأشياء إذا تّم تنظيمها وترتيبها في أشكال وقوائم، بدلا من بقائها متناثرة.

٢- مبدأ الشكل والأرضية: ويعد هذا القانون أساس عملية الإدراك ، إذ ينقسم المجال الإدراكي الى الشكل وهو الجزء السائد الموحد المركز للانتباه. و الأرضية والخلفية المتناسقة المنتشر عليها الشكل في البيئة.

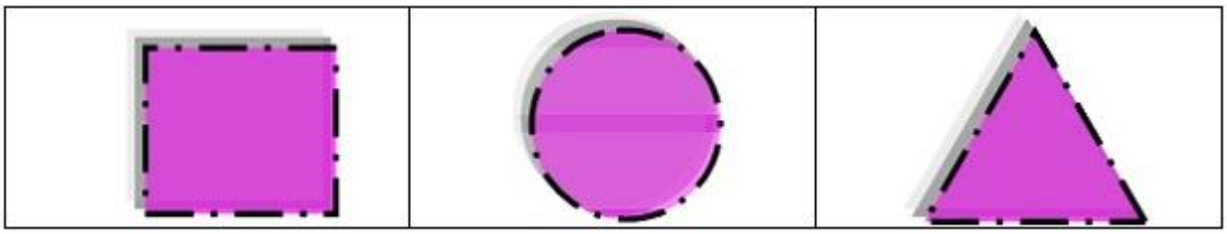
٣- قانون التشابه: وهي العناصر المتّماثلة المتجمعة معا و يحدث ذلك نتيجة التفاعل فيما بينها.

٤- قانون التقارب: إن العناصر تّميل الى تكوين مجموعات إدراكية تبعا لتّموضعها في المكان وكما في الشكل (١) الآتي:-



الشكل (١) مبادئ (التنظيم ، التقارب ، الشكل والأرضية)

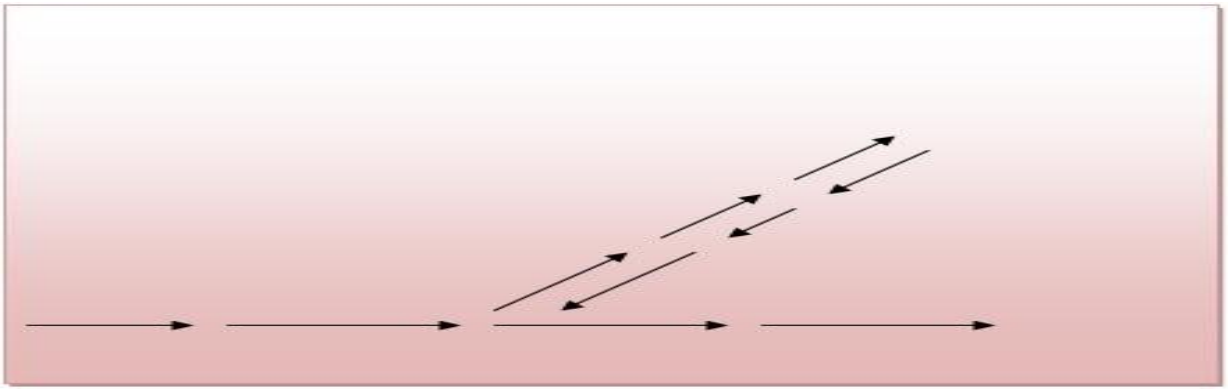
٥- قانون الانغلاق: تّميل المساحات المغلقة الى تكوين وحدات معرفية بشكل أيسر من المساحات المفتوحة ويسعى الطالب الى غلق الأشكال غير المتكاملة للوصول الى حالة الاستقرار الإدراكي وعلى وفق الشكل (٢) الآتي:-



شكل (٢) مبدئي (التشابه والانغلاق)

٦- **مبدأ التشارك في الاتجاه: (أو الاستّمرار)أي نميل الى إدراك مجموعة الأشياء التي تسير في نفس الاتجاه على أنها استّمرار لشيء ما ، في حين يتّم إدراك الأشياء التي لا تشترك معها بالاتجاه على أنها خارج نطاق هذا الاستّمرار، وهكذا فان الأشياء التي تشترك في الاتجاه تدرك على أنها تنتّمي الى نفس المجموعة وعلى وفق الشكل (٣) الآتي:-**

٧- **مبدأ البساطة : يشير هذا المبدأ الى الطبيعة التبسيطية التي يمتاز بها النظام الإدراكي الإنساني ، اعتّمادا على هذا المبدأ، فإننا نسعى الى إدراك المجال على أنه كل منظم يشمل على أشكال منتظمة وبسيطة فهو يعكس الميل الى تكوين ما يسمى بالكل الجيد الذي يمتاز بالانسجام والانتظام والاتساق وعلى وفق الشكل (٤) الآتي:-**



شكل (٣) مبدأ الاتجاه المشترك

شكل (٤) مبدأ البساطة

٨- الذاكرة و نظرية الأثر: لا يختلف مفهوم الذاكرة لدى الجشطلت عن (أرسطو) حينما يرى أن الانطباع الحسي المدرك يتقاطع مع الأثر التذكري ، فالنظرية الجشطلتية ترى أن الانطباعات الحسية تخزن في الذاكرة على نحو مماثل، أي بنفس الصيغة و الشكل التي تواجد عليها الأثر الذاكري فعملية التذكر أو الاسترجاع هي بمثابة إعادة تنشيط لأثر ذاكري معين، من خلال استخدام نفس النشاط العصبي المستخدم في عمليات الإدراك ألاولية لهذا الأثر (Bakar,١٩٨١: ٨).

ثانيا ـ نظرية حرية المعرفة :-

تقوم هذه النظرية على أساس حرية الطالب في إشباع رغبته في معرفة كل ما يقع عليه بصره عن طريق ما يثيره من الأسئلة والإستفسارات التي يمكن أن تهذب بالتدريج لتحقيق التفكير العلمي السليم وتصبح النتيجة النهائية عبارة عن شغف معرفي لحلّ ما يواجهه من مشكلات في حياته. فالمنهج التكاملي لا يهمل المواد الدراسية ، بل يتّمسك بها . ولكنه يقدمها الى الطلبة في ثوب جذاب وبأسلوب وظيفي يتعلمون الكثير من المعارف أثناء دراستهم لموضوع ما أو حلّ مشكلة تحتاج الى الاستعانة بعدد كبير من الحقائق والمعارف. وتتّميز خطوات هذه النظرية بالآتي:-

- محاولة المعلم الى لفت انتباه واهتّمام الطالب بموضوع مهم .
- التركيز على كون الموضوع يتضمن مجموعة نقاط ضعف وقوة ،وان فيه مشكلة يتطلب إيجاد حلّ لها بالاستفادة من نقاط القوة والضعف فيه، وبهذا يمكن للطالب من تحديد المشكلة .
- يتّم تجميع أكبر قدر ممكن المعلومات التي يمكن أن تساعده في حلّ مشكلته وذلك عن طريق ما يثيره من أسئلة واستفسارات.
- اقتراح بعض الحلّول المؤقتة للمشكلة في ضوء ما يقوم بتجميعه من معلومات عنها، ويفضل ان تكون الحلّول من خيارات الطالب وتلك التي يفضلها ويجدها الأقرب الى قناعته دون ان تفرض من المعلم.
- اقتراح بيئة مناسبة للحلّ سواء كانت مختبريا او ميدانيا ، ويفضل الميداني لأجل الاستفادة من خبرة أصحاب الخبرة الميدانية الذين تعايشوا مع تلك المشاكل واستطاعوا من حلّ بعضها والتفكير بإيجاد حلّول لغيرها.
- تجريب هذا الحلّول علميا وميدانيا لحلّ المشكلة وإن لم تحلّ فعليه أن يقوم بتعديل هذا الحلّ أو يلغيه نهائيا إذا تطلب الأمر ذلك . ويسمح له استخدام كل ما يخطر في ذهنه بعد ان يميز بين العناصر المناسبة وغير المناسبة ، وينظر الى تكامل المعرفة على أنه ضرورة ملحة إذا ما أردنا التوصل الى صورة عن الواقع تكون أكثر صدقا وشمولا ، اذ أن تقسيم المعرفة وتفتيتها – كما هو متبع في منهج المواد المنفصلة – الذي يعد امرا مصطنعا ولا يعكس الصورة الصحيحة والسليمة للواقع (زيادي، ٢٠١٧: ٦٣).

ثالثا ـ نظرية التعلم والخبرة :-

ينظر الى التعلم الحقيقي على أنه عملية كلية تشمل الإنسان بأكمله عقلا وجسما ونفسا على أساس من نشاط الطالب نفسه أثناء تفاعله مع بيئته بهدف إشباع حاجاته المختلفة وتؤدى الى إكسابه خبرات

متعددة الجوانب معرفية ووجدانية وسلوكية يستفيد منها في مواجهة مواقف الحياة ومشكلاتها ، وينظر علم النفس الحديث الى حياة الإنسان بوصفها عملية تفاعل مستّمر بينه وبين البيئة التي يعيش فيها مستخدما في ذلك عقله الذى يمده بالتفكير السليم . ويساعده على ابتكار المعرفة والحلّول واكتساب العديد من القيم والاتجاهات والميول وأنماط السلوك المرغوب فيها وغيرها . وبهذا يعد التعليم عملية يقوم بها الإنسان للتغلب على مشكلاته (الدهشة ، ٢٠١٤: ٢٢).

ومن الملاحظ أن الإنسان أثناء تفاعله مع بيئته يكون مدفوعا في نشاطه بهدف إشباع حاجاته الأساسية كالحاجة الى التقدير أو الحب أو الأمن أو الحصول على طعامه ... أو يكون مدفوعا لكي يدافع عن نفسه ، وهو في كل موقف من هذه المواقف يؤثر في البيئة ويتأثر بها وهذا هو ما نسميه بالخبرة فهي إذن عملية تأثير وتأثر ، هذه العمليات يستفيد منها الفرد في تعديل سلوكه وزيادة قدرته على توجيه خبراته التالية والسيطرة عليها ، وبالنتيجة تحققت له فرصة تعلم جديد.

والخبرة التكاملية كمفهوم معناه تحقيق الكلية والوحدة والشمول فيما يكسبه الفرد من خبرات تفاعله مع بيئته . وهي بهذا تشمل أنواع العلاقات المختلفة بين الفرد وبيئته مثل أفعاله وأقواله وأفكاره وعلاقاته وانفعالاته أثناء تفاعله معها .وبهذا يمكننا القول بأن الخبرة التكاملية مرادفة للتعلم بمعناه العام لما تحدثه من تغيير في الإنسان يشمل الجانب الإدراكي والوجداني والسلوكي فيه نتيجة لما يتعلمه من معلومات ومفاهيم وما يكتسبه من مهارات وقيم واتجاهات وميول وتذوق ، وتقدير وأساليب وغيرها من أوجه التعليم .

وينظر الى التعلم في الأسلوب التكاملي على أنه عملية تجديد شاملة للنفس ولكن بأسلوب تكاملي فما يتعلمه الفرد يضاف الى مجموع ما يضاف الى ما لديه وبذلك ترقى نفسه وتنمو شخصيته بطريقة متكاملة ويتغير سلوكه (روزلي ، ٢٠٠١: ١١).

<u>رابعا ـ نظرية التربية الأخلاقية للتعلم:</u>-

اذ تجيب هذه النظرية عن الهدف الأساسي للتربية حينما تركز على مساعدة الفرد في إشباع حاجاته الشخصية المختلفة الذى يعيش فيه على نحو تّمكنه من مواصلة حياة الجماعة وتطويرها من ناحية ، وتنمية شخصية الفرد للقيام بأدوار اجتّماعية متكاملة الوظائف والمسئوليات من ناحية أخرى وعلى ذلك يمكننا القول بأن التربية عملية اجتّماعية وخلقية يضلع بها المجتّمع من أجل بناء شخصيات أفراده بما يساعدهم على التكيف مع بيئتهم (جوين ، ١٩٩٥: ١٧)، وتتّميز هذه النظرية بالآتي :-

١- تعمل التربية باستّمرار على تشكيل الفرد اجتّماعيا بما يتلاءم مع مجتّمعه وذلك عن طريق إكسابه الاتجاهات والقيم والميول والمهارات الاجتّماعية المرغوب فيها من مجتّمعه .
٢- كما أنها تعمل على استخراج ما لديه من إمكانيات وقدرات في الإطار العام الذى يعيش فيه وتوجه نموه الاجتّماعي توجيها سليما وذلك عن طريق تبصيره بأهدافه وأهداف مجتّمعه الذى يعد عضوا فيه .
٣- تنمى التربية في الفرد القدرة على التذوق والحكم على الأمور حكما سليما . كما تنمى فيه سلوكيات الآداب واللياقة الخاصة بالعلاقات الإنسانية وغيرها، مما يساعد على التفاعل الاجتّماعي الناجح مع أفراد مجتّمعه .

٤- كما تهدف التربية الى تعليم الفرد المعرفة الوظيفية التي يستخدمها في حلّ ما يعترضه من مشكلات ، وفي تحسين أحواله المعيشية ، وفي تسخير بيئته لتلبية احتياجاته منها . وبذلك تعد التربية أداة مهمة تساعد الطالب في التحكم والسيطرة على بيئته.
٥- تهدف التربية أيضا الى مساعدة الفرد على النمو التكاملي الذى يجعله يشعر بالسعادة والاطمئنان والثقة بالنفس والتكيف الناجح مع بيئته (خطايبة ، ٢٠١٥).

خامسا – النظرية (المعرفية – البنائية):-

عرّف (رالف مارتن وآخرون ، ١٩٩٨: ٤٣) البنائية بأنها : "الفكرة (التصّور) التي يبنيها البشر، أو عملية بناء معنى داخل أفكارهم وخبراتهم نتيجة جهد مبذول لفهمها أو استخراج معنى منها" ، ولهذا يرى التربويون أن البنائية ظهرت كنظرية مركزية بارزة في عمليتي التعلم والتعليم ، وازدهرت نتيجة أعمال ديوي (Dewey) وبياجيه (Piaget) وبرونر (Bruner) وفيجوتسكي (Vegotsky) الذين قدموا نماذجاً متّميزة تهيئ الانتقال من التربية التي تستند على النظرية السلوكية الى التربية الحديثة التي تستند الى النظرية المعرفية –البنائية، وتركز النظرية على حدوث توازن في فهم الواقع والتأقلم مع الظروف المحيطة ، ولذا فان التعلم البنائي يقوم على تنظيم التراكيب الذاتية للفرد بقصد مساعدته في إحداث التكيف المطلوب ولهذا فان البنائيين يؤكدون على التعلم القائم على المعنى أو الفهم، ولذا ينبغي ان تشجع الطالبين على بناء معارفهم وإعادة تركيب وتنظيم تلك المعرفة بطريقة تيسر عليهم إدراك المواقف العلمية وفهمها وتفسيرها وإنتاجها (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣:١٣٣). وبهذا فإنها تعمل على توظيف التعلم من خلال التعليم الطبيعي والاجتّماعي ، كما تركز على أن الفرد يفسر المعلومات والعالم من حوله بناء على رؤيته الشخصية ، وتتّميز البنائية بأنها تجمع بين كونها نظرية في المعرفة ومنهجاً في التفكير (دحلّان ، ٢٠١٤ : ١٢) ، ومن ثمّ أعدت أساساً متكاملاً لإصلاح الاتجاه السائد في عملية التعليم والدعوة الى تطوير المناهج الدراسية ولاسيما العلوم (زيتون ، ٢٠٠٧ : ٣٦) .

وتقوم البنائية على افتراضين هما :

<u>الافتراض الأول :</u> يبنى الفرد الواعي المعرفة اعتّمادا على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين وهذا يتضمن :

أ. أن الفرد يبني معرفته.
ب. أن معرفة الفرد دالة لخبرته ، بمعنى أن الخبرة هي المحدّد الأساسي لهذه المعرفة .
ت. إن المفاهيم والأفكار لا تنتقل من فرد لآخر بنفس معناها فالمستقبل لها يبنى لنفسه معنىً مغايرا لها(زيتون وزيتون ، ١٩٩٢:١٨-١٩).

<u>الافتراض الثاني :</u> وظيفة العملية المعرفية هو التكيف مع تنظيم العالم الافتراضي (التجريبي) وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة، فيحدث التعلم عندما تتغير أفكار الطالب السابقة إما عن طريق تزويده بمعلومات جديدة أو إعادة تشكل بنائه المعرفي فيحدث التعلم ذو المعنى(شهاب والجندي، ١٩٩٩ :٤٩٨) .

ومن الملاحظ ان النظرية البنائية قد اشتقت من عدة نظريات ونماذج هي على النحو الآتي:-

١. نظرية الارتقاء المعرفي لبياجيه (Developmental Cognitive Theory) في التعلم المعرفي والنمو المعرفي.

٢. النظرية المعرفية (Cognitive Learning Theory) في معالجة الطالب واكتشاف المعرفة وبنائها.

٣. النظرية الاجتّماعية (Social Learning Theory) في التفاعل الاجتّماعي في غرفة الصف أو المختبر أو الميدان.

٤. النظرية الإنسانية (Humanistic Learning Theory) في إبراز دور الطالب الفاعل في اكتشاف المعرفة وبنائها. (زيتون ، ٢٠٠٧ : ٤٧) .

٥. بروفايل جاندر(Chandra)الذي أعطى دلالات كل حرف من اسم هذه النظرية (Constructivism) كالآتي :-

- C : (Connection) :- تعني ربط المعلومات الجديدة والفهم بالمعلومات السابقة.
- O : (Option) :- توضيح الأعمال المطلوبة من الطلبة بمساعدة المعلم لتسهيل عملية التعلم.
- N : (Negotiation) :- إجراء مفاوضة بين ما لدى الطلبة من معلومات وما يكتشفونه من معلومات جديدة للوصول الى المفاهيم.
- S : (Scaffolding) :- تعني مرحلّة يدعم فيها المعلم الطلبة من خلال التفاعل مع المعلومات الجديدة تكون على شكل أسئلة ومحفزات واقتراحات وتوفير المصادر اللازمة ، والنشاطات الصفية.
- T : (Time) :- يقصد به توفير الوقت اللازم لتنفيذ النشاط.
- R : (Rubrics) :- هنا يصنف المعلم المستويات المختلفة لإنجاز الطلبة ؛ لمعرفة الامور اللازمة لهم بشكل دقيق.
- U : (Understanding) :- يقصد بها الفهم الذي يسمح للطلبة بتطبيق أفكارهم بصورة فردية وعدم الالتزام بأفكار مدرسيهم.
- C : (Collaboration) :- تعني عملية تعاونية تظهر في تحديد المهام والنشاطات المدرسية وحلّ المشكلات ، وتعتّمد على المعارف والمعلومات ، وتقوم من خلال التغذية الراجعة.
- T : (Technologies) :- تعني تزويد الطلبة بفرصة للوصول الى المعلومات التي يحتاجونها و تساعدهم على حلّ المشكلات باستعمال التكنولوجيا.
- I : (Inquiry) :- تعني توظيف الفرصة للوصول الى إجابات عن الأسئلة التي تتولد لدى الطلبة والمشاكل التي تواجههم.
- V : (Variety) :- مراعاة التنوع والاختلاف في البيئات التي قدم منها الطلبة ، لذا فهي تحتاج تنوعاً في طرائق التعليم لتتناسب مع تباين ثقافات الطلبة.

- **I : (International teach) :- يقصد بهذا الإجراء أن يدرك المعلمون المعارف والخبرات المتوفرة لدى الطلبة وتحفيزهم على البحث والتحقق من خلال المصادر والمواد المتوفرة.**
- **S : (Student-centered) :- أي : التركيز على الطلبـــة في عمليــة اكتساب المعرفـة وبنائـها ، ويكون دور المعلم مرشداً مسهلاً يساعدهم على تحقيق المهام.**
- **M : (Motivation) :- أي التحفيز لإقناع الطلبة بأهمية المادة الدراسية ، وإثارة دافعيتهم نحو موضوع محدّد ، ثمّ جمع المعلومات والبيانات التي تسهم في حلّ الموقف المشكل (قطامي ، ٢٠١٦ : ٣٨٦-٣٨٧).**

وتتضمن النظرية البنائية العديد من المفاهيم الرئيسية وهي على النحو الاتي :-

١- تنوع التعلم ، ويتضمن :

- الطالب النشط : هو الطالب الذي يقوم بدور فعال ليكتسب المعرفة ويفهمها معتّمداً على ذاته ؛ أي : يجب أن يكون دور الطالب إيجابياً ، فهو يطرح أسئلة ويناقش ويناظر ويفترض ويبحث بدلاً من أن يستّمع ويقرأ ويعمل خلال تدريبات روتينية.

- الطالب الاجتّماعي :هو الطالب الذي يبني المعرفة وسط مجموعـة من الأقران ، فيتبادل مع أفــراد مجموعتـــــه المعلومات والأفكار والمناقشات ويتجادل مع الاخرين حتى يصل مع أفراد مجموعتـــــه الى حلّول مع إثبات صحتها.

- الطالب المبدع : هو الطالب الذي يعيد بناء المعرفـــة والفهـــم ، فالطالب يحتاج الى مهـــارات الإبداع لإعادة تكوين المعرفة ولاكتشاف المبادئ والنظريـــات ، فتجارب الطالبين تعطي فهماً قوياً عن سبب بنية الأشياء ، وهذا الصدق التاريخي يتنوع بتنوع ميول الجماعات.

- البيئة الصفية البنائية : هـي المكان الذي يعمل فيــه الطالبون معا، يساندون بعضم بعضا ويستعملون أنواعاً مختلفـــة من الأدوات ومصادر المعلومات وأنشطــة لحلّ المشكلات ؛ لتحقيق أهداف التعلم.(بكار و منيرة ، ٢٠٠٤ : ٢٣-٢٤).

٢- افتراضات النظرية البنائية:-

- إن الطالب يبني المعرفة ولا يكتسبها بصورة سلبية من الآخرين

- إن تشكيل المعاني لدى الطالب عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً وخبرة الحسية (النتائج) متفقة مع ما يتوقع ولكنه يندهش ويقع في حيرة أو دوامة فكرية إذا لم تتفق الخبرة الحسية (النتائج) مع توقعاته التي بناها على ما لديه من خبرة سابقة ، فيصبح بناؤه المعرفي مضطرباً أو ما يسمى بغير المتزن ، وهنا ينشط عقله سعياً وراء إعادة الاتزان ، ويتّم هذا بأحد ثلاثة خيارات هي :-

أ- ينكر الخبرة الحسية (النتائج) ويسحب ثقته بها مدعياً أنها خادعة وغير صحيحة ، وهنا لا يحدث تعلم ، ويبقى الطالب على ما هو عليه.

ب- يعدل البناء المعرفي القائم عنده بحيث يستوعب المستجدات الآتية من الخبرة الحسية (النتائج) ويتلاءم معها ، وبذلك يتشكل التعلم ذو المعنى عند الطالب.

ج- ينسحب من الموقف ، أو لا يهتّم بما يتعرض اليه من الخبرات الحسية ، وفيه لا يحدث تعلم وذلك لانخفاض دافعية الطالب للتعلم ، ويتوجب على المعلم في هذه الحالة إثارة دافعية الطالب على التعلم من خلال إشراكه بالنشاطات العملية المثيرة ، أو بربط موضوع الدرس بحياته وبيئته الواقعية ، أو بتقديم الشكل المناسب من أشكال الحوافز المادية والمعنوية حتى يتحسن أداؤه (خطايبة ، ٢٠٠٥ : ١١٥- ١١٦).

٣- مزايا النظرية البنائية

تّمتاز النظرية البنائية بمميزات عديدة منها :-

- تجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال تفعيل دوره ، فالطالب يكتشف ويناقش ويبحث وينفذ الأنشطة ويمارس عمليات العلم.

- تعطي الطالب فرصة تّمثيل دور العلماء ، وهذا ينمي الاتجاه الإيجابي نحو العلم والعلماء ونحو المجتّمع بمختلف قضاياه ومشكلاته.

- تربط بين العلم والتكنولوجيا ، مما يعطي للطالبين فرصة لرؤية أهمية العلم بالنسبة للمجتّمع ودور العلم في حلّ مشكلات المجتّمع.

- تجعل الطالبين يفكرون بطريقة علمية وربما إبداعية لحلّ المشكلات.

- تشجع على العمل في مجموعات والتعلم التعاوني ، مما يساعد على تنمية روح التعاون لدى الطالبين والعمل كفريق واحد (علدان ، ٢٠١٠ : ١١٢) .

سادسا - نظرية فيجوتسكي Vygotsky:-

وتعد من النظريات الثقافية الاجتّماعية ، وتؤكد على أن التفاعل الاجتّماعي مهم جداً في تعلم الطلبة (الطالبين) ، وأن المعرفة تبنى بطريقة اجتّماعية ؛ إذ إنها تتّم من خلال المناقشة الاجتّماعية والتفاوض الاجتّماعي بين المعلم والطلبة ، وبين الطلبة أنفسهم ، وذلك باعتبار المعرفة عملية اجتّماعية ثقافية توجه تفكير الطلبة ، وتعينهم على تكوين المعنى ، وهكذا يكون الجوهر الأساسي للبنائية الاجتّماعية هو التفاعل الاجتّماعي خلافاً للاستقصاء الفردي المعرفي ، ويعتقد فيجوتسكي أن التفكير في المستوى العالي يتطور أفضل من نطاق المضامين الاجتّماعية ، لذا فقد شجع على المواقف التعليمية التي يكون فيها المعلمون وأولياء الأمور والزملاء يتفاعلون مباشرة مع الطالبين وذلك من خلال تزويدهم بتعليمات عما يتوجب عليهم القيام به لكي يتقدموا بمهارات تفكيرهم الى مستويات أعلى عندما لا يستطيعون القيام بذلك بأنفسهم. (عدس ، ٢٠٠٥ : ١٢١)، اما الأسس الفلسفية والسيكولوجية التي تقوم عليها نظرية فيجوتسكي ، فهي على النحو الآتي :-

١- تنمية الوظائف العقلية العليا عن طريق التفاعلات والحياة الاجتّماعية داخل الصف الدراسي من خلال البيئة المنزلية والعلاقات بين الأقران وإتقان اللغة التي تغير السمات الاجتّماعية للطالبين وتؤثر في التنمية المعرفية لديهم.

٢- تفاعل الطالبين فيمـــا بينهم لا سيما البالغين منهم الذي يلعبون دوراً أساسياً في تشكيل البنية العقلية وتحديد طريقة عملها ، ويرى فيجوتسكي أن الوظائف العقلية العليا تتشكل تدريجياً من التفاعلات الاجتّماعية تحديداً في محيطه الاجتّماعي– الثقافي ،فيتحقق النمو من خلال استعماله للوسائل والأدوات التي يوفرها محيطه الثقافي ولا سيما الحوار والمناقشة بين المدرس والطلبة ،

وكذلك بين الطلبة أنفسهم ، فبذلك تتشكل الوظائف العقلية العليا للطالب تدريجياً من خلال نموه الثقافي في مرحلّتين : ألاولى تكون على المستوى الاجتّماعي ، والثانية على مستوى الذاتي (Henson & Eller , ٢٠٠٨ : ١٤٥).

٣- يقوم المدرس بدور الوسيط ويصل من المعرفة العامة ألاولية الى المعرفة العلمية المعمقة، فهو يوجه الطالبين تدريجياً نحو المعرفة العلمية وتنمية المنطقة المركزية لديهم، لذا ركز فيجوتسكي كثيراً على أهمية مفهوم تنمية المنطقة المركزية للمهارة الذاتية (Z.P.D) وهي مختصر لـ (The Zone of proximal development) على المستويين النظري والمنهجي ، ودعا المدرسين الى استعماله من أجل تشخيص مشكلات التربية والتعليم وتقويم الأداء ،إذ تكمن أهميته في كونه يأخذ بعين الاعتبار القدرات والمهارات التي تشكلت ونضجت في تطوير الطالبين التشكيل، ويعتقد فيجوتسكي أنه من الممكن أن يتجاوزوا مرحلّة التفكير الجسمي – الحركي عن طريق المساعدة والدعم والتلقين، وهكذا فإن مفهوم المنطقة المركزية يتّمثل في القول :إن التعلم هو الذي يستبق مرحلّة النمو(Johanes , ٢٠٠٧ : ٦٢١).

٤- إن عملية التعلم ما هي إلا تفاوض اجتّماعي بين المعلم والطالب تتّم من خلال الحوار والمناقشة واستدلال المعنى المطلوب . (زيتون ، ٢٠٠٧ : ٤١).

سابعا-أنموذج آدي وشاير Adey & shayer Model :-

مهدت النظرية البنائية في التعلم لظهور نماذج تدريسية مختلفة ومنها أنموذج (Adey & Shayer) ، وجاءت فكرة هذا الأنموذج محاولة للإجابة عن التساؤلات الآتية :-

- هل يمكن تسريع النمو المعرفي من خلال المواد الدراسية ؟
- هل سرعة النمو المعرفي ثابتة لا تتأثر بعوامل خارجة عن جسم الطالب ؟
- وهل يمكن زيادة سرعة النمو المعرفي؟ وكيف يتّم ذلك ؟ (مسلم ، ٢٠٠٠ : ٣٤٩)

وتعتّمد فلسفة هذا الأنموذج على أن الفرد يقع تحت تأثير مواقف المفاهيم المتعارضة مع ما يعرفه وما في حوزته من العالم المادي الذي يعيش فيه ، لذا يتّمثل دور المدرس في أن يوجه الى طلبته الأسئلة التفكيرية لاستثارة انتباههم وتدفعهم للتفكير المنظم وذلك من خلال المشاركة الفعالة منهم، فيؤدي الى زيادة القدرة على النقد والابتكار واتخاذ القرارات المناسبة (سرور ، ٢٠٠٥ : ٤٦٦). وإن النمو المعرفي الثقافي يظهر على المستوى الاجتّماعي أولاً وعلى المستوى السيكولوجي الداخلي ثانياً ، فلا يمكن فهم المعنى ما لم يتّم ربطه بالبعد الثقافي الاجتّماعي (Johanes , ٢٠٠٧ : ٣١٢)، ونتيجة التطورات الحاصلة في هذا العصر لجميع مناحي الحياة من المعارف والحقائق العلمية كماً ونوعاً وتقدم المعرفة وتعدد أساليبها واستراتيجياتها وتعدد النماذج وتنظيم تعلمها ، زادت متطلباتها ومتطلبات العلوم المعرفية ، ممّا استدعى بناء نماذج وتصاميم أكثر تناسباً لطبيعة تلك المعرفة وتطويرها، ويستند أنموذج آدي وشاير (Adey & Shayer) الى الافتراضات الآتية :-

- تنمو المعرفة عند الطالب من خلال التفاعل النشط بينه وبين البيئة مستعملاً في ذلك عمليات التّمثيل والمواءمة والتنظيم.
- التعليم هو عملية إيجاد أو تطوير البيئة التعليمية بحيث تزود الطالب بخبرات تّمكنه من ممارسة عمليات معرفية معينة.

- **تتصف البنى المعرفية التي تتكون عند الطالب بالديناميكية ، حيث يعاد تشكيلها مع تعلم جديد.**
- **التعلم هو عملية تكيف يمارسها الطالب لتحقيق حالة التوازن بين البنى المعرفية والمتغيرات البيئية.**
- **يكّون الطالب بنى معرفية لكل حركة يقوم بها ، وتكون في ثلاث أنماط هي : المعرفة الطبيعية ، والاجتّماعية ، والمنطقية(عفانة والجيش ، ٢٠٠٩ : ٢٤٥) .**

وتضمين هذا الأنموذج أربع خطوات أساسية لتنظيم التعليم ،هي : -

ألاولى : الإعداد الحسي : Concrete Preparation : من خلال قيام المعلم بتقسيم الطالبين الى عدة مجموعات حتى تكون الفائدة أكثر ومن ثمّ توجيه الطالبين الى مواجهة مشكلة متعلقة بمادة الدرس، ويكون دور المعلم ميسرا لعملية التعلم أكثر من مجرد مصدر للمعلومات، ويحاول المعلم الربط بين الخبرات التي اكتسبها الطالبون في الدرس مع خبرات الحياة اليومية.

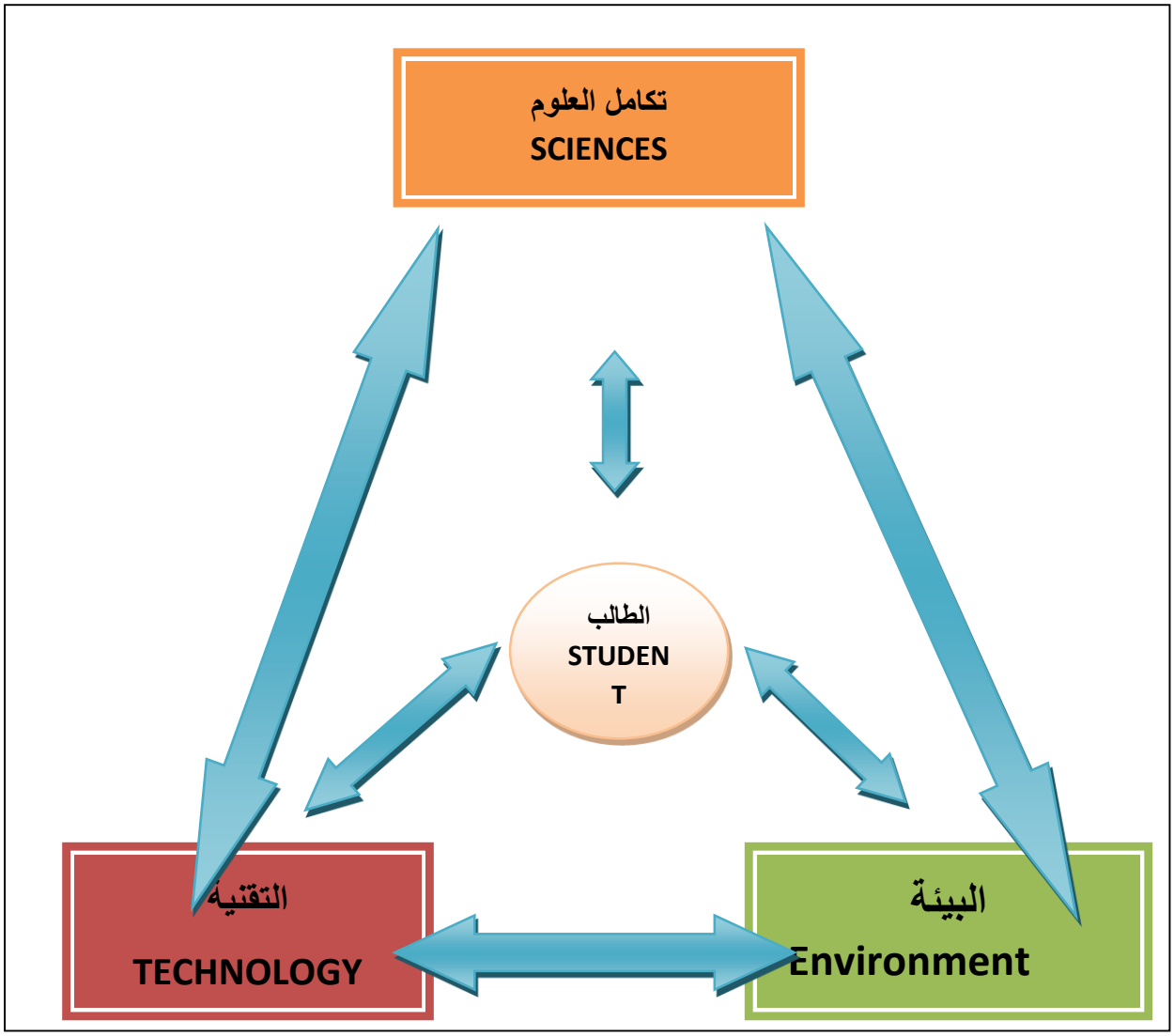
الثانية : التعارض المعرفي : Cognitive Conflict: فيها يعرض المدرسون والمدرسات موقفاً غريباً أو محيراً بالنسبة للطالبين مما يخالف توقعاتهم، فتتولد نتيجة هذه المواقف المحيرة حالة من عدم الاتزان تدعو الطالبين لإعادة النظر في بنيتهم المعرفية وطريقة تفكيرهم لكي يتكيفوا مع الموقف، ويمكن أن يحدث نموا في مهارات التفكير ،فيحدث التعلم الجديد من ملاحظة التدرج المعرفي والانتقال من قدرة أدنى الى قدرة أعلى، ومن ثمّ تحدث الملاحظة المفاجئة حالة من التعجب والاستغراب تدفع الطالبين الى تنفيذ النشاط بحماس ودافعية لحلّ إشكالية التعارض المعرفي، علما ان المعلم يستعين بأنشطة صعبة ومحيرة للطالب حتى يستطيع الوصول الى حالة الاستقرار والاتزان.

الثالثة : التفكير في التفكير : Thinking in Thinking : اذ يكون الطالب على وعي بتفكيره حتى يستطيع التحكم في تعلمه ونموه ، فيفكر الطالبون في الأسباب التي دعت الى التفكير في المشكلة من خلال الأسئلة التي توجه اليهم ، كيف فعلت ذلك ؟ ولماذا فعلت ذلك ؟ لماذا فكرت في ذلك ؟ وبهذا يدرك الطالبون نوع التفكير الذي استعملوه في حلّ المشكلة بمساعدة خطواته ؛ لأنهم يستطيعون تنظيم أفكارهم وخطوات تفكيرهم ذاتياً ، الأمر الذي يؤدي الى إسراع النمو المعرفي.

الرابعة : التجسير : Bridging : وبالتالي يتّم ربط خبرات الطالبين الطالبة مع خبراتهم في الحياة العملية مع المواد الدراسية الأخرى وبهذا سوف تّمد جسور فكرية بين الأنشطة والحياة العملية مما يساعد على بناء صورة متكاملة للمعرفة وتكوينها(الجندي ، ٢٠٠٢ : ٢٧٦- ٢٧٧) و (الكبيسي ، ٢٠٠٨ : ٢١٧- ٢١٩).

القسم الثالث – التقنية The Technology

حينما يكون طموحنا تحقيق اعلى درجات الفائدة في تعليم الطلبة ، فلابد من تفعيل دور التقنية من جهة ومع البيئة من جهة أخرى ، وكما يوضحه المخطط (٤) الآتي:-



مخطط (٤)

العلاقة بين العلوم والتقنية والبيئة وتبادل تأثيرها على الطالب (طورته الباحثة)

يتضمن مصطلح التقنية Technology مفردتين هما Techno تعني الفن والحرفة و Logia تعني العلم والدراسة،والتقنية عبارة عن أدوات ابتكرها الانسان عبر تاريخ تطوره الحضاري لمساعدته في الاستخدام الأفضل لتحسين معيشته والسيطرة على مشكلات حياته ، فالقلم والورقة والعجلة.. تقنيات مبدعة اسهمت في أفاق تقنيات أخرى اكثر تطورا وتعقيدا.. وساعدت على تطبيق المهارات والمعرفة لتحويل الموارد الى عناصر يحتاجها الناس وبالتالي تعد التكنولوجيا واحدة من أقوى عوامل التغيير والتطوير الاجتّماعي والحضاري (عبيدي، ١٩٨٢: ١٨) ، ومن بين ابرز فوائد التقنية :-

١- تلبية احتياجات الإنسان، وحلّ مشكلاته المختلفة، وهذه هي الأهداف الرئيسية للعلم، فعلى سبيل المثال كان اختراع المجهر بهدف استكشاف هذا العالم، وبالتالي فهم المزيد عن عالمنا.

٢- شجعت الناس على التعلم والتعليم ، لكونها أدوات تّمكنت من تحويل المعرفة النظرية والشفوية الى معرفة عملية وتطبيقية.

٣- تطورت الكثير من المفاهيم والمعاني حينما امتزجت معها التقنية.

٤- فتحت التقنية الباب لعلوم مستحدثة لم تكن لها سابقة، فضلاً عن تّمكنها من تحويل الكثير من العلوم النظرية الى تطبيقية.

٥- احتواء التقنية بتفاعلاتها على طرائق تنظيمية وفرت السرعة والدقة وقلة الكلفة واختزال الزمان والمكان وكانت مثار اعجاب والهام للمتلقي ..الخ.

٦- دخول التقنية في تطوير العديد من المهن، مثل: التعليم والهندسة والتصميم والإدارة والصناعة...

٧- تعدد التطبيقات المهمة للتقنية ، الامر الذي ساعد على الحاجة المتجددة بتغيير حياة الإنسان نحو الأفضل، ومنها: تحسين التعليم و تطوير الرعاية والتنمية الصحية والمساهمة في زيادة الأمان والتسوق عبر الإنترنت ، كما ظهرت بأثرها ما يعرف بالمدن الذكية والطاقة الذكية للمحافظة على البيئة، والتقليل من استهلاك وهدر الموارد الطبيعية و توفير فرص العمل عن بعد فضلاً عن توفر المال وتقليل الحوادث كما عملت على توفير تطبيقات تحديد المواقع عبر العالم GPS .. الخ .

٨- جعلت الحياة اكثر سهولة الحياة في مختلف المجالات، لأنها اختصرت الوقت والجهد، وجعلت الحياة أقلّ تعقيداً.

٩- حققت السعي وراء الحياة بطرائق غير تقليدية لكونها مهدت الى الاختراعات والاكتشافات وبهذا لبّت الكثير من الحاجات وإشباع الرغبات (الاوسي وسمير، ٢٠١٥: ٦٤).

تقنيات التعليم :

في عصرنا الحالي أصبحت التقنيات او التكنولوجيا بمثابة العنصر الأهم والواجب وجوده في التعليم ، الى الحد الذي توصف المجتّمعات بـ (الامية المعاصرة) حينما لا تستخدم أو لا يتوفر لديها إمكانيات التقنية المعاصرة في العملية التعليمية، ولهذا تعد التقنية التعليمية علماً مستقلاً بأصوله ونظرياته وأهدافه وعلماً تطبيقياً يهدف لتطبيق المعرفة وفيه خصائص متكاملة في المدخلات والعمليات والمخرجات، كما امتازت بشمولية التطوير والتصميم والتنفيذ والإدارة وزادت من امكانياتها لتعزيز الخيال العلمي ، وأصبحت تلهم الطالبين في التفكير والفهم والتطبيق والابتكار ، وهذا كله جاء بفضل التقنية التي اضفت المتعة والبهجة والحماسة وجذب الانتباه على الحياة العملية والعلمية (جيان واخرون، ب ت: ٧).

وبذلك ظهرت وتّميزت ما سمي بتقنيات التعليم او التربية التي عملت على تطبيق المبادئ العلمية في تيسير عملية التعلم والتعليم، وسمحت بزيادة فرص الوصول للمعلومات بشكل أسهل وأكثر فاعلية من الطرائق والوسائل التقليدية، كما أن لديها القدرة على تعزيز المفاهيم في مجال التعليم، لتصبح عملية تلقي المعلومات لدى الطلبة واستيعابها أكثر بساطة وتشويق مع توفير الكثير من الوقت والجهد. وقدمت تعليما ميسرا و عملت على تحسين الأداء... وبناءًا على هذا، توجد جوانب عديدة لوصف التطور الفكري والتقني لتكنولوجيا التعليم ، من ابرزها الآتي:-

- تكنولوجيا التعليم تعد أدوات ووسائط في الدورات التدريبية الضخمة عن طريق الإنترنت التي تساعد في نقل المعرفة وتطويرها وتبادلها، وتنعي بمصطلح "EdTech".

- **تكنولوجيا التعليم لأنظمة إدارة التعلم (LMS) مثل أدوات إدارة الطلبة والمناهج ونظم معلومات إدارة التعليم (EMIS).**
- **تكنولوجيا التعليم مثل: إدارة المكاتب الخلفية كأنظمة إدارة التدريب للوجستيات وإدارة الميزانية ومتجر سجل التعلم (LRS) لتعلم تخزين البيانات وتحلّيلها.**
- **تكنولوجيا التعليم نفسها تكون كمادة تعليمية، تسمى بدورات "دراسات الكمبيوتر" أو "تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)"(Robinson et al,٢٠١٦).**

واستنادا عليه أصبحت تقنية التعليم ممارسة أخلاقية وعملية وعلمية ، يتلخّص دورها التقني في التعليم في الأمور الآتية:-

- **تحسين العملية التعليمية، وذلك من خلال تفعيل دور المُشاركة الفعّالة بين المُعلّم والطالب باستخدام الوسائل التكنولوجيّة المتعددة.**
- **تنويع الخبرات المُقدّمة للطالب؛ حيث تّمكّن الوسائل التعليمية المقدّمة للطالب من تنويع الخبرات المقدمة له، من خلال المشاهدة والاستّماع والممارسة والمُساعدة على تذكّر المادّة التعليمية لأطول فترةٍ مُمكنة.**
- **تقييم وتقويم المادة التعليمية باستّمرار : اذ يتضمن استخدام تكنولوجيا التعليم في العمليّة التعليميّة إدخال تحديثات دائمة بشكلٍ مُستّمر وفعّال يَضمن فاعلية أكبر للعملية التعليمية**
- **تنويع أساليب التعليم وتراعي مبدأ الفروق الفردية بين الطالبين.**
- **اختصار الوقت المُحدّد للتعليم .تزويد الطالب بمعلوماتٍ في كافّة مجالات العلوم عن طريق توسيع قاعدة المعلومات الخاصّة بأي موضوع دراسي.**
- **تدريب الطالب على حلّ المشكلات التي يواجهها .**
- **تنمية الثروة اللغوية للطالب؛ اذ تزيد الوسائل التعليمية المستخدمة في تكنولوجيا التعليم من الحصيلة اللغوية عن طريق المشاهد والمواقف التي تحتوي على ألفاظٍ جديدة.**

ومن أهم مسوغات دمج التقنية بالتعليم هو الآتي:-

- التقنية وسيلة لمعالجة الصعوبات الموجودة في التدريس والتعلم.
- التقنية تعد عاملا للتغيير.
- التقنية تعد وسيلة للحفاظ على القدرة التنافسية الاقتصادية.
- دمج التقنية تزيد من التعمق في التعامل مع القدرات العقلية العلـا.
- الحاجة الملحة لمعرفة التقنية وامتلاك مهارتها خاصة في عصر المعلومات.
- دمج التقنية يزيد من وقت مشاركة الطلاب الأكاديمية.
- التقنية تزيد من دافعية الطالب للتعلم.
- العمل بعمق أكثر مع المحتوى، يجعل الطلبة قادرين على تجاوز المعرفة والفهم لتطبيق وتحلّيل المعلومات ومن ثمّ توليدها.
- يتعلم الطلبة: أين وكيف يصلون الى المعلومات في عالم غني بالمعلومات.
- تطبيق الطلبة لمهارات الاستقصاء وحلّ المشكلات .
- تدعم الأداء والتواصل مع المؤسسة التعليمية والبيئة المحيطة بالنسبة للطلبة والمعلمين والإداريين.

ومن شروط فاعلية التقنية في العملية التعليمية:

- **ان تكون ذات علاقة بموضوع التعلم.**
- **ان تتوافر طرائق عرضها في حجرة الدراسة.**

- ان يتناسب عرضها مع مستوى نمو الطالب.
- ان تكون اقتصادية في الكلفة والعرض والفائدة .
- ان تكون في متناول المعلم والطالب بحيث يسهل الرجوع اليها وقت الحاجة (زمام و صباح، ٢٠١٣: ١٦٤).

المفاهيم المستحدثة لتقنية التعليم:-

نتيجة الدمج بين التعليم والتقنية ، تطورت مفاهيم مستحدثة فيها ، ومنها الآتي:-

١- بيئة التعلم Learning Environment : يرجع المصطلح الى الاستخدام ألاولى للحاسوب الشخصي أو اللاب توب حينما كان مقتصرا على مختبر الحاسوب بما يحتويه من مجموعة من الأجهزة وشاشة العرض أو بور بوينت لتسهيل عرض المعلومات على الطلبة وغيرها من البرامج الحاسوبية التي ساهمت بشكل كبير في تسهيل إيصال المعلومة للطالب، وأصبحت الحصة الدراسية أكثر فاعلية بتنوع الأساليب المستخدمة من عرض للصور والأفلام وغيرها لكنها تبقى مقتصرة على الغرفة الصفية ، وقد تطورت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT مع تطور شبكات الانترنت والاتصالات وظهر مصطلح Information Communication Technology ICT في المدارس الأساسية والثانوية، وبوجود الانترنت توسعت الغرف الصفية لتصبح امكانية الحصول على المعلومات غير مقتصرة على التواجد داخل الغرفة الصفية وانما يمكن الحصول عليها في اي مكان واي وقت يتوافر فيها خدمة الانترنت من خلال الويب وعمل النقاشات والاستبيانات الالكترونية واصبح بإمكان المعلم ان يعطي التغذية الراجعة للطلبة الكترونيا .كما ساهمت هذه التكنولوجيا في توسيع افاق الطالب العلمية من خلال عدة نواحي اهمها :-

- جمع المعلومات عن طريق الويب ومعالجتها ومقارنتها مع ما تّم الحصول عليه من خلال ما طبقه في المختبر العلمي.

- حلّ المشكلات التي يمكن ان تواجه الطالب اثناء دراسته باستخدام وسائل تكنولوجية مختلفة كأنه في واقع المشكلة الحقيقي.

- استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في تحلّيل كثير من التجارب العلمية.

- امكانية تبادل المعلومات من خلال وسائل الاتصال المختلفة مثل البريد الالكتروني ووسائل التواصل الاجتّماعي.

٢- التعلم عن بعدDistance Learning : وهو اسلوب من أساليب التعلم الذي يستخدم وسائل التكنولوجيا الحديثة ويعتّمد على تقديم المحتوى التعليمي للطالب باستخدام تقنيات المعلومات الحديثة مثل الانترنت والبريد إلكتروني والسكايب بشكل يتيح للطالب التفاعل النشيط مع المحتوى والزملاء والمعلم بشكل متزامن او غير متزامن وفي اي وقت واي مكان يتناسب مع ظروف الطالب وقدرته ، وللمعلم دور في إدارة العملية التعليمية ، وهناك العديد من نماذج التعليم الالكتروني المستخدمة في كثير من الجامعات حول العالم منها:

٣- الغرف الصفية المعكوسة Flipped Classroom : تكنولوجيا الغرف الصفية المعكوسة توفر ما يسمى بالتعليم المعكوس وهي توفر تسجيلات للمحاضرة الصفية الكترونيا لتكون في متناول الايدي للطلبة وهذا يعني عكس الغرفة الصفية اي بدلاً من ان يذهب الطالب للغرفة ، يمكنه ان يناقش ويعدل ويضيف معلومات دراسية من خلالها . وعادة تكون بصيغة مساقات كبيرة Coursersتشمل عدداً

كبيراً من الطلبة المشاركين ، اذ لا تحتاج سوى اتصال بالانترنت بواسطة اللاب توب وبإمكانها ان تحتفظ بحق ملكية الموارد العلمية واستعمالها بإذن مسبق .

٤- التعليم المدمج Blended Learning : ويعنى الدمج بين استراتيجية التعلم المباشر في الصفوف التقليدية مع ادوات التعليم الالكتروني مثل الانترنت الذي يمكن الطالب من تلقي المعلومة من الانترنت مع وجود صوت المعلم كمرشد له بإعطاء تعليمات مفيدة اثناء الحصة الدراسية، حيث يتّم استخدام التعليم المدمج في برامج وتطبيقات الحاسوب المختلفة من الفيديوهات والصور التي تجذب انتباه الطالب أكثر من تلقي المعلومة مباشرة من المعلم بشكل تلقيني .وكثير من الأبحاث تركز على هذا النوع من الاسلوب التعليمي وتطويره في المستقبل لتطوير العملية التعليمية.

٥- السبورة الذكية SMART Boards : تسمّى أيضاً السبورة التفاعلية وهي نوعٌ من أنواع أجهزة العرض، وتعمل عند توصيلها بجهاز الحاسوب وجهاز عرض البيانات، وبتوصيلها تصبح شاشة حاسوبٍ ضخمةٍ عالية الدقة والوضوح، وهي تحفظ كل المعلومات والبيانات والرسومات وتقوم بنقلها الى أجهزة حواسيب الطلاب.

٥-المدونات الصفية Class Blog هي مدوناتٌ مجانيةٌ ينشئها المعلمون عن طريق Word Press :، Blogger ، ويضعوها في كل ما يخص تدريسه، وهذه المدونات تسمح للطلبة بالتفاعل مع المعلمين فيعلقون عليها وينشرونها ويستفيدون منها.

٦- وسائل التواصل الاجتّماعي Social Media يعد وسائل التواصل الاجتّماعي من أهم التقنيات التي تستخدم في زيادة العلاقات بين الطلاب ومعلميهم وبين بعضهم البعض أيضاً، وتتيح نشر مقالاتٍ مهمةٍ تثير اهمام الطلاب وتحفز تفكيرهم، ويمكن طرح المسابقات بين الطلاب في حلّ المسائل والألغاز.

٧- يوتيوب YouTube : يعد اليوتيوب من المواقع الشهيرة والمتّميزة في مجال التعليم ، اذ يوفر العديد من مقاطع الفيديو المفيدة للطلبة، ويمكن للمعلمين أيضاً تسجيل بعض المحاضرات والدروس ونشرها على موقع اليوتيوب (زمام ، ٢٠١٣).

٨- المشاركات السحابيّة Cloud Sharing : من مثل: Drobox ، Google Drive ، Microsoft SkyDrive، لحفظ الملفات، وهي تستخدم للتسهيل على الطلبة في مشاركة محاضراتهم وعروضهم التقديمية، فيستطيعون باقي الطلبة من الاطلاع عليها.

٩- الآيباد I pad : هو من التقنيات الكثيرة الاستخدام في الوقت الحالي في مجال التعليم، وذلك بسب خفة وزنه واتصاله اللاسلكي بالإنترنت وامكانية حفظ المواد التعليمية عليه ، وقد أصبح يستخدم بديلاً عن الكتب في الكثير من الدول المتقدمة.

١٠- البريد الإلكتروني E-mail : يساعد البريد الإلكتروني في زيادة التواصل بين الهيئة التدريسية والطلبة، بحيث يمكن نشر الأحداث وكل ما يستجد من خلاله، فيمكن إرسال الرسالة الواحدة الى أكثر من شخصٍ في نفس الوقت، ويمكن إرسالها لشخصٍ واحدٍ (العليان ، ٢٠١٩: ٢٧١).

ورغم كل ما تقدم من أهمية دور التقنية في التعليم ، رأى (شحاته \٢٠٠٥) امرين مهمين ،يتوجب مراعتهما في التعليم المعاصر بوصفه تعليما إنسانيا وليس اليا ، في هذا الشأن ، وهما :

- الحفاظ على (الكرامة الانسانية) ، فالغلو بدور التكنولوجيا في حياتنا ولاسيما التعليمية ، يمكن ان تسبب الإدمان عليها فتتجمد مشاعرنا الإنسانية حينما تسيطر تلك الالة على العقول والمشاعر الانسانية.

- يوفر التواجد الحسي المباشر للمعلم مع طلبته او بين الطلبة ذاتهم فرصة التفاعل الانفعالي والعاطفي ولاسيما ان الانسان كائن اجتّماعي يحتاج الى المشاعر الانفعالية والعاطفية المباشرة لتحقيق التفاعل السليم (شحاته ،٢٠٠٥: ٢١٦-٢١٧).

القسم الرابع – البيئة The Environment

البيئة تعني لغوياً بأنها المنزل و المكان ، ويدل مصطلح البيئة على مجموعة العناصر الحيويّة والكيميائيّة والفيزيائيّة .. التي تحيط بالكائن الحي أو مجموعة من الكائنات الحيّة وتؤثِّر على وجودها وبقائها، وعلم البيئة بالإنجليزية Ecology : هو علم شامل يختصّ بدراسة العلاقات المتبادلة بين الكائنات الحيّة نفسها، وبين الكائنات الحيّة والعوامل والكائنات غير الحيّة التي تُحيط بها وتؤثّر على وجودها وتوزيعها. وتباين التعاريف في مفهوم البيئة، اذ عرفها بورينغ Boring : (بأنّها المجموع الكلي للمحفزَات التي يستقبلها منذ لحظة ولادته حتى وفاته) (Boring,١٩٩٨:٥)، بالتالي يتضمن تعريف البيئة جميع أنواع القوى المختلفة، بما فيها: القوى المادية والمعنوية.. التي تؤثر جميعها على سلوكه وطبيعته ونموه، وهذا التعريف يدل على ان البيئة هي ليست ما يحيطنا بل ما يؤثر فينا ، فالكائن الحي يحيطه آلاف العناصر لكنه يتفاعل مع تلك المؤثرة فيه فقط والظروف التي تغير من سلوكه و نموه وتعمل على احداث تطوير و نضج له، في حين لا تعد تلك العناصر غير المؤثرة بمثابة بيئة له (نادر، ٢٠١٤: ٢٠).

وتتكون البيئة من :

- **العوامل غير الحيويّة Abiotic Factors : تشمل العوامل الفيزيائيّة والكيميائيّة، مثل: درجة الحرارة، والملوحة، ودرجة الحموضة، وتركيب التّربة، وأشعة الشمس، والمناخ..**
- **العوامل الحيويّة Biotic Factors : تشمل جميع الكائنات الحيّة التي تتفاعل فيما بينها، وتُقسم الى: المُنتِجات، والمُستهلِكات، والمُحلّلات.**

كما تتكون البيئة من ثلاثة عناصر أساسية هي:-

- **العناصر الفيزيائية: التي تُحدّد الطابع المُتغيّر للموطن البشري وفرصه وقيوده، ومن الأمثلة عليها: الفضاء، والتضاريس، والمسطحات المائية، والتربة، والمناخ، والصخور، والمعادن. العناصر، كما توجد بيئات فرعية فيها ، فمثلا البيئة الفيزيائية تتضمن ثلاثة أنواع من البيئة مثل : البيئة الصلبة والبيئة السائلة والبيئة الغازية ..الخ.**
- **البيولوجية: التي تُشكل المحيط الحيوي، كالنباتات، والحيوانات، والكائنات الحية الدقيقة، والبشر. كما توجد بيئات فرعية فيها ، فمثلا البيئة البيولوجية تتضمن : بيئة الانسان وبيئة الحيوان وبيئة النبات ..الخ.**
- **العناصر الثقافية: هي الرموز التي صنعها الإنسان وتعبّر عن هويته الحضارية ، مثل: البنى المادية والعناصر الاقتصادية، والاجتّماعية، والسياسية... كما توجد أنواع فرعية من البيئة الثقافية ذات علاقة بالبيئة النفسية والبيئة الاجتّماعية والبيئة المدرسية.. الخ (عمران ، ٢٠١١: ١٨).**

نظريات تفاعل البيئة مع الكائن الحي:-

١- نظرية الحتّميّة البيئيّة (Determinism): يقِرّ أصحاب هذه النظرية أن الانسان يخضع ويستسلم للبيئة ، فهي التي تسيطر عليه وليس العكس كما يشاع ، فالبيئة بما فيها من مناخ وغطاء نباتي وحياة حيوانية تؤثر على الانسان من مختلف الجوانب ومثال على ذلك :تأثير البيئة على عظام الانسان، فاذا كان الانسان يعيش في بيئة جبليّة يكون تأثيرها ايجابيا على تقوية عضلات الأرجل .. اما اذا كانت بحرية فهي تقوّي عضلات اليديَنْ. وقد أدى هذا التأثير المتباين والتناقض الواضح بين الشعوب وخاصة بين الآسيويّين والاوروبيّين الذي استرعى انتباه الفلاسفة منذ القدم الى ظهور النظرية الحتّميّة لتفسير هذا التناقض، ولعل شارلز دارون من خلال نظريته في النشوء والارتقاء خير من وصف الحتّميّة البيئيّة ، كما ذكر ابن خلدون (١٤٠٠م) في تفسيره لعلاقة الانسان ببيئته عن أثر المناخ في طبائع الشعوب وتأثير الهواء على الوان البشر، وضرب مثلاً على ذلك بشعوب السودان والذين وصفهم بالخفّة والطّيش وكثرة الطرب والسبب في ذلك الحرارة التي تجعلهم أَسرع فرحاً وسروراً واكثر انبساطا، كما تحدث ابن خلدون عن الاقاليم الجغرافية وتأثيرها في حياة الإنسان حيث يرى أنّ هناك سبعة اقاليم، وتتّميز الاقاليم من الثالث والرابع والخامس بالاعتدال الذي يميّز طبائع سكآنها أيضاً وألوانهم .. أمّا الاقاليم غير المعتدلة تلك التي تقع في الاول والثاني والسادس والسابع فسكانها متوحّشون غير مسالمين ، كما تناول أرسطو (٣٨٤ – ٣٢٢ ق.م) في كتابه عن الفرق بين سكان المناطق الباردة في اوروبا وسكان آسيا، فسكان اوروبا بالنسبة له يتّميّزون بالشجاعة التي كانت اساس حريّتهم لكنّهم غير ماهرين في الإدارة والفهم والتنظيم وبالتالي يفتقدون إمكانيّة السيطرة او الإمساك بزمام الأمور، امّا سكان آسيا فلديهم الفكر والمهارة الفنية لكنهم يفتقرون الى الجرأة ممّا جعلهم محكومين بغيرهم ، اماّ الإغريق في ذلك الوقت كانوا يعيشون في منطقة وسط بين الآسيويين والاوروبيين مما جعلهم يجمعون بين مميّزات المجموعَتَيْن، وذكر هيبوقراط (٤٢٠ ق.م) في كتابه "الجو والماء والاقاليم"، ان سكان الجبال المعرّضين للأمطار والرياح يتّصفون بالشجاعة وطول القامة والطباع الحميدة اما سكان الاقاليم المكشوفة الجافة يتصفون بنحافة القامة وحبّ التحكّم (أبو عطا،٢٠١٣: ٦٠).

٢- النظرية الاختيارية (Favorability): من ابرز مؤسسيها فيدال دى لا بلاش(V.Dela blache) : اذ يرى أن للإنسان دور كبير في تعديل بيئته وتهيئتها وفقاً لمتطلباته واحتياجاته، ويصف البيئة بأنها إنسانية (Cultusel) وليست طبيعية (Physical) و ينبغي دراستها على أساس تاريخي من خلال تحلّيل جهود الإنسان في علاقاته مع البيئة عبر التاريخ، ويرى التنوع في عناصرها توفر للإنسان فرصة الاختيار لما يتلاءم مع مهاراته وحالاته المادية والمعنوية ، لذا فالعامل الحاسم هنا هو قدرات الإنسان وإمكانياته التي ساعدته على إقامة الجسور والسدود وشق الأنفاق الجبلية وغيرها .كما رأى كل من لوسيان فيفر (L.Febver) وإسحق بومان (I.Boman) : أن مظاهر البيئة هي من فعل الإنسان مثل حقول والشعير ومزارع الأرز والقطن وقصب السكر وغيرها... وهو الذى نظم الحقول وأقام القناطر والسدود وشق الترع والمصارف ... اخترع أساليب وأدوات زراعية جديدة لزيادة رقعة الأرض التي يزرعها .لا يقتصر الأمر على الزراعة وإنما يمتد للصناعة التي ترتبط الى حد كبير بتوفير المادة الخام في بيئتها ، والتي بدورها تتطلب توفير المهارات وسبل المواصلات والمال والأسواق التي في واقع الأمر تعتّمد على مقومات بشرية أكثر من مقومات بيئية ، وعن المدن واختيار مواقعها كانت من الأدلة التي استند اليها أصحاب هذه النظرية لتأييد نظرية الاختيارية وتحكم الإنسان في البيئة. وبالتالي تخلص النظرية الى ان البيئة ستكون ضحية الانسان ومنذر بتدميرها اذا لم تعمل قوانين الطبيعة في الحفاظ عليها.

٣- نظرية الاحتمالية (Probability): وهي التوافقية، حينما تتوسط بين كل من أنصار النظرية الحتّمية والنظرية الاختيارية، وتحاول التوفيق بين الآراء المختلفة. وهذه النظرية لا تؤمن بالحتّمية المطلقة أو الإمكانية الاختيارية المطلقة وإنما تؤمن بدور الإنسان والبيئة والتأثير المتبادل لكل منهما على الآخر بشكل متغير، فتغلب على بعض البيئات تعاظم تأثير الطبيعة وسلبية تأثير الإنسان عليها، ويكون العكس في بعض البيئات الأخرى (الامام ، ١٩٩٠: ٣- ١٠).

متغير البيئة التعليمية:

عادةً يطلق على البيئة التعليمية اصطلاح (المناخ التعليمي او المحيط التعليمي)، اذ لا يقتصر مفهوم البيئة التعليمية على المكان الذي يتلقى فيه الطلبة العلوم المختلفة فقط، بل على مجموع العوامل والشروط النفسية، والتعليمية، والاجتّماعية التي تُشكل سوياً البيئة التعليمية، فالمكان أول عناصر تلك البيئة، فيما يُشكل الأسلوب التعليمي، والنظم التربوية والتعليمية الشق الآخر من تلك البيئة، ولا يقتصر الأمر عند هذا الحد وحسب، بل إنّ نتيجة تفاعل الطلبة مع المعلم وطريقة فهمهم للدروس من أكثر من منظور، تعدّ جُزءاً مهماً من مفهوم البيئة التعليمية أيضاً.

وهي تتطلب تخطيطا وتنظيما لفضاءات الحيز المكاني الذي يلبي حاجات ومتطلبات الفئة التعليمية المستهدفة بحيث تؤثر إيجابا في فعاليتهم وانشطتهم التي يمارسونها في الموقف التعليمي لانجاز اعمال فنية، ويراعى فيها (الية جسم الانسان)، وتضم هذه البيئة مكونات (الاثاث، الاضاءة، امكان التهوية، المحافظة على درجة الحرارة...) (الكناني، ٢٠٠٢: ٢٨).

من جانب آخر تؤثر فيها مجموعة من العوامل المادية والبشرية في تعليم الطلبة ومستوى تحصيلهم، فالمحيط التعليمي القائم على البيئة المادية كمباني الجامعة أو المدرسة ومجموعة العوامل البشرية، منها: الأستاذ أو ناقل العلم، والطالب: المُتلقي، الى جانب المادة الدراسية، ومستوى التفاعل بين الطالب والمعلم، والنتيجة التي تخرج بها حلّقات العلم (معلولي، ٢٠١٠: ١١).

عناصر البيئة التعليمية:

- المكان: وتتضمن الحيز الوجودي للتعليم مثل : المدرسة أو الجامعة أو المركز التعليمي على اختلاف مُسمياتها .

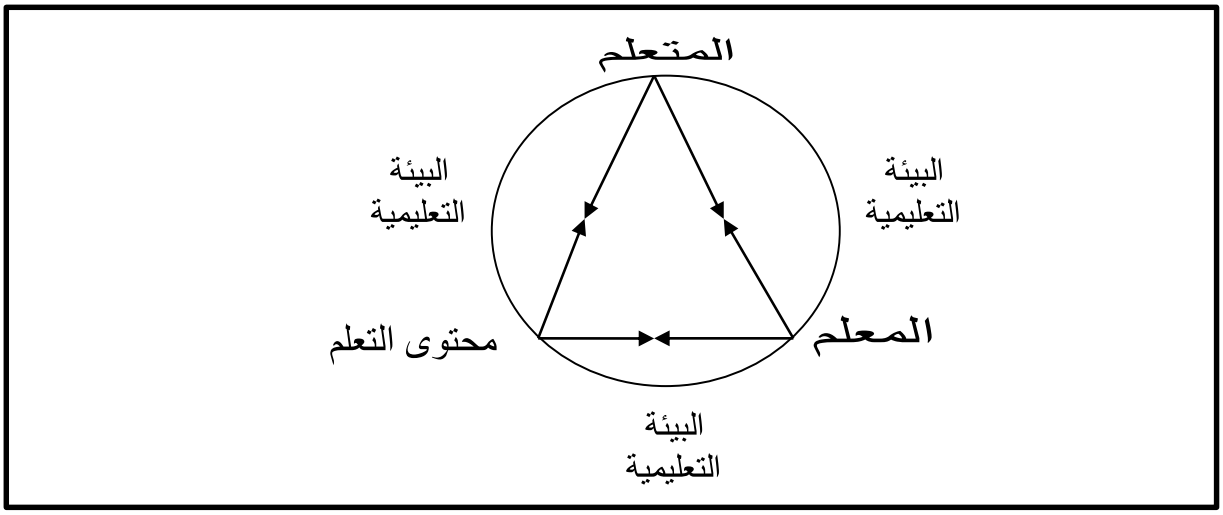
- الطالب: وهو الشخص الذي من خلاله تستطيع الجهات التعليمية اختبار جودة عملية التعليم ومدى فائدتها، ويعد الهدف الأول والأخير للعملية التعليمية.

- المعلم: وهو الوسيط بين المادة التعليمية أو المساقات التدريسية والطالب الذي يسعى الى فهمها والاستفادة منها في حياته العملية الحاضرة واللاحقة، وفي هذا الإطار يبذل المعلم قصارى جهده في تسهيل المفاهيم على الطلبة في مراحلّهم التعليمية ألاولى، وربط تلك المفاهيم بالحياة العملية لتسهيل تذكر الطلبة لها من جهة، والتزاماً بأحد مبادئ التعليم القاضي بضرورة أن يتخذ التعليم منحاً واقعياً أكثر.

- الأسلوب التعليمي: وهي الطريقة التي يعتّمدها المعلم في التدريس، وقد يكون هذا الأسلوب في حالته العامة وفق ما تُحدّده الجهات التربوية والتعليمية العلما، وفي بعض الحالات يبتكر كل مُعلمٍ على حدى، الأسلوب التعليمي الخاص به، فيما تتّميّز بعض المدارس باتباع الأساليب التعليمية الخاصةً بها، وغالباً ما تسترعي تلك المبادرات الفردية من جهة إدارة المدارس اهتّمام بعض الجهات الراعية للعملية التعليمية والإبداع.

- الوسائل والأدوات: وهي المعدات التي تُسهل فهم الطالب للدروس ، والأمثلة حولها كثيرة خاصةً مع تطور العلوم والتكنولوجيا، فلم يعد الشرح في المدارس المتطورة قاصرة على السبورة الخشبية بل حلّت محلّها في اغلب الأماكن الشاشات الذكية او ما تسمى بالسبورة الذكية (عبدالسلام ، ٢٠٠٠).

ويوضح المخطط (٥) الآتي ، طبيعة البيئة التعليمية:-



مخطط (٥) البيئة التعليمية (خاص بالبحث)

<u>العوامل المؤثرة في جودة البيئة التعليمية:</u>

- جاهزية العوامل البشرية: فهل المعلم والطالب على استعدادٍ للسير بالعملية التعليمية قُدماً، أم أنّ كل طرفٍ منهما يوكل المهمة للآخر، ويحمله المسؤولية الكاملة عن أي تقصير.

- العوامل المادية: من حيثُ توفر المكان الملائم للتعلم، والمرافق الضرورية لها، والمحتويات المادية المُهمة، مثل: المقاعد الدراسية والسبورة والوسائل التعليمية والنماذج والخرائط، فضلاً عن دورات المياه والساحة العامة والملاعب ومختلف المرافق الصحية الى جانب ضرورة توفر الخدمات كالكهرباء والتدفئة ولاسيما مع اشتداد البرد والحر، فضلاً عن قرب المدرسة او بعدها عن سكن الطالب .

- الضوضاء : وتكون الضوضاء على نوعين داخلية وخارجية ، فالداخلية حينما تكون المدرسة ضيقة لا تستوعب اعداد الطلبة وتكون متلاصقة و نوافذها تسرب الضوضاء بسهولة ، اما الخارجية حينما تكون قريبة من الشارع العام وزحمة السير والسيارات فضلاً عن قربها من المصانع والخدمات العامة ، لذلك يُنصح ان يكون موقع المدرسة وحجمها مناسبين لكي تعد بيئة مناسبة للتعليم.

-بيئة النماذج المصغرة : ويقصد بها مدى توفر ورش صناعية تعليمية داخل المدرسة فضلاً عن المختبرات وتوفر الأجهزة السمعية والبصرية يتوفر فيها نماذج مصغرة تحاكي عناصر البيئة الحقيقية.

- البيئة التداخلية : ويقصد بها حينما تتشارك المدرسة مع البيئة المحيطة بالمدرسة بعملية التعليم ، اذ يتاح للطلبة الاطلاع الميداني على عناصر البيئة ذات العلاقة بتعليمه مثل توفر المتاحف والمصانع والمراكز العلمية.. فيسمح للطلبة التفاعل المباشر معها عن طريق المشاركة في اعمالها بمساعدة خبرائها (أبو القاسم، ٢٠٠٩: ٣٢).

الخصائص الأساسية البيئة التعليمية الجيدة:

اوجز الباحث (محمد الحربي) اهم خصائص البيئة التعليمية وعلى النحو الآتي:-

١- أن تكون البيئة المادية مريحة وجذابة ومجهزة بالأجهزة والتقنيات والمصادر والمواد التعليمية اللازمة، ومنظمة على نحو يتيح للطلاب فرص التعليم الفردي والتعليم في مجموعات.

٢- وجود رسالة واضحة للبيئة، تُظهر بجلاء ما تركز عليه المدرسة وما تسعى الى انجازه وما تهتّم به وتقدره، فيكون للعاملين فيها من إداريين ومعلمين دورا تربويا لطلبتها.

٣- أن تكون بيئة آمنة لا يحس فيها الطالب بالخوف أو القلق أو التهديد .

٤- أن تكون بيئة تراعى الطالب وتحرص على تعلمه ونمائه ، و تحضه على بذل كل جهد مستطاع في التعلم، وتحاول إشغاله بالتعليم بصبر وجدية ودقة وبذل أقصى طاقته لتحصيل العلم والمعرفة.

٥- أن تتسم البيئة بالتشاركية ويقصد بذلك أن تكون عملية التعلم فيها عملية تشاركية يسهم فيها المعلمون والطلبة معاً ، ويكون دور المعلم فيها دور المرشد وليس دور الملقن للمعلومات.

٦- أن تقوم البيئة على الضبط و التسيير الذاتي ، ومعنى ذلك أن الطلبة في هذه البيئة يتعلمون أن يضبطوا سلوكهم وتصرفاتهم بأنفسهم، على نحو يسهل تعلمهم ونماءهم .

٧- أن يتسم صنع القرار بالمشاركة ولا ينفرد به كمدير المدرسة أو المعلم أو الطالب.

٨-إيجابية التفاعل بين الطالبين أنفسهم وبينهم وبين معلميهم داخل الصفوف وخارجها.

٩- ولكون برنامج تحسين البيئة التعليمية يهدف الى زيادة فاعلية البيئة التعليمية داخل الفصل وخارجه من خلال توفير المتطلبات التقنية من أجهزة حاسب وسبورات تفاعلية وأجهزة عرض وشبكات اتصال محلّية داخل المدرسة وشبكات خارجية من خلال الانترنت فأن البيئة التعليمية التي تساعد على دمج التقنيات التعليمية يجب أن تتسم بما يلي :

١٠- أن تكون بيئة نشطة: بمعنى أن يشارك الطلبة في عمليات عقلية مختلفة وان يكونوا مسئولين عن النتائج التي يحصلون عليها ،كما يمكنهم استخدام التقنية لإيجاد مصادر متعددة للخبرات واستخدام الحاسب لإجراء العمليات الحسابية والمنطقية.

١١- أن تكون بيئة بنائية: وفي هذه البيئة يقوم الطالبون بإدخال الأفكار الجديدة على المعرفة السابقة لفهم المعنى ويبنون معارفهم بأنفسهم مستخدمين المصادر المتعددة للمعارف والمهارات المتاحة عن طريق استخدام شبكات الحاسب والانترنت .

١٢- أن تكون بيئة تعاونية: وفي هذه البيئة يعمل الطلاب على شكل مجموعات تعلم صغيرة حيث يساعد كل منهم الآخر لتحقيق التعلم الأفضل، وفي هذه الحالة يمكنهم استخدام البرمجيات المختلفة لتعزيز التعلم التعاوني واستخدام شبكات الحاسب وأدوات التعليم الإلكتروني كأدوات اتصال فيما بينهم لتبادل المعرفة.

١٣- أن تكون بيئة مقصودة ومنظمة و يكون فيها لدى الطلبة مسبقاً : أهداف معرفية وغير معرفية يسعون لتحقيقها.

١٤- أن تكون بيئة محادثة واتصال: وذلك عن طريق استخدام أدوات التقنية المختلفة لتخطي البعد المكاني والاتصال مع مجموعات أخرى.

١٥- أن تكون مرتبطة بالبيئة الحقيقية: يُقدم الى الطالبين واجبات (بصيغة مشكلات من البيئة الحقيقية)، ويمكن استخدام المحاكاة لمساعدة الطالبين على فهم وحلّ هذه المشكلات

١٦- أن تكون بيئة تفكر: يمكن للطالبين التفكر في العمليات المعرفية التي حصلت في بيئة التعلم وكذلك في القرارات التي تّم اتخاذها للوصول الى الحلّ المطلوب، ويمكن استخدام الحاسب وأدوات التعلم الإلكتروني المختلفة كأدوات انتاج لعرض ذلك أو كأدوات للقيام بالعمليات المعرفية المختلفة.

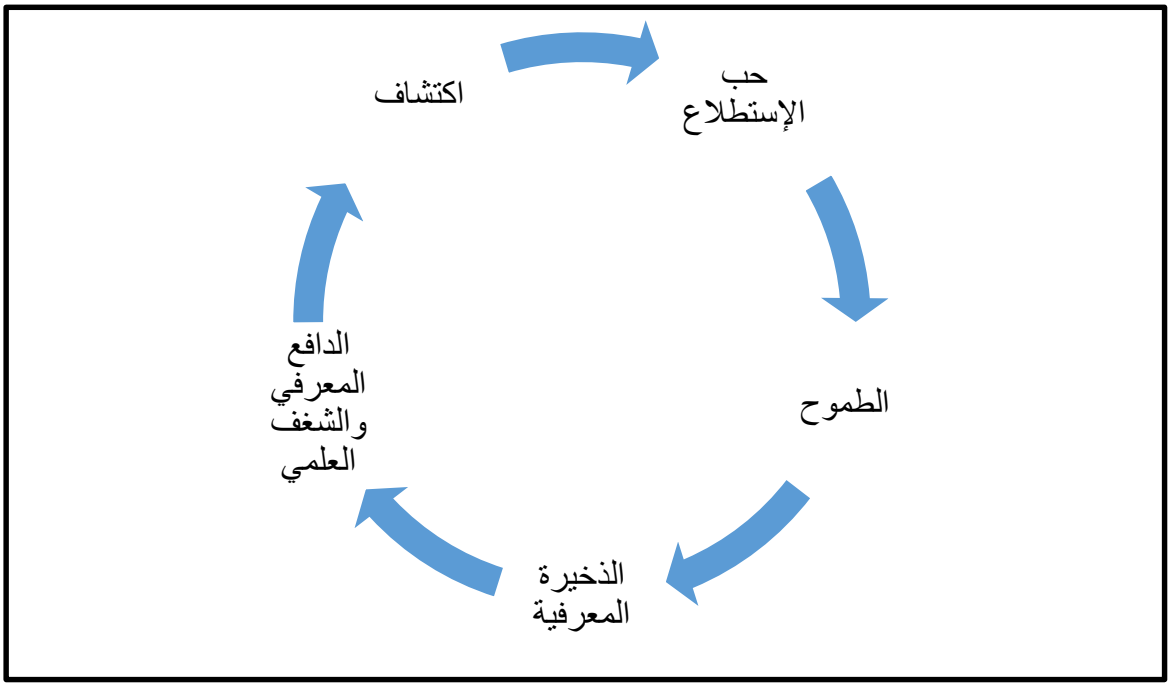
١٧- ان تكون متنوعة الوسائل.

١٨- ان تكون بسيطة الاستعمال .

١٩- ان تكون غير مكلفة الثمّن ، و تّمكن الطالب من شراء بعضها لكي يقتنيها شخصيا (كالحواسيب والداتا شو) (www.iu.edu.Sa).

القسم الخامس - الإستطلاع العلمي Scientific Curiosity

ترى (الباحثة) ان دافع الإستطلاع العلمي يعد بمثابة نمطا متطورا عن حب الإستطلاع من حيث المستوى والكفاءة ، فهو يرتقى عن حب الإستطلاع ويتّميز عنه لمن لديهم الخبرة العلمية ، وحقيقة الامر يعد حب الإستطلاع سلوكا فطريا لدى الحيوان حينما يستطلع واقعه للبحث عن حاجاته ، وهكذا الحال لدى الانسان منذ صغره يعبر عنها بالفضول واللعب و البحث عن المثيرات وكثرة التساؤل، فالإستطلاع العلمي عبارة عن دوامة من حركة البحث العلمي لكل ما هو جديد، تنطلق من حب الإستطلاع ثمّ يتطور الى الطموح في السيطرة على بعض عناصر بيئة اهتّمامات الطالب وميوله وحاجاته عن طريق اكتسابه المعرفة والخبرة لأنه سيشعر بالتوتر الفكري وعدم الاتزان العلمي لكل فكرة او موضوع غامض عليه، لذلك يحاول ان يخفف من توتره فيتولد لديه الدافع المعرفي ويتطور الى الشغف العلمي حينما يركز اهتّمامه في التعرف على نقاط القوة والضعف فيما يثير انتباهه ويجذب اهتّمامه وهكذا فإنه سيعاود الحركة من جديدة لعناصر او مواضيع مثيرة أخرى او انه يحاول تطوير بناءات الإستطلاع العلمي السابقة الى أفكار اكثر تقدما وحينها سيصل الى مرحلّة الاكتشاف ، ويمكن ان يوضحه المخطط (٦) الآتي:-



مخطط (٦)

دائرة الإستطلاع العلمي (استنتاج الباحثة)

اذن يوجد مستويان من الإستطلاع العلمي ، هما:-

<u>المستوى الأول :</u> وهو التحري عن فكرة او موضوع علمي جديد (غير مألوف) يقع في مجال الاهتّمام.

<u>المستوى الثاني :</u> الجمع بين عدة عناصر (مألوفة) وإعادة تنظيمها لكي تساعد الطالب على الاكتشاف.

ومن شروط الإستطلاع العلمي ان يمتلك الطالب :

١ـ الطموح: فالفرد الطموح هو الذي يسعى الى البحث عن التغيير لكل ما يثير انتباهه لاجل السيطرة على بيئة اهتّماماته ومجال تعليمه.

٢ـ الذخيرة المعرفية : فلكي يُحقق الطموح أهدافه لابد أن يُعزز بالذخيرة المعرفية والخبرة العلمية المنطقية.

٣ـ الدافع المعرفي : وهي الحالة المعبرة عن حاجة الطالب الى تحقيق المزيد من التعلم واكتساب المعرفة والخبرة.

٤ـ الشغف العلمي : الذي يتّميز بالحماسة في متابعة الأفكار والموضوعات الجديدة بالتتبع والاستقصاء والتجربة العملية...

٥ـ القدرة على الاكتشاف: فهي التي ستّمهد للطالب فرصة الابداع والابتكار (أي الإضافة النوعية لحالة سابقة) او الاختراع (حينما يجد حالة اصيلة لم تكن لها سابقة).

ويرى (الحموي، ٢٠٠٨) انه يوجد نوعان من دوافع الإستطلاع هما:-

١- دافع الإستطلاع اللفظي : يقصد به الرغبة في استكشاف المواقف أو المنبهات الجديدة نسبيا والمركبة والغريبة أو المثيرة . ويكون لفظيا لأن اللغة هي أداته للتواصل ونقل الخبرات والأفكار وطرح الأسئلة والبحث والتقصي وجمع المعلومات.

٢- دافع الإستطلاع الشكلي : ويقصد به الرغبة في اختيار الأشكال غير المألوفة وغير المتجانسة ويتجلي من خلال انتباه الفرد لما حوله من أشكال غير مألوفة ومحاولة التقرب منها والتعرف عن ماهيتها (الحموي ، ٢٠٠٨ ، ص ٤٢) .٣

علاقة الإستطلاع ببعض المتغيرات:

١- الذكاء:

في دراسة (بيني /١٩٦٥) : لم تجد أية علاقة بين الإستطلاع والذكاء ،في حين أظهرت دراسة (دروف وبلاستيك وماو /١٩٦٤) وجود علاقة دالة بين درجات الذكاء المقاسة عن طريق بطاريةً اختبارات ثورندايك وتقديرات حب الإستطلاع . في حين أن (كواي وداي) وجدوا أن نتائج الاختبارات التي أجريت على الأطفال الأسوياء لا تعطي إلا اشارات ضئيلة جدا بين حب الإستطلاع والذكاء (عجاج، ٢٠٠٠: ٤١) .

٢- مفهوم الذات:

يفترض أنصار الدوافع أنه كلما ارتفع دافع حب الإستطلاع وزاد استكشافه كلما أدرك بأنه سيطر على بيئته وبالتالي يبدأ تطور شعوره الإيجابي لإدراك ذاته والفخر بها.

٣- الابداع والابتكار :

يرى (تورانس) أن السلوك الاستكشافي هو مكون أساسي من مكونات التفكير الإبداعي ، كما أن (ماسلو) يطلق على دافع حب الإستطلاع مفهوم (الابتكارية ألاولية) ويرى بأنها تأتي من اللاوعي أو اللاشعور وهي مصدر الاكتشاف الجديد ومصدر الأفكار، كما عدّ (ماو و ماو Mao & Mao/ ١٩٦٥) أن دافع حب الإستطلاع مظهر أساسي للإبداع ، ويشير (تورانس /١٩٦٣) : أن دافع حب الإستطلاع والتعطش للمعرفة كلاهما يدفع الى الانجازات الابتكارية لدى الصغار والكبار على حدٍ سواء، كما ميز (داي / ١٩٦٨) : بين ثلاثة علاقات ممكنة بين حب الإستطلاع والإبداع على النحو الآتي :

أ - يفضل الأفراد المبدعين البيئات ذات الدرجة العالية من التغيير.

ب- يحصل الأفراد المحبين للاستطلاع على درجات عالية في اختبارات الابتكار والإبداع .

ت- لدى الأفراد المبدعين والمحبين للاستطلاع عدة خصائص مشتركة ، كما وجد أن هناك علاقة ارتباطية قوية بين مقياس للإبداع ومقياس دافع حب الإستطلاع الإدراكي ، و قد ذكر (ليونفيلد وبراتين Brittain & Lowenfeld) : أن الإبداع يظهر لدى الأفراد الذين تتوفر لديهم الدافعية وحب الإستطلاع والخيال ، ويتجلي ذلك بعدة سلوكيات :

١- البحث والاكتشاف والحلّول للمشكلات والأسئلة.

٢- القيام بإعادة تنظيم عناصر المشكلات الحالية لاكتشاف علاقات جديدة ومن ثمّ الحلّول الجيدة لها .

٣- التّمتع بقدر كبير من الانفتاح على المجهول أو الجديد.

٤- الاتصاف بالمرونة و عدم الجمود.

٥-القدرة على التعبير عن الذات والتّمتع بالأصالة.

٦- استخدام أشكال التفكير التباعدي بشكل يفوق استخدامهم لأشكال التفكير التقاربي (الشربيني، ١٩٩٣: ٣٠-٣٢).

تصنيفات دافع حب الإستطلاع:

يعد الإستطلاع من الدوافع الثانوية حسب تصنيف علماء النفس للدوافع وهو من الدوافع المكتسبةً للظروف المادية أو الاجتّماعية التي يعيشها الفرد ، ومن أهم هذه التصنيفات ، الآتي:-

١) تصنيف برلاين ١٩٦٠:اذ يعد الإستطلاع ما هو الاّ استكشاف وتحري ويكون بثلاثة أصناف ،هي:-

أ- الاستكشاف المعاين : ويعني به الاستجابة للتغيير الذي يحدث في البيئة ، لان المثير يدفع الفرد للقيام بسلوك استجابي ولهذا يمكن تصنيف السلوك وفقا لطبيعة الاستجابة فعندما تؤثر الاستجابة الإستطلاعية بالتغيرات في الوضع باتجاه أعضاء الحس تسمى استطلاعا حسيا وعندما تتّمثل بالحركة تسمى استطلاعا حركيا...الخ.

ب- الاستكشاف الفضولي : ويقصد به عندما تحدث استجابة لتغيرات خارجية ، يحاول ان يفرض نفسه بهدف المبادرة في تغيير البيئة أو التلاعب بها أو بدافع منافسة الأخر أو التطفل عليه

ج- الاستكشاف النوعي : ويقصد به الرغبة في الحصول على معلومات حول موضوع محدّد بدافع التّميز عن ما هو غريب او غير مألوف (Picone,١٩٩٩:١٥).

٢) تصنيف كريتلار ١٩٧٥:

أ- حب الإستطلاع اليدوي : ويشاهد من خلال تناول الأشياء بغرض فحصها واستكشافها.

ب- حب الإستطلاع المدرك حسيا الذي يساعد على اجراء المقارنة والبحث .

ج- حب الإستطلاع الفكري يشاهد من خلال نشاط البحث عن المعلومات عن طريق ما يشتّمل عليه المتشابك أو المعقد.

د- حب الإستطلاع بالتأقلم: يشاهد عندما يتأقلم الطفل للنوع التقليدي للأشياء باستخدامها بالطريقة العادية ويستجيب للخصائص الواضحة للأشياء بغرض الحصول على المعلومات.

٣) تصنيف عبد الحميد وخليفة ٢٠٠٠:

أ- حب الإستطلاع اللفظي (الاستجابي):ويقصد به الميل للاقتراب من المواقف المنبهة الجديدة والمركبة وغير المتجانسة واكتشافها ومعرفتها.

ب- حب الإستطلاع الشكلي : يقصد به الميل لاختيار الأشكال غير المألوفة وغير المتناسقة (عجاج، ٢٠٠٠: ٤٢).

دور المنهج الدراسي في تنمية الإستطلاع العلمي:

يطمح القائمون على العملية التعليمية الى اعداد منهج دراسي يعلّم الأجيال كلّ ما يلبي طموح المجتّمع في التنمية والتطور ، ويحاول ان يضع كل الأسس العلمية المناسبة من خلال عناصر المنهج ووفقا للاتي:-

١- طرائق التدريس: أن الاهتّمام بطرائق تدريس العلوم وتحسينها والتنوع في أساليبها كـ (العصف الذهني) تعد إحدى الوسائل الفعالة لاستّمرار وإثارة تفكير الطالبين وإكسابهم القدرة على حلّ المشكلات وتزويدهم بالمفاهيم الأساسية للمعرفة ومن ثمّ الارتقاء بمستوى المعلومات والرغبة في الاستفسار وحب الإستطلاع العلمي (wood) ، فضلاً عن اتاحة الفرصة للطالب في الحوار وطرح الأسئلة يمكن ان تعطي الطالب التعزيز الذاتي في التفاعل المباشر مع المعرفي والمبادرة الى طرح أفكار بناءة ومفيدة وتعبر عن رغبته في اكساب المزيد من المعرفة.

٢- الأهداف : يؤكد (١٩٨٢) Clement ,أنّه "لابد من اتباع استراتيجية تهدف الى توعية الطالبين بالمفاهيم ألاولية والمعارف التي يحملونها بأن يطلب منهم القيام بتنبؤات معينة على ضوء معلوماتهم السابقة وتشجيعهم على عقد المقارنات بين معارفهم السابقة والتفسيرات العلمية والملاحظات المختبرية " (Clement, ١٩٨٢, P.٦٦).

٣- الأنشطة التعليمية : يتّم التعبير عن الإستطلاع العلمي إجرائياً عندما يظهر الطالب ان :

أ- يتفاعل إيجابياً نحو عناصر جديدة وغريبة ومتنافرة وغامضة في بيئته وذلك بالتحرك أو الميل نحوها لاستكشافها ومحاولة التعرف عليها.

ب- يظهر حاجة أو رغبة لأن يعرف أكثر حول نفسه والبيئة المحيطة به.

جـ يتفحص ما حوله باحثاً عن الخبرات الجديدة.

د- يصّر على فحص وتقصي المثيرات البيئية كي يعرف عنها أكثر وبدرجة أفضل (زيتون، ١٩٨٨: ٧٧- ٨٠) .

هـ يدرك الطالب بأنه فعال في البيئة حينما يبادر للمعرفة وليس متلقيا سلبيا فيها.

٤- المحتوى : تعزز ببرامج تزيد من الوعي بأهمية العلم والطموح الى تنميته وتستشهد بالنماذج والامثلة المعبرة عن ميزات الإستطلاع العلمي سواء من خلال القصص والاحداث والتجارب المحلّية والعالمية التي تحتوي في مضمونها اثارة حب الإستطلاع العلمي، كما يحتوي محتوى المنهج على مساحات مناسبة من الثغرات وتّمنح الطالب فرصة الى استكمالها سواء عن طريق الواجبات البيتية او المشاريع..

٥- التقويم : ويتّم حينما يكافأ الطلبة بتقييمات مميزة لأولئك الذين يظهرون قدرة افضل او مبادرة اسرع في تقديم أفكار وحلّول جديدة. ومما يجدر ذكره ان اغلب مدارسنا ومناهجنا لا تولي حب الإستطلاع الأهمية التي لابد منها، وبدلا من ذلك نراها تركز على الحفظ الالى و تعاني من ازمة التقييمات التي تخرق مبدأ الفروق الفردية بين الطالبين فضلاً عن ازمة الإجراءات التأديبية التي تشجع على استهلاك المعرفة الصامتة بدلا من حب الإستطلاع، وعلاوة على ذلك فإنها تحد مما ينبغي أن يتعلمه الطلبة، وهذا كله يعيق التعلم الاستكشافي وحب الإستطلاع العلمي (روزلي، ٢٠٠١: ٢٤).

ملاحظات في تنمية حب الإستطلاع العلمي :

إن رعاية ثقافة حب الإستطلاع تمنح التعليم إمكانيات هائلة لتحسين حياة وخبرات الطالبين. وهنا نستعرض خطوات لابد من تجذرها في مجتّمع التعليم لخلق حب الإستطلاع وحب التعلم، هي على النحو الآتي:-

١. **تقليل التركيز على أداء الاختبار ولكن الأهم ان نشعر الطالب بانه اكتسب معرفة جديدة، لكي نصل به الى دائرة حبه للتعلم والتعليم.**
٢. **تشجيع المبادرة والتجريب والاستكشاف. من المهم أن تكون هذه الخصائص جزءاً من التجربة اليومية المتجددة للطالبين.**
٣. **توفير مساحة للتعلم العميق عن طريق تجارب التعلم الأكثر جاذبية .**
٤. **تشجيع المخاطر (الآمنة) في السعي وراء المعرفة أو الاكتشاف ، بوصفها وسيلة رائعة لنشر ثقافة حب الإستطلاع. وسيكون لدى الطالبين المختلفين مستويات متفاوتة من تقبل روح المخاطر و تجاوز القلق المرتبط بها ، ومع مرور الزمن سيتّمكن الطالبون من بناء الثقة المتنامية وسوف يدفعهم فضولهم الى تحمل الإجهاد وتجاوز القلق المرتبط ببعض مخاطره.**
٥. **إعادة صياغة الفشل كأداة للتعلم، وعدم الخجل منه، اذ ان المحاولات الفاشلة هي أدوات رائعة للتعلم، فالفشل يكسب تعلم شيء لا يجب أن يكون مصدراً للعار والخجل ، ومن المهم مساعدة الطالبين في اكتشاف كيفية امتصاص النكسات والإخفاقات المؤقتة.**
٦. **تشجيع الطلبة على فن طرح الأسئلة القوية، وأحيانا الاستفزازية والمقنعة ، فالأسئلة هي دعوات للإبحار في عالم حب الإستطلاع، طرح أسئلة مفتوحة يولد مزيدا من الأسئلة وربما يزود المعلمين والطلبة بالتفكير الابداعي.**
٧. **إتاحة الفرصة للطالبين لتبادل حبهم للاستطلاع مع بعضهم البعض. فحب الإستطلاع يعد بمثابة عدوة إيجابية معدية بين الطلبة تتّم بتبادل الطلبة شغفهم بالمعرفة المستكشفة مع بعضهم البعض.**
٨. **ان يبدي المعلمون رد الفعل الايجابي نحو الاشياء الغريبة وغير المألوفة التي يبديها الطالبون.**
٩. **تشجيع الطلبة على القراءة ولاسيما الخارجية (الشيخ ، ٢٠١٧: ٦٣).**

الفلسفة والتنظير في الإستطلاع العلمي Philosophizing &Theoretical of Curiosity

وصف الفيلسوف وعالم النفس وليام جيمس (١٨٩٩) حب الإستطلاع بأنه "الدافع نحو الإدراك الأفضل" ، مما يعني أنه الرغبة في فهم ما تعرفه فيما لا تعرفه. وأشار الى ان الاطفال يدفعهم نحو أشياء ذات صفات مثيرة وجديدة واخصها تلك "الساطعة والحيوية والمذهلة". وقال إن هذا الفهم المبكر للحب الإستطلاع يمكن ان يفسح المجال لاحقًا لفهم وتعريف "بصيغ أعلى وافكار أكثر " ، دافعًا نحو معرفة علمية وفلسفية أكثر اكتّمالاً. ويعد علماء النفس التربويون امثال جي ستانلي هول وثيودات ل.سميث (١٩٠٣) رواد في بعض الأعمال التجريبية المبكرة حول تطوير مفهوم حب الإستطلاع من خلال جمع الاستبيانات والسير الذاتية للأطفال من الأمهات حول تطور الاهتّمام والفضول لديهم ، من هذه البيانات يمكن وصف تقدم الأطفال من خلال أربع مراحلّ من النمو ، بدءًا من "التحديق السلبي"

في وقت مبكر من الأسبوع الثاني من الحياة ،ثمّ يتطور الى الانتباه ثمّ الاهتّمام ثمّ "الفضول السليم" في الشهر الخامس تقريبًا (ابراهيم، ١٩٩٣: ٢١) .

ولعل تاريخ دراسات حب الإستطلاع او الفضول لدى الحيوانات يقارب من تاريخ دراساته لدى الإنسان. فعلى سبيل المثال ، كتب إيفان بافلوف عن سلوك التوجيه العفوي في الكلاب ان : المنبهات الجديدة (التي أطلق عليها رد الفعل "ما هو؟") فيجيب بافلوف انها : شكل من أشكال حب الإستطلاع والفضول ، وذكر ان المنبهات الحسية التي تسبق الاستجابة الى المثيرات ما هي الاّ تعبير عن الفضول الحيوي (بافلوف ، ١٩٢٧). وفي منتصف القرن العشرين ، بدأ السلوك الاستكشافي في الحيوانات بجذب علماء النفس ، ويرجع ذلك جزئيًا الى التحدي المتّمثل في دمجها في النهج السلوكية الصارم ، اذ عدّ بعض السلوكيين حب الإستطلاع او الفضول محركا أساسيا للسلوك ، ورأى عالم النفس هاري هارلو ان القرود الرضيعة تفضل صحبة أُم ناعمة بديلة على أم سلك عارية وهذا سببه سلوكها الفضولي الناتج عن "دوافع اللعب" بمعنى ان دوافع اللعب تعد احدى مسببات حب الإستطلاع ، اذ تندفع الكائنات الى الانخراط في سلوك حلّ الألغاز الذي لا ينطوي على مكافأة ملموسة، اي بمعنى ان بعض السلوكيات الاعتيادية وحتى التفكير لا تندفع بوجود حافز او مكافأة – كما يراها اغلب علماء النفس واخصهم السلوكيون - بل تندفع لمجرد اثارة حب الإستطلاع، ولاحظت دراسات ان لدى القرود قوة فضول في حلّ الألغاز الميكانيكية حتى بدون طعام أو أي حافز خارجي آخر (هارلو ، ١٩٥٠) مع ذلك ، تظهر الفئران فضولًا متنوعًا عندما يفضلون بشدة ودون أية مهمة صريحة، استكشاف أقسام غير مألوفة من المتاهة ، وهذا الامر تؤكده ايضا وجهات نظر معاصر التي ترى ان أشكال البحث عن المعلومات يتّميز بحافز داخلي.

كما يعد عالم النفس دانيال برلين من بين أهم الشخصيات في دراسة حب الإستطلاع والفضول في القرن العشرين، وقد ميز بين الأكثر شيوعًا والتي تظهر من قبل البشر وغير البشر من خلال عدة ابعاد ،هي: الإدراكي مقابل المعرفي ، والمحدود مقابل التنويع ، فحب الإستطلاع او الفضول الإدراكي يمتاز بالقوة الدافعة التي تحفز الكائنات الحية على البحث عن محفزات جديدة ، والتي تقل مع ضعف التعرض اليها. وهو المحرك الأساسي للسلوك الاستكشافي. وكذلك الادراكي العكسي الذي يؤدي الى اثارة الولع بالمعلومات الجديدة وهو يعد بمثابة روح الإستطلاع او الفضول المعرفي ، الذي وصفه بيرلين بأنه الغاية " للوصول الى التحفيز الحامل للمعلومات ، والقادر على تبديد الشكوك الممهدة الى اكتساب المعرفة". والفضول المعرفي هو الذي يميز فضول البشر من فضول الكائنات الأخرى ، اما البعد الاخر من حب الإستطلاع او الفضول الذي وصفه بيرلين بـ (خصوصية المعلومات) الذي يشير الى الرغبة في جزء معين من المعلومات (حينما يتطور حب الإستطلاع الى هواية متخصصة لدى بعض الطالبين) ، ومن ثمّ البعد الاخر، وهو الفضول التنوعي الذي يحفز الطالب الى تنوع مصادر هواياته لكي تتطور الى الحرفة او المهنة او التخصص ثمّ الرغبة العامة في التحفيز الإدراكي أو المعرفي الذي يعزز سلوكيات بالبحث عن المعلومات.

ولهذا يعتقد أصحاب النظرية المعرفية ان التعلم في اصله استطلاع واكتشاف يسعى اليه الفرد من اجل تكوين بناء معرفي ذاتي يقوم على التبصر والإدراك والتنظيم الذاتي وفهم العلاقات نتيجة تفاعل القدرات العقلية للإنسان مع المثيرات التعليمية في البيئة ومن أهم رواد هذه النظرية (برونر ، أوزبل ، بياجيه) ، ويفترض علماء النفس المعرفي أن دافع حب الإستطلاع المعرفي ينمو ويتطور مع العمر وتسهم الظروف البيئية في تطوره وبلورته على صورة أداء وبحث وتقصي ونشاطات ذهنية أخرى ترتبط بذلك (قطامي، ٢٠١٦: ٣٣٣).

القسم السادس - فهم طبيعة العلم Understand the Nature of Science

يدل مصطلح (فهم طبيعة العلم) عن وصف رائع لأعظم منتج حضاري تميز به الانسان حينما وضع له منهج واسع يضمّ مجموعة من المعارف والأفكار والمهارات والمعلومات النظرية والتطبيقية التي اكتسبها العقل البشريّ عن طريق الملاحظة والتجربة والشعور والصدفة و المقارنة والاستنتاج .. وادت بالنتيجة الى الاكتشافات والاختراعات والابتكارات ، و ترى (الباحثة) ان الاكتشافات العلمية تتّم من خلال عدة دوافع او عوامل أساسية ، هي على النحو الآتي:-

١-الحاجة : فحاجة الانسان دائما حاضرة لمعالجة مشاكله وما يعتريه من نقص وعوز، ولهذا يقال في الامثال: (ان الحاجة ام الاختراع).

٢-الالهام : وهي عبارة عن خيالات ناتجة عن استغراق الباحث في التفكير العلمي ، ويذكر الكثير من العلماء والمكتشفين ان توصلوا الى اكتشافاتهم عن طريق الالهام ، ومن ابرز نماذجها العالم الفيزيائي (اينشتاين).

٣-الاستنتاج: فقد تّم التوصل الى اغلب المكتشفات عن طريق التجارب المعملية او الميدانية او النظرية.

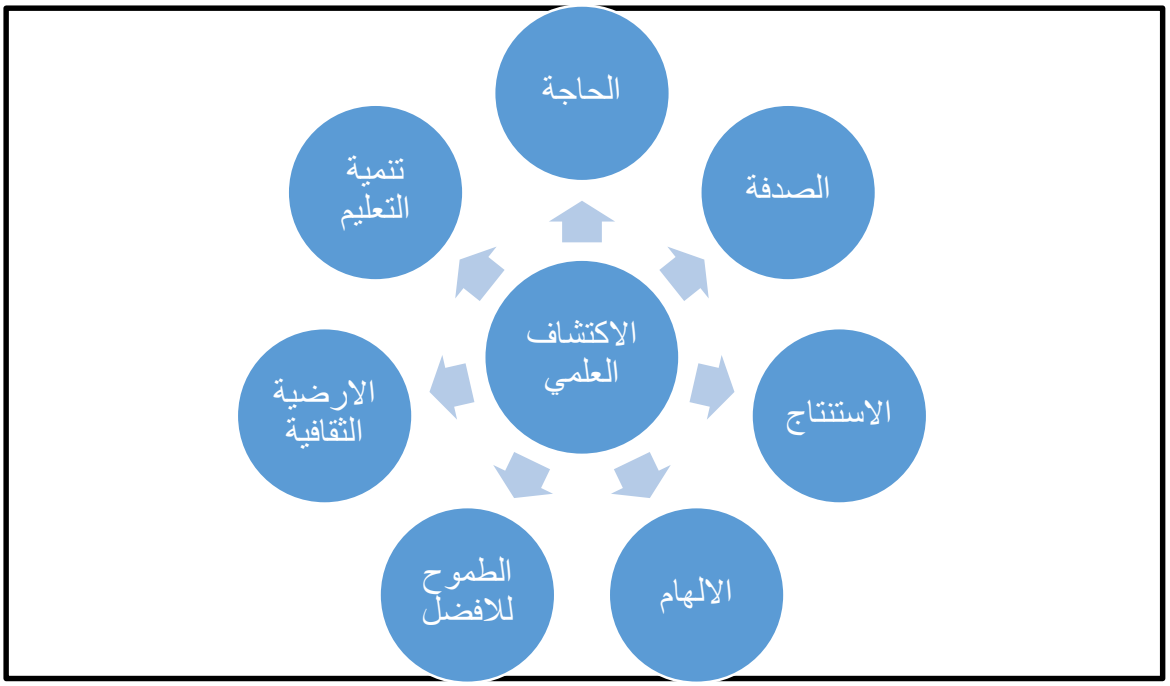
٤-الصدفة : حينما حدثت بعض المكتشفات بالصدفة ولم تكن لها سابقة او خلفية في الاعداد لها .

٥-الطموح : فقد يكون الطموح الى الافضل من خلال تحقيق خصائص مثالية : كالأدق والاكفأ والاسرع والاقل كلفة والاضيق حجما والاسهل استخداما والاسرع عملا والأفضل ادامة والابقى زمنا والأكثر تنوعا والاجمل والاوسع انتشارا و الأبسط والأكثر فائدة والاقل وزنا ....الخ ، كلها أسباب تدفع العلماء الى مزيد من المكتشفات.

٦-تنمية التعليم وتطويره: فالتعليم وفرّ كل الفرص للطالبين لإستثمار ما تعلموه من خبرات وتجارب علمية لكي يحققوا (أفكارا ورؤى واتجاهات) جديدة ممهدة للاكتشافات جديدة.

٧-الأرضية الثقافية: فالنظريات والفلسفات المنطقية هي التي مهدت الأرضية وقدحت الأفكار في تنفيذ رؤاها النظرية الى واقع عملي ، فكم من نظريات مهدت الى اختراعات ومكتشفات جديدة.

وبهذا ما تزال تتوالى الاكتشافات بشكلٍ ومقصودٍ أو غير مقصود، ويسعى العلم الى تطويرها وتنميتها مع الوقت ، والمخطط (٧) يوضح أنواعٍ طرائق الاكتشافات العلميّة :-



مخطط (٧)

أنواع طرائق الاكتشافات العلمية (استنتاج الباحثة)

ويضمّ مفهوم (طبيعة العلم) كافّة الحقائق التي عرفها الناس حتى اليوم في مختلف المجالات الحياتية سواءً الاقتصاديّة، أو الاجتّماعيّة، أو الثقافيّة، أو الإنسانيّة، أو الطبيعيّة، أو التاريخيّة و غيرها، ويمثل العلم أحد أهمّ الركائز التي يقوم عليها تقدم المجتّمعات وتطوّرها، وتحقيق العيش الكريم لكافة البشر.

لقد جاء العلم بمثابة المنقذ الحقيقي للبشرية من براثن الجهل والتفكير الخرافي والاحكام المتسرعة ، وحينما جاءت الفلسفة اوقعت المفكرين بعقدة الجدل بين الفكر العقيم والفكر المنتج ولهذا جاءت دراسة العلوم بكونها ميدان فلسفة الفكر المنتج.

و يقسم (مرواتبي، ٢٠١٩) العلم الحديث الى ثلاثة ميادين رئيسية ، هي : العلوم الطبيعية كـ (علم الأحياء والكيمياء والفيزياء) التي تدرس الطبيعة بأوسع معانيها ، ثمّ العلوم الاجتّماعية كـ (الاقتصاد وعلم النفس وعلم الاجتّماع) التي تدرس الأفراد والمجتّمعات ،والعلوم المركبة كـ (المنطق والرياضيات والحاسوب) التي تدرس المفاهيم المجردة، ويتّم وصف التخصصات التي تستخدم المعرفة العلمية الموجودة لأغراض عملية ، كما تصنف العلوم الى نظرية كـ (الفلسفة والتاريخ واللغات) واخرى تطبيقية كـ (الطب والهندسة) (مرواتبي، ٢٠١٩: ١٢)، علما ان فلاسفة الفكر يرون ان العلوم النظرية هي المنتجة للعلوم التطبيقية لأنها تضع لها الاسس الفلسفية وكيفية تخطيطها في ضوء عوامل الزمن الماضية والحاضرة والمستقبلية وما هي ابرز اثارها الاجتّماعية والاقتصادية .. ولهذا حينما ظهرت فكرة الجامعة في الحضارة الانسانية كانت تضم اللغات والفلسفة والتاريخ في حين لا يسمح للعلوم التطبيقية كالطب الانضمام الى التعليم الجامعي حتى مطلع القرن التاسع عشر في اوربا[٢]

ومع تطور الفكر الانساني وتعقد التخصصات، فقد انفصلت تدريجيا الكثير من العلوم عن امها (الفلسفة) ، فإنفصلت من هذه العلوم تخصصات اخرى، فعلم الاحياء الذي يهتّم بخصائص وتصنيفات وسلوكيات الكائنات الحية وكيفية تكوين الأنواع وتفاعلاتها مع بعضها ومع البيئة فقد ظهرت ملامحه ألاولى في القرن السابع عشر مع اختراع المجهر ومع ذلك ، لم يكن علما معترف به حتى القرن التاسع عشر ، كما زاد تعقد التخصصات حينما تّمت المزاوجة فيما بينها فظهرت علوم الفيزياء الحيوية والكيمياء الليزرية والهندسة الطبية ...الخ.

وانسجاما مع موضوع البحث الحالي ، يمكن اعطاء فكرة موجزة عن خاصية كل من العلوم الآتية:-

١- علم الاحياء (البيولوجيا) : تخصص هذا العلم بدراسة جميع الكائنات الحية و تطورها مع الاكتشافات الوراثية و الجينية وعلوم الامراض والاوبئة ، وله نظريات كبرى في الانتقاء الطبيعي والجرثومي والخلية والتشريح وعلم وظائف الأعضاء والتفاعل الحيوي البيئي.

٢- علم الكيمياء : اذ يهتّم بالدراسة العلمية للمادة على المستوى الذري والجزيئي : كالغازات والجزيئات والبلورات والمعادن فضلاً عن دراسة التركيب والخصائص الإحصائية والتحولات وردود فعل هذه المواد. وغالبًا يطلق على الكيمياء "العلم المركزي" بسبب دورها في ربط العلوم الطبيعية الأخرى ، وبدأ علم الكيمياء في التطور مع عمل روبرت بويل ، مكتشف الغاز ، وأنطوان لافوازييه الذي طور نظرية الحفاظ على الكتلة، لقد أدى نجاح هذا العلم الى صناعات كيميائية تكميلية تلعب الآن دورًا مهمًا في الاقتصاد العالمي.

---

[٢] في القرن الخامس الميلادي في الهند كانت تعرف آنذاك بـ (مدارس الغابة) لكون الأساتذة وطلبتهم يلجؤون الى الغابة توخيا للخلوة الباعثة للتأمل والمناقشة و الاندماج مع الطبيعة (محمد، ٢٠٠٢: ١٧٤).

٣- علم الفيزياء : المتخصص بدراسة المكونات الأساسية للكون والقوى والتفاعلات التي تّمارسها على بعضها البعض والنتائج التي تنتجها هذه التفاعلات بشكل عام ، وتعد الفيزياء من العلوم الأساسية لأن جميع العلوم الطبيعية الأخرى تستخدم وتلتزم بالمبادئ والقوانين التي يضعها علم الفيزياء ، وتعتّمد الفيزياء بشكل كبير على الرياضيات كإطار منطقي لصياغة وقياس المبادئ، ويعد الكهرباء واجهزة الاتصالات والبصريات من ابرز المكتشفات الفيزيائية ،ويعد كلُ من نيوتن واينشتاين من ابرز علماء الفيزياء.

<u>بنية العلم :</u>

العلم بناء يتعرض للكثير من الانتقادات والتغيرات - وهذه هي من ابرز خصائص البحث العلمي – وتكون التغيرات ناتجة عن التقدم في البحث العلمي ، علما ان عمليات التغير لا تخضع للمزاج والقناعات الذاتية او الظروف المكانية والزمانية ، بل نتيجة عمليات منطقية معززة بالأدلة والبراهين ، ومن بعض ابرز هذه التغيرات:-

أ- حصول خطأ كلي او جزئي في تكوينه، فكم من النظريات والقوانين والمبادئ والأفكار التي أخطأت كليا او جزئيا ومن ثمّ تعرضت للاندثار والنسيان من تاريخ العلوم.

ب- حصول تطور كمي او نوعي فيها، بفضل التقدم التكنولوجي الذي وفر الكثير من الإمكانيات في التطور العلمي.

ج- إيجاد بدائل عن بعض التكوينات العلمية ، كحال بعض المضادات الحيوية والعقاقير الطبية حينما يتّم اكتشاف عقاقير اكثر جودة وجدوى عن سابقاتها.

د- الجمع او التجزئة التكوينية: فقد تّم الجمع بين بعض العناصر العلمية لتكوين كيان جديد ، والعكس صحيح حينما تّم التوصل الى تكوينات اكثر دقة من بناء كلي (مرا ونوري، ٢٠١٩: ١٤).

مع ذلك يبقى العلم عبارة مفهوم واسع الوصف والتعبير ويمتاز بالخصائص الآتية:-

١- انه بناء معرفي يتّم على وفق خطوات علمية منظمة تتضمن الحقائق و المفاهيم و المبادئ والقوانين والنظريات العلمية التي تساعد في تفسير الظواهر من حولنا ، وان هذه الخطوات تبدأ بالشعور بوجود المشكلة والعمل على تحديدها ومن ثمّ جمع الملاحظات والمعلومات عنها ثمّ فرض الفرضيات لاحتّمالية حلّها ثمّ اختبارها للتوصل الى النتائج و لضمان تعميم نتائجها يستلزم إمكانية خضوعها لأهداف العلم في القدرة على (الوصف والتفسير والضبط والتنبؤ).

٢- وأن العلم يتّم بعدة إجراءات سواء بالتجريب أو المشاهدات المنتظمة او المسح او تحلّيل المحتوى ...الخ.

٣- ان المعرفة العلمية تحتاج الى فلسفة موضوعية لكي تتّمكن من بناء خلفية نظرية تعززها وتحميها ولكي تّمكنها من فتح آفاق في تطويرها.

٤- ان المعرفة العلمية تّمتاز بخصوصية المصطلحات لكي تّميز عن غيرها من المصطلحات وتكسب معرفة نوعية ، لها رموز و علاقات واختصاصات ووحدات القياس خاصة فيها.

٥- بنية العلم و تشمل المعلومات العلمية و طرائق العلم و عملياته و الاتجاهات العلمية.

٦- التصحيح الذاتي : فالعلم يجدد نفسه بنفسه و ينمو ويتطور باستّمرار.

٧- التنظيم : فالمعرفة العلمية تهدف الى تنظيم طريقة تفكيرنا وأسلوب ممارستنا العقلية ، فالعلم يُعنى بترابط القضايا العلمية ولا يكتفي بحقائق مفككة او مشوهة او كاذبة .

٨- البحث عن الأسباب : فلا تكون الظاهرة مفهومة إلاّ إذا توصلنا لمعرفة أسبابها ، والبحث عن الأسباب يحقق إرضاء الميل الفطري لدى الإنسان ، وكذلك التحكم بتلك الاسباب على نحو أفضل.

٩- التراكمية : وتصف هذه الخاصية الطريقة التي يتطور بها العلم ، فالمعرفة العلمية مكونة من مجموعة نظريات علمية جديدة تحلّ محلّ النظرية القديمة ، وهذه الخاصية تعمل على زيادة تسارع عجلة الحضارة ، فغالبا لا يبدأ العلماء في تفسيرهم للظواهر أو حلّولهم للمشكلات من الصفر ، بل غالبا من حيث انتهي الآخرون.

١٠- الشمولية والتعميم:فالمعرفة العلمية تّمتاز بخاصية الشمولية والتعميم للكثير من الحالات التي تُعنى بها.

١١- الدقة : هذه الصفة تكسب الإنسان مزيداً من السيطرة على الواقع ،وتتيح له فهماً أفضل لقوانينه ،ويحاول العلم جاهدا الى برمجة اغلب متغيرات الظواهر الى لغة الرياضيات من أجل تحقيق صفة الدقة والتجريد، ويمكنه فهمها بصورة اسهل وتوفر له السيطرة على استيعابها وتحقق له إمكانية مقارنة نتائجها مع سواها.

١٢- العلم له أدواته الخاصة به : فالعلم نشاط له أدواته وأجهزته الخاصة لجمع المعلومات أو قياسها.

١٣- العلم يؤثر في المجتّمع ويتأثر به : فالعلم يتأثر بتأثير الظروف والاتجاهات السائدة في المجتّمع .

١٤- ديمومة العلم : اذ ان ديمومة العلم تتجسد في قدرة العلم على معالجة المشكلات بأقل كلفة واسرع واسهل طريقة واضمن حلّول في النتائج وبأقل زمن ممكن وبمرونة فائقة في إيجاد البدائل الممكنة في الطريقة والحلّ والامكانيات .

١٥- المحك الأخلاقي للعلم : وهذا يتّم من كون العلم يتوجب عليه خدمة الإنسانية بكل معانيها وان يتجنب كل الإجراءات التعسفية والخطيرة ، وان يراعي الخصوصية الحيوية من خلال عدم تعميم النتائج من الحيوانات الى الانسان دون ضمانات دقيقة في الحماية ، وان يراعي القيم السائدة في مجتّمع ما ، ومن اخلاقيات العلم أيضا هو القبول بالنقاش والنقد والتصحيح ، وان يعمل على المحافظة على سرية بعض الحالات لمنع تشويه حقائقها او استغلالها، وان لا تكون مجرد فرضيات عائمة او حالمة او تعجيزية او طوباوية او خرافية...الخ

١٦- الأمانة العلمية : من صفات العلم هو عدم التسرع في إصدار الأحكام وان يثير حب الإستطلاع العلمي لفهم الأشياء الجديدة و كل ما يتعلق بها من نقد و استفسارات.

١٧- المعرفة العلمية تعزز وتوضح بالبيانات التي تجمع من الاحصائيأت الوصفية ألاولية والخام ومن ثمّ تخضع للمعالجات الإحصائية الإستدلالية (السيد، ٢٠١٩: ٤٢-٤٦).

وبهذا يتكون العلم من ثلاثة مكونات أساسية ، هي على النحو الآتي:-

١- النتائج : وتتضمن المعرفة العلمية مثل (الحقائق ، المفاهيم ، التعميمات ، القوانين ، النظريات).

٢- طرائق التفكير : وتتضمن مجموعة الطرائق والأساليب والوسائل التي تبعها العلماء والباحثون في الوصول الى النتائج.

٣- أخلاقيات العلم : وتتضمن مجموعة المعايير التي تضبط النشاط العلمي من اجل الحفاظ على القيم الطبيعية وعدم التجاوز عليها (الجنابي، ٢٠١٩: ٥).

خصائص المفاهيم العلمية:-

***يمكن ملاحظتها مباشرة أو باستخدام أدوات تقنية خاصة.**
***يمكن التأكد من صحتها عن طريق تكرار ملاحظتها.**
***تقسيم المفاهيم العلمية الى مجردة ومحسوسة, سواء أكانت :**
- مفاهيم ربط :فالمادة (كل شيء له ثقل ويشغل حيز من الفراغ).
- مفاهيم فصل: فالأيون مثلا شحنة كهربائية محمولة على الذرة.
- مفاهيم علاقة :فالكثافة (كتلة وحدة الحجوم).
- مفاهيم تصنيفية :فالفضة مثلا تقع ضمن الفلزات.
- مفاهيم عملية إجرائية :مثل التقدير، الميول، الاتجاهات، الأمانة.
- الخلط في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم.

النظريات العلمية: -

تعرف النظرية العلمية بكونها عبارة عن وجهة نظر صاحبها ، الا ان وجهة النظر هذه خضعت للتجربة والقياس والملاحظة وإمكانية التعميم لحالات معينة لكي تصل الى مستوى الصياغة في الكمية و الكيفية المعبرة عن وصف موجز ومحكم وعالية التجريد و تعبر عن نسق استنباطي تصّوري وافتراضي ، وتعمل بمثابة دليل أو موجه للبحث العلمي في مجالها ، كما تفسر الظواهر ، إضافة الى إمكانية التنبؤ من خلالها بمعطيات معرفية جديدة ، وبالتالي هي فكرة مناسبة تستخدم لربط مجموعة من الوقائع المستقلة فيما بينها في بناء متكامل وهي تقدم خطة موحدة لتفسير مجموعة كاملة من الوقائع التي تبدو وكأن لا رابط بينها، وتزداد درجة الثقة في النظرية بزيادة قدرتها على شرح أكبر عدد ممكن من الظواهر ذات العلاقة ، ومن خصائص النظريات:

***تجميع الحقائق و المفاهيم و التعميمات و الأحداث.**

***تقدم تفسير لكثير من الظواهر و الأحداث.**

***تساعد في التنبؤ بالظواهر و الأحداث و اكتشاف المعرفة و نموها.**

***تّمثل قمة الهرم المعرفي و تّمتاز بالشمول و التعميم.**

***ليست مطلقة الصحة (الشربيني، ١٩٩٣: ٦٣).**

عمليات العلم (Science Processes) : -

وتّمتاز بكونها :

١- عملية عقلية ينظم الإنسان بها ملاحظاته ويجمع البيانات ويفرض الفروض ويخطط وينفذ التجارب ويبني العلاقات ويسعى من خلالها الى تفسير وشرح المشكلة ونتائج حلّولها.
٢- تستلزم تطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح.
٣- تسعى الى معرفة علمية جديدة.
٤- تعد مهارة بحثية يمكن اكسابها لطالبين آخرين أثناء دراسة العلوم بالتفسير و شرح.
٥- وتقسم عمليات العلم الى قسمين هما:

أ- عمليات العلم الأساسية : وتضم الملاحظة والقياس والتصنيف والاستنتاج والاستقراء والإستدلال والتنبؤ واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية.

ب-عمليات العلم المتكاملة : وهي أعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم عمليات العلم وهي تضم كلاً من تفسير البيانات والتعريفات الإجرائية وضبط المتغيرات وفرض الفروض والتجريب والاتصال ، و تركز في إجراءاتها على الملاحظة العلمية التي تتّم على وفق الشروط الآتية:-

١- التخطيط المناسب، وتحديد الوقائع التي يجب ملاحظتها، ومكانها، وزمانها، واحتياطات الأمن أثناءها.
٢- ملاحظة كل العوامل التي لها أثر على إحداث الظاهر بشكل موضوعي.
٣- أن تكون الملاحظة دقيقة كماً وكيفاً، واتخاذ الإجراءات للتأكد من هذه الدقة.
٤- ان تكون الملاحظة مضبوطة، ومنظمة، وفاحصة، وتسجل بلغة سليمة عقب الملاحظة .
٥- ان إستخدام الأدوات لتساعدها على الدقة والضبط و الملاحظة (كباش، ٢٠١٩: ١٣١).

<u>مهارات عمليات العلم :-</u>

١- الملاحظة Observation: من خلال استخدام أعضاء الحس المناسبة في معاينة المادة العلمية مراقبة اداءها وفقا لمكوناتها والتدقيق في عملها.

٢- القياس Measuring : وهي عملية تكميم الظواهر الخاضعة للبحث والدراسة وتستخدم ازاءها أدوات قياسية تناسبها من حيث الكم والنوع والطريقة ولكل ظاهرة مقاسة وحدات معيارية يمكن اعتّمادها لغرض اجراء المطابقة او المقارنة بين الحالات المتنوعة ، فاذا تطابقت حالة معينة مع أخرى وفق معيار معين تعد بمثابة مقياس للتطابق او التشابه او الارتباط فيما بينها والعكس صحيح. وتتباين وحدات القياس بين المادية والمعنوية ، فمن بين ابرز الوحدات المادية : الأطوال ،الأوزان، الحجوم ، الحموضة و درجات الحرارة ..الخ.

٣- التصنيف Classification : وهي عملية توزيع وتعيين الخصائص بين الحالات المتنوعة، وتتّم في التوصل الى النتائج عن طريق المقارنة بين الخواص و المعايير المشتركة او المختلفة.

٤- الاستنتاج Deducting: وتعد عملية عقلية تتّم فيها الانتقال من العام الى الخاص ، ومن الكليات الى الجزئيات .

٥- الاستقراء Inducting : وتعد عملية عقلية يتّم فيها الانتقال من الخاص الى العام ويتّم من خلالها الوصول الى تعميمات بصيغة قوانين و مبادئ.

٦- التنبؤ Predicting : عملية توقع او تصّور نتائج معينة من موقف معين ، بناءاًعلى المعلومات تّم التوصل اليها سابقا ، وعادة يعد التنبؤ مكملاً لاستراتيجيات الفهم .

٧- استخدام العلاقات المكانية و الزمانية Using Spase – Time Relation ships : وتعد عملية عقلية مكملة لاستخدام الأرقام تتطلب العلاقات الرياضية و القوانين و القواعد وتعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة. ، وتكون بعدة اشكال من مثل :بيانات، اتجاهات، ظلال ،أشكال ، جداول ، متجهات ، حركات..(حسانين، ٢٠١٦: ٢٣).

٨- الاتصال Communication : يدّل عن قدرة الطالب او الباحث على نقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه العلمية الى الآخرين ، وذلك من خلال ترجمتها شفوياً أو كتابياً سواء بصيغة : جداول أو رسوم بيانية أو تقارير بحثية ...

٩- تفسير البيانات Interpreting Data : تجسد قدرة الطالب على ترتيب الحقائق و الملاحظات والنتائج التجريبية للوصول الى الاستنتاجات المناسبة.

١٠- ضبط المتغيرات Controlling Variables : وتتّميز بقدرة الطالب على إبعاد أثر العوامل الأخرى عدا العامل التجريبي ، بحيث يتّمكن من تنقية اثر المتغير المستقل على المتغير التابع او الربط بين المتغير التجريبي وأثره على باقي المتغيرات أو العوامل التي قد تؤثر في نتائج التجربة، وعادة يعرف المتغير المستقل بانه (السبب) في حين المتغير التابع (النتيجة) ، وتتّم عملية الضبط بعدة طرائق منها: الحذف أو العزل أو الإدخال ما عدا المتغير المستقل المراد دراسته ، وإذا تّم إغفال أو إهمال ضبط أي من المتغيرات والعوامل المؤثرة على ظاهرة ما عدا المتغير المستقل ستكون النتائج والأحكام غير دقيقة ولا يمكن الاعتّماد عليها في الدراسات المستقبلية.

١١- التجريب Experimenting : تعرف بأنها العملية التي توضح قدرة التجربة على التأكد من نوع العلاقة بين متغيرين تجريبيين ويتّم فيها اختبار صحة الفرضية. ويجمع الكثير من الباحثين على أن التجريب هو أعلى العمليات العلمية و أكثرها تقدمًا لأنه يضم جميع عمليات العلم السابقة الأساسية و المتكاملة (الجابري، ٢٠١٣: ٤٠-٤٣).

<u>دور المنهج الدراسي في فهم طبيعة العلم:-</u>

عادة يتّم تصميم المنهج الدراسي ولا سيما للمواد العلمية الصرفة كـ (الفيزياء والاحياء والكيمياء) بمجموعة من اهم الحقائق العلمية مع ابرز أسسها ومكوناتها ، وتّمتاز بالوضوح والتنظيم والوصف الدقيق والصفة العالمية ويتّم تعزيزها بالتعريف و شيء من مراحلّ تطور فكرتها التاريخية وابرز علماءها وباحثيها فضلاً عن نماذج من الامثلة وطرائق تجريب بعضها ،واهم فوائدها وخصائصها..

وعلى الرغم من وجود بعض الثوابت العلمية النسبية ، الاّ انه يؤخذ على اغلب مناهجنا التدريسية الراهنة البطأ في استيعاب التغيرات العلمية المعاصرة وغالبا تأخذ زمنا طويلا نسبيا من قبل مصممي المناهج في إعادة النظر بمحتواها، وهذا يسبب تحفظا من قبل المعلمين والطالبين على بعض هذه المحتويات حينما يتعلمون موضوعات قديمة ولا تناسب الواقع ، فمثلا ، لا تزال بعض كتب علم الحاسوب الذي يدرس في المرحلّة الثانوية العراقية يتضمن مفاهيم ومواضيع واشكال لنظام الحاسوب القديم الذي لم يعد له وجود في واقع الطالب الحالي.

ولهذا يفترض ان يحقق تعليم العلوم أهدافها بالتعاون بين الطالب والمعلم على مواجهة مواقف الحياة اليومية وبتفكير منتظم، فتنمية عمليات العلم يرتبط بالنظرة الحديثة للعلم التي تحث على التكامل بين الجانبين السلوكي والمعرفي. ويرى بعض العلماء بأن أهمية عمليات العلم تتّمثل بالآتي :-

١.تساعد الطالبين على توسيع تعلمهم من الخبرة المباشرة بدلا من أن تعطى لهم جاهزة.

٢.تساعد على اكتشاف معلومات جديدة، وعلى تجميع المعرفة وتصنيفها عن طريق الفهم في داخل غرفة الصف وخارجها وليس عن طريق التلقين.

٣.تساعد على تطوير المهارات المفيدة في المواد الأخرى.

٤.زيادة قدرة الطالبين في تحديد المتغيرات وضبطها ووضع الاستنتاجات ذات المعنى لها.

٥.تنمية الاتجاهات العلمية عند الطالبين مثل :حب الإستطلاع، والموضوعية، والتأني عند إصدار الأحكام وغيرها من الاتجاهات العلمية التي تهدف اليها منهج العلوم.

٦.تنمية التفكير وذلك لأنها تعتّمد على الملاحظة وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها واجراء التجارب وفرض الفروض واختيار الحلّ الأمثل والوصول الى التعميم(الجندي، ٢٠٠٢: ١٤١).

كما يؤكد (فرج و آخرون ، ٢٠١٠) بأن أهمية عمليات العلم تتجسد في الآتي:-

١.إن تنمية عمليات العلم لدى الطالبين تنمي القدرة على انتقال أثر المعرفة الى مواقف جديدة وتنمي الأساليب المبتكرة في حلّ المشكلات والتي تزيد من القدرة على الاكتشاف والابتكار.

٢.إن نعلم عمليات العلم يؤدي الى قيام الطالب بدور إيجابي في العملية التعليمية، والتعلم عن طريق البحث والاستقصاء والاكتشاف وتنمية الاتجاهات العلمية والتفكير الناقد.

٣.إن تدريب الطالبين على عمليات العلم ينمي لديهم الطريقة العلمية والقدرة على التفكير العلمي عندما تصادفهم مشكلات في حياتهم اليومية.

٤.أن تدريب الطالبين على عمليات العلم يتيح لهم الفرصة للتفاعل مع الأدوات والأجهزة(فرج وآخرون،٢٠١٠).

بناءً على ما سبق، يتضح للباحثة أن أهمية اكتساب عمليات العلم ، تكمن في الآتي: -

١.اتاحة الفرصة للطالبين في التوصل الى أفكار جديدة ومجالاً خصباً للمناقشة والتساؤل أثناء ممارستهم للأنشطة المثيرة لاهتّماماتهم وفضولهم.

٢.تنمية القدرة على التعلم الذاتي والاعتّماد على النفس، وهذا يؤدي الى التعليم المستّمر مدى الحياة.

٣.تكسب القدرة على معالجة معلوماتهم من خلال طرائق عمليات العلم المختلفة المستخدمة للتوصل الى المعرفة.

٤.تكسب العديد من الميول والاهتّمامات والهوايات العلمية المفيدة.

٥.تولد الدافعية وتزيد الثقة بالنفس والاحتفاظ بالمعلومات الطالبة مدة أطول.

٦.تنمية المهارات العقلية بجمع البيانات عن مسببات الظواهر وتحلّيلها والخروج بتفسيرات منطقية لها.

٧.إذا كانت عمليات العلم تشكل عموداً فقرياً لطرائق تدريس العلوم، فمن البديهي أن يكون تعليمها هدفاً رئيساً من أهداف الأنشطة المقدمة للطالب.

كما يقدم (الفرا واخرون ، ٢٠٠٠) جملة من النصائح الأساسية التي يجدر بالمعلم القيام بها لتنمية عمليات العلم ، هي على النحو الآتي:-

١.تحديد الأهداف التعليمية التي يريد إكسابها لطلبته، والتحضير الجيد للدرس بما يتضمن ذلك من تحديد الأهداف وتحديد العمليات العلمية و أسلوب التدريس المناسب.

٢.مساعدة الطلبة في تنمية قدراتهم على الممارسة العملية والمناقشة.

٣.تدريب الطلبة على استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية أخرى.

٤.تحديد الصف الدراسي بما يلائم مستويات عمليات العلم له.

٥. تقويم اكتساب الطلبة لعمليات العلم باستخدام أدوات تقويمية مناسبة لها (الفرا واخرون، ٢٠٠٠: ٣٢).

المحور الثاني: الدراسات السابقة Previous studies

تّم استعراض الدراسات السابقة على وفق تسلسل المتغيرات في عنوان البحث ، ولم تقسم الى محاور بسبب زخم المفاهيم النوعية المتضمنة فيه، وهي : (التصّورات ، التكامل ، التقنية ، البيئة، الإستطلاع العلمي ، فهم طبيعة العلم) الامر الذي قد يربك القارئ ولا سيما في حالة تصنيفها الى دراسات عربية واجنبية ، ولهذا تّم صياغتها كحالة واحدة تتوزع الى قسمين ، على النحو الآتي:-

أ- الدراسات العربية :

- الحبشي و ريم (٢٠٢٠):

" حب الإستطلاع العلمي وعلاقته بالتفكير التخيلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلّة الثانوية بمدينة الباحة"

هدفت الدراسة الى الكشف عن درجة حب الإستطلاع العلمي وعلاقته بالتفكير التخيلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلّة الثانوية بمنطقة الباحة واتبعت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي ، حيث تكونت عينة الدراسة من الطالبات الموهوبات بالمرحلّة الثانوية (الأول – الثاني – الثالث) في مدينة الباحة وتّم اختيار ٩٢ طالبة موهوبة بطريقة عشوائية وتّمثلت اداتي الدراسة في مقياسين : حب الإستطلاع العلمي والتفكير التخيلي ، وقد تّم التأكد من الخصائص السيكومترية لأداتي الدراسة من الصدق والثبات بتطبيقهما على عينة استطلاعية تكونت من ٣٥ طالبة من خارج عينة الدراسة الاصلية ، واظهرت نتائج الدراسة ان درجة حب الإستطلاع العلمي لدى الطالبات الموهوبات في المرحلّة الثانوية مرتفعة اذ بلغ المتوسط الحسابي ٢,٣٥ وانحراف معياري ٠,٦١ كما أظهرت النتائج ان التفكير التخيلي لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلّة الثانوية بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي قدره ٢,٣٧ وانحراف معياري ٠,٦٢ ، كما أظهرت النتائج بوجود علاقة ارتباطية دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين حب الإستطلاع العلمي ودرجات كل من (بدء الخيال ، تصّور الخيال ، تحويل الخيال، والدرجة الكلية للتفكير التخيلي) لدى الطالبات الموهوبات في المرحلّة الثانوية، واظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائياً لدى الطالبات الموهوبات في المرحلّة الثانوية في متوسطات درجات حب الإستطلاع العلمي والتفكير التخيلي تعزو لمتغير الصف الدراسي. (الحبشي و ريم ، ٢٠٢٠: ٢٥١).

-الربابعة (٢٠١٩):

"فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم في ضوء المشروع الامريكي (٢٠٦١) وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية"

هدفت الدراسة التعرف على مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم في ضوء المشروع الامريكي (٢٠٦١) وعلاقته ببعض المتغيرات الديموغرافية وقد تكونت عينتها من (١٧٥) معلما ومعلمة للمرحلّة الثانوية في الاردن للعام الدراسي (٢٠١٧- ٢٠١٨) ولتحقيق هدف الدراسة طبقت الباحثة اختبار فهم طبيعة العلم وبعد جمع البيانات وتحلّيلها احصائياً دلت النتائج الى :تدني في مستوى فهم معلمي العلوم (مدرسي المرحلّة الثانوية) لطبيعة العلم بصورة عامة، وعدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي فهم طبيعة العلم يعزى لمتغيري الجنس والقسم الدراسي .في حين يوجد فرق تبعا لمتغير التأهيل العلمي ولصالح ذوي الشهادات العلىا (الربابعة ، ٢٠١٩: ٥٣٣).

- السباعي (٢٠١٩):

"تكافؤ البنية العاملية لمقياس حب الإستطلاع العلمي لدى طلاب التعليم الأساسي في البيئة العمانية وفق المحافظة والنوع"

سعت الدراسة لفحص الخصائص السيكومترية ومعرفة البنية العاملية لمقياس حب الإستطلاع العلمي بسلطنة عمان، كما سعت للتحقق من تكافؤ القياس عبر النوع والمحافظة وفق مستويات تكافؤ القياس الشكلي، والمتري، والقياسي، والبواقي،ولتحقيق هدف الدراسة تّم استخدام عينة من طلاب التعليم الأساسي للصفوف التاسع والعاشر بمحافظة الشرقية شمال، ومحافظة الداخلية، ومحافظة مسقط، وتكونت عينة الدراسة من ٦٥٧ طالبًا، و٥٨٧ طالبة من الثلاث محافظات، وقد استخدم الباحث التحلّيل العاملي الاستكشافي للكشف عن البنية العاملية لمفهوم حب الإستطلاع العلمي، وأظهرت نتائج التحلّيل الكشف عن ثلاثة أبعاد؛ هي: الممارسات العلمية، والتّمدد، وعدم تحمل الغموض. كما استخدم الباحث التحلّيل العاملي التوكيدي باستخدام برنامج Amoss للتأكد من مطابقة البنية العاملية لبيانات الدراسة، وأظهرت مؤشرات حسن المطابقة تطابق البنية العاملية لمقياس حب الإستطلاع العلمي لبيانات العينة العمانية المستخدمة. كذلك قام الباحث بالتحقق من تكافؤ القياس للمقياس عبر الجنس والمحافظات، وتوصلت الدراسة الى تحقق جميع أنواع مستويات القياس؛ وهي: التكافؤ الشكلي والمتري والقياسي والبواقي؛ مما يعني إمكانية عقد المقارنات بين المجموعات محلّ المقارنة وفق النوع والمحافظة. وأوصى الباحث بإمكانية استخدام المقياس في دراسة الفروق بين الجنسين والمحافظات من حيث مستوى حب الإستطلاع العلمي، واستخدامه في تحديد التفضيلات التخصصية والمهنية للطلاب في المستقبل (السباعي،٢٠١٩: ٣٤).

- الأحمد ، واخريات (٢٠١٨):
" واقع تصّورات معلمات العلوم للمرحلّة المتوسطة حول طبيعة العلم NOS وفق معايير العلوم للجيل القادم NGSS "
هدفت الدراسة الى الكشف عن تصّورات معلمات العلوم للمرحلّة المتوسطة حول مفاهيم طبيعة العلم NOS وفق معايير العلوم للجيل القادم NGSS ، ولتحقيق اهداف الدراسة تّم استخدام المنهج الوصفي ، تكونت عينة الدراسة من (٢٢٦) معلمة علوم في المرحلّة المتوسطة بمدارس مدينة الرياض تّمثل ٣٠% من المجتّمع ، صممت أداة البحث على شكل استبانة مكونة من (٢٥) فقرة.
توصلت الباحثات الى عدة نتائج من أهمها : لدى معلمات العلوم تصّورات عالية صحيحة حول طبيعة العلم ، اذ بلغ متوسط استجابة عينة الدراسة على فقرات المقياس (٣،٨٨) ، وكذلك عدم وجود فروق معنوية في تصّورات طبيعة العلم وفق NGSS لدى المعلمات تعزى للتخصص وسنوات الخبرة(الأحمد واخريات ، ٢٠١٨: ٤٧٢).

- الاحمدي (٢٠١٨):
"تصّور مقترح لمتطلبات مناهج العلوم الطبيعية للمرحلّة الثانوية في ضوء الأهداف الاستراتيجية لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ من وجهة نظر المتخصصين في تعليم العلوم"
هدفت الدراسة الى تحديد متطلبات تطوير مناهج العلوم الطبيعية للمرحلّة الثانوية في ضوء الأهداف الاستراتيجية لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ من وجهة نظر المتخصصين في تعليم العلوم ، ووضع تصّور مقترح لالية التطوير في ضوء تلك المتطلبات ، ولتحقيق هذا الهدف اعتّمد الباحث على المنهج الوصفي المسحي ، وتّم تصميم استبانة تكونت من (٥) محاور تتعلق بمكونات منهج العلوم (الأهداف، المحتوى، الاستراتيجيات التدريسية ، الانشطة ، التقويم) ، واشتّملت على (١٠٥) فقرة تتعلق بمتطلبات تطوير تلك المكونات في ضوء الأهداف الاستراتيجية لرؤية ٢٠٣٠ ، تّم تطبيقها على عينة مكونة من (٩٢) مختصا في تعليم العلوم ، أظهرت النتائج موافقة افراد العينة بدرجة كبيرة جدا

على متطلبات التطوير التي اقترحتها الدراسة في جميع المحاور الخمسة ، اذ تراوحت قيم المتوسط العام لدرجة الموافقة بين ٤،٤٣- ٤،٥٦ ، وعدم وجود فروق دالة في درجة الموافقة تعزى لمتغيرات الجنس او الوظيفة (الاحمدي، ٢٠١٨: ٤٧٩).

- آل على (٢٠١٧):
"تصّورات واستخدامات طلبة الجامعات الامارتية إزاء توظيف الأجهزة المحمولة في العملية التعليمية"
حاولت الدراسة رصد إيجابيات وسلبيات استخدام الأجهزة المحمولة في العملية التعليمية بالإضافة الى التعرف على نوعية الأجهزة المحمولة التي يستخدمها الطلبة في العملية التعليمية وتحديد تصّورات الطلبة إزاء استخدامات الأجهزة المحمولة في العملية التعليمية ، كما سعى البحث الى تحديد الى أي مدى تفيد الأجهزة المحمولة في تطوير مهارات التعليم والتعلم لدى الطلبة وتحديد اتجاهات الطلبة إزاء استخدام الأجهزة المحمولة وتصّوراتهم إزاء عيوب استخدام الأجهزة المحمولة في العملية التعليمية.
اعتّمدت البحث المنهج الوصفي على عينة عشوائية من طلبة الجامعة وفقا لمتغيرات النوع والحالة الاجتّماعية والمرحلّة التعليمية وغيرها، خلصت الدراسة الى موافقة عينة البحث على ضرورة تشجيع الجامعات العربية على دعم استخدام التقنيات داخل الصف وتدريس المقررات باستخدام الأجهزة المحمولة لتطوير المهارات الاتصالية لدى طلبة الجامعة ، كما وافقوا على أسلوب تدريس معظم المقررات عبر وسائل التواصل الاجتّماعي (آل على ، ٢٠١٧: ١٧٣).

- محي وندية (٢٠١٧):

"تطوير المناهج الدراسية من وجهة نظر المدرسين في مدارس التعليم الثانوي في محافظة البصرة"

يهدف البحث الحالي الى تقويم المناهج الدراسية في مدارس التعليم الثانوي من وجهة نظر المدرسين. وقد أعدت الباحثتان استبانة لهذا الغرض متقيدات بالخطوات العلمية المعهودة لبناء أدوات القياس للتحقق من صدقها وثباتها. إذ تّم عرض الاستبانة على نخبة من المحكمين، كما تّم حساب ثباتها بطريقة الاختبار –و اعادة الاختبار (ثمّ طبقت الاستبانة على عينة بلغ حجمها ١٠٠ مدرسا ومدرسة تّم سحبها بطريقة عشوائية. وقد توصل البحث الى نتائج تشير الى ترجيح كفة المؤيدين لحركة تطوير المناهج الدراسية وتغييرها بعد حصولهم على نسبة بلغت ٨٨,٧٨%. وفي ضوء تك النتائج قدمت الباحثتان جملة من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة بهذه النتيجة (محي وندية، ٢٠١٧: ٢٢) .

- احمد و نسرين (٢٠١٧):

"مستوى فهم طبيعة العلم عند مدرسي الكيمياء على وفق وثيقة الاصلاح التربوي (AAAS) للمشروع الامريكي (٢٠٦١)"

هدفت الدراسة التعرف على مستوى فهم طبيعة العلم عند مدرسي الكيمياء على وفق وثيقة الاصلاح التربوي (AAAS) للمشروع الامريكي (٢٠٦١) تكونت عينتها من (٦٠) مدرسا ومدرسة تّم اختيارهم عشوائيا من مجتّمع المدرسين في مدينة بغداد للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) ولتحقيق هدف الدراسة اعتّمدت الباحثتان اختبار طبيعة العلم الذي اعده عياش (٢٠٠٨) وتكيفه للبيئة العراقية والمؤلف من (٢٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وقد تّم التحقق من صدقه وثباته بعد ذلك طبقته

الباحثتان على افراد العينة ومن ثمّ جمع البيانات وتحلّيلها احصائياً دلت النتائج الى تدني مستوى فهم مدرسي الكيمياء لطبيعة العلم (احمد ونسرين، ٢٠١٧: ١٩٩).

- العنزي و جبر (٢٠١٧):
"تصّورات معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية نحو توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) وعلاقتها ببعض المتغيرات"
هدفت الدراسة الى معرفة مستوى تصّورات معلمي العلوم في المملكة العربية السعودية نحو توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات (STEM) وعلاقتها ببعض المتغيرات ، واستخدم المنهج الوصفي ، وتّمثلت أداة البحث في استبانة مكونة من محورين هما : المعرفة بـ (STEM) والمعرفة بمتطلبات تدريس (STEM) ، طبقت على عينة عشوائية من معلمي العلوم في المدينة المنورة بلغ عددهم (١٣٦) معلما، تّم التوصل الى النتائج الآتية:
ارتفاع مستوى تصّورات معلمي العلوم حول المعرفة بتوجه (STEM) ومتطلبات تدريسه ، وعدم وجود فروق معنوية تعود الى الخبرة التدريسية بينما توجد فروق معنوية تعود لنوع المرحلّة التي يدرسها معلم العلوم(العنزي و جبر ، ٢٠١٧: ٣).

- أبو حسين (٢٠١٦):
"بناء برنامج محوسب في مهارات الاتصال قائم على المنحنى التكاملي واختبار فاعليته في التفكير المنظومي ومهارات الفهم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن"
هدفت الدراسة الى بناء برنامج محوسب في مهارات الاتصال قائم على المنحنى التكاملي واختبار فاعليته في التفكير المنظومي ومهارات الفهم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن ، ولتحقيق هذا الهدف اعدت الباحثة اختبار التفكير المنظومي واختبار الفهم ، طبقت على عينة من (٦٧) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي ، وجرى تقسيمهن عشوائيا على مجموعة تجريبية مكونة من (٣٤) طالبة ومجموعة ضابطة مكونة من (٣٣) طالبة وجرى تدريس اربع وحدات من المنهج المقرر للمجموعة التجريبية على وفق البرنامج المحوسب القائم على المنحنى التكاملي في حين درست المجموعة الضابطة الوحدات نفسها بالطريقة الاعتيادية ، أظهرت النتائج وجود اثر لاستخدام البرنامج المحوسب القائم على المنحنى التكاملي في تحسين مهارات التفكير المنظومي لصالح طالبات المجموعة التجريبية ووجود اثر لاستخدام البرنامج المحوسب القائم على المنحنى التكاملي في تحسين مهارات الفهم لدى طالبات المجموعة التجريبية (أبو حسين، ٢٠١٦: ٢٠٢).

- الرفاعي (٢٠١٦):

" فاعلية التعليم التكاملي في المرحلّة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات في مدارس مدينة مكة المكرمة"

كشفت الدراسة عن فاعلية استعمال التعليم التكاملي بين المواد الدراسية في تدريس المرحلّة الابتدائية من وجهة نظر معلمات المرحلّة الابتدائية في السعودية والتعرف على اثر الخبرة والمؤهل العلمي في تقديراتهن لدرجة الفاعلية ، ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة بتصميم استبانة مكونة من ٣٠ فقرة لقياس تصّورات المعلمات لدرجة فاعلية استعمال التعليم التكاملي في تدريس تلاميذ المرحلّة الابتدائية ، تكونت عينة البحث من ٢٠٧ معلما من معلمات المرحلّة الابتدائية في مدارس مدينة مكة المكرمة ، اشارت نتائج البحث الى ان تصّورات العينة نحو استعمال التعليم التكاملي في تدريس الصفوف الابتدائية كانت مرتفعة كما بينت النتائج عدم وجود اثر دال احصائياً للمؤهل العلمي على اتجاهات المعلمات نحو فاعلية استعمال التعليم التكاملي في التدريس، وأظهرت النتائج وجود فروق

دالة بين افراد البحث تعزى لمتغير الخبرة والتفاعل بين المستوى التعليمي والخبرة (الرفاعي، ٢٠١٦: ١٥٤).

- الزايد و سوزان (٢٠١٦):

"تأثير برنامج مجتّمعات التعلم المهنية على الإنترنت في تحسين فهم معلمات العلوم لطبيعة العلم، وممارسات تدريسها"

هدفت الدراسة الى معرفة تأثير برنامج مجتّمعات التعلم المهنية على الإنترنت في تحسين فهم معلمات العلوم لطبيعة العلم، وممارسات تدريسها، ولتحديد العوامل المؤثرة في فاعلية هذا البرنامج .استخدم المنهج النوعي بتصميم دراسة الحالة المعتّمد على جمع البيانات من مصادرعدة ،منها: استبانة طبيعة العلم (MOSQ) ومقابلات شبه مغلقة، وتقارير التأمل الذاتي .طبقت الدراسة على عينة قصدية من ست معلمات علوم من مدارس المرحلّة المتوسطة بمدينة الريا ض. أظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الأسلوب الصريح من خلال مجتّمع التعلم المهني على الإنترنت في تحسين فهم المعلمات لجوانب طبيعة العلم المتعلقة بالمعرفة العلمية، والطرائق العلمية للاستقصاء، والمسعى العلمي، وتحسين فهمهن لممارسات تدريسها .واظهرت النتائج أن أكثر جوانب طبيعة العلم تطورا، هو العلاقة بين النظريات والقوانين العلمية، وتغير المعرفة العلمية، وعدم وجود طريقة علمية واحدة بخطوات محدّدة، وتأثير الذاتية .وبرزت عدة عوامل أثرت في فاعلية البرنامج، أهمها :المناقشة، والتأمل، وعرض التجارب التدريسية (الزايد وسوزان ، ٢٠١٦: ٣٤٩).

- السبيعي وسوزان (٢٠١٦):

"تصّورات معلمات العلوم بالمرحلّة الثانوية لطبيعة العلم"

هدفت الدراسة الى الكشف عن تصّورات معلمات العلوم لطبيعة العلم اهتّمت بمعرفة اثر المتغيرات وهي المؤهل العلمي والتخصص سنوات التدريس على تصّوراتهن تكونت عينة الدراسة من ١٣٧ معلمة علوم للمرحلّة الثانوية تّم اختيارهن عشوائيا من معلمات مدارس منطقة الرياض ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي المسحي وتبنت مقياس طبيعة العلم (mosq) كاداة للدراسة وتّم التأكد من صدقها وثباتها وبعد تطبيق المقياس توصلت الباحثة الى وجود خلط بين التصّورات الصحيحة والخاطئة لدى عينة الدراسة في تصّوراتهن عن مفاهيم وابعاد طبيعة العلم وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزية لمتغيرات المؤهل العلمي والتخصص وسنوات التدريس وفي ضوء نتائج الدراسة قدمت الباحثة عدد من التوصيات والمقترحات منها:اعتّماد برامج اعداد معلم العلوم على الجانب التطبيقي لطبيعة العلم وإقامة الدورات التدريبية لتدريب المعلمين على تضمين طبيعة العلم اثناء التدريس وتوعيتهم باهميتها واجراء دراسة تقيس العلاقة بين تصّورات معلمي العلوم لطبيعية العلم وممارساتهم الصفية (السبيعي وسوزان ، ٢٠١٦: ٤).

- المحيسن و بارعة (٢٠١٥):

"التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضياتSTEM"

هدف البحث الى إلقاء الضوء على مجال التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات Science, Technology, Engineering & Mathematics ويطلق عليه اختصاراً STEM كاتجاه معاصر في تعليم وتعلم العلوم .وسعى البحث الى الإجابة عن السؤال الآتي:-

ما التصّور المقترح للتطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM ؟

وللإجابة عن هذا السؤال، استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحلّيلي من خلال استقراء وتحلّيل الأبحاث والأدبيات ذات الصلة بتكامل العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM ، وخلص البحث الى تقديم تصّور لالية التطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء اتجاه تكامل . STEM وأستند التصّور الى أربعة مبادئ أساسية الأول :التطوير المهني لمعلمي العلوم كنظام، ومن متطلباته وضع الخطط و الإستراتيجيات على مستوى الدولة والتي تنعكس بدورها على السياسات والممارسات في المؤسسات التعليمية، ومن متطلباته تخصيص الميزانيات الكافية لدعم وتحقيق متطلبات اتجاه STEM ، وتحديد الأيام والأوقات المخصصة لبرامج التطوير المهني، ونظام التفريغ للمعلمين المرشحين لهذه البرامج . الثاني :تطوير المحتوى المعرفي، ومن متطلباته تحديد الاحتياجات التطويرية المطلوبة، والية تحديدها، وأنواع برامج التطوير المهني و تحديد أهداف محتوى تعلم وتطوير المعلمين في إطار الغايات الكبرى لتعليم STEM ، وتطوير المواد التعليمية المتخصصة في مجال STEM مثل برامج المحاكاة الرقمية ومقاطع الفيديو التي توضح العمليات المركبة التي تّمكّن المعلمين من الوصول للفهم المتعمق لهذا المجال .الثالث :استراتيجيات التطوير المهني لتعلم STEM ، ومن متطلباته توفير فرص التعلم وتنمية مهارات البحث الإجرائي لتوليد معارف جديدة حول STEM ، واستخدام إستراتيجيات متنوعة لتّمكن المعلمين من تصميم ونقل الخبرات التعليمية الفاعلة التي تعكس تّمكنهم العلمي في حقول STEMمثل الاستقصاء والتحقيق وحلّ المشكلات، والتعلم التفاعلى النشط .الرابع :دعم ومساندة التطوير المهني ومن أهم متطلباته دعم القيادة داخل المدرسة، وتوفير فرص واضحة وملائمة للتطوير المهني للمعلمين ضمن إطار المدرسة من خلال مجتّمعات التعلم المهني، وبناء الشراكات بن وزارة التعليم ومؤسسات المجتّمع المحلّي والدولي (المحسين وبارعة ، ٢٠١٥: ٢٧).

- الدوسري (٢٠١٥):

"واقع تجربة المملكة العربية السعودية في تعليم STEM على ضوء التجارب الدولية "

يهدف البحث للتعرف على واقع تجربة المملكة العربية السعودية في تعليم STEM على ضوء التجارب العالمية في تعليم . STEM فاستلهام التجارب الدولية في تعليم STEM سيسهم في رسم وتطوير لسياسات التعليمية لتعليم STEM في النظام التعليمي السعودي ومواءمتها المجتّمعية، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحلّيلي المقارن، من خلال تحلّيل SWOT الرباعي للكشف عن مواطن القوة والضعف لتعليم STEMبالمملكة العربية السعودية، وتحديد الفرص المتاحة والتهديدات المتوقعة على تعليم STEM ، وذلك استنادًا الى التجارب الدولية، وواقع تعليم العلوم والرياضيات في المملكة العربية السعودية، وتجربتها ألاولية الناشئة في تعليم . STEM ثّم تحلّيل الفجوة بن الوضع الحالي والتجارب العالمية .وتوصلت نتائج الدراسة لوجود فجوات تتراوح ما بن عالية ومتوسطة من حيث غياب السياسات والتشريعات التعليمية والخطط الوطنية لتعليم STEM ، وعدم وجود تعليم رسمي نظامي لتعليم STEM في المملكة حتى الآن. وضعف التقويم وفقا لمؤشرات أداء الطلبة في تحصيلهم دوليا ووطنيا وصفيا في العلوم والرياضيات، وغياب برامج التطوير المهنية لتعليم . STEMومن أهم التوصيات لتطوير تجربة تعليم STEM بالمملكة العربية السعودية : ١-إعداد خطة وطنية لحوكمة تعليم STEM والسياسات والتشريعات المنظمة له . ٢-العمل على بناء المعايير الخاصة بمدارس وبرامج تعليم STEM. ٣- العمل على توفير ميزانية كافية لتعليم STEM. ٤- السعي الى إنشاء مدارس متخصصة لتعليم STEM أسوة بالدول المتقدمة. ٥- إنشاء منظمات وطنية تقدّم الدعم الفني والتربوي لتعليم STEM. ٦ -الاستفادة من نجاح المراكز العلمية وتعميمها بجميع

محافظات المملكة. ٧- حثّ الشركات الصناعية الكبرى لعمل مبادرات لتعليم STEM مشابهة لمبادرة أرامكو.٨- الاستفادة من الشراكات مع مؤسسات التعليم العالي وتوفير مساقات جامعية (الدوسري ، ٢٠١٥: ١٥).

- آل محي (٢٠١٥):

"معوقات ممارسة الاستقصاء العلمي في التدريس من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلّة الثانوية"

هدفت الدراسة الى تحديد معوقات ممارسة الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم وترتيبها وفقاً لأهميتها، من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلّة الثانوية، والكشف عن تأثير كل من :نوع التخصص والنصاب التدريسي(عدد الحصص) والخبرة في التعليم، على استجابة معلمي العلوم حول تلك المعوقات واستخدمت لهذا الغرض أداة استبانة؛ بعد التحقق من صدقها وثباتها، تكونت من ٢٩ فقرةً موزعةً على خمسة محاور يستجب اليها المعلمون وفقاً لمقياس خماسي التدرج. وحدّدت الدراسة أهم معوقات ممارسة الاستقصاء في تدريس العلوم وهي :اعتياد المعلم على التدريس بالطرائق التقليدية، وضعف قدرة الطالب على طرح السؤال العلمي الذي يقوم عليه الاستقصاء، وضعف خبرته في جمع البيانات وتحلّيلها، بالإضافة الى كثافة المحتوى العلمي في الكتاب المقرر، وكثرة الحصص المسندة للمعلم، وكثرة الطلبة في الصف الدراسي وضعف تأهيل محضر المختبر، والوقت اللازم لممارسة الاستقصاء أطول من وقت الحصة. كما أظهرت النتائج بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابة أفراد العينة على المعوقات التي تضمنتها الاستبانة نتيجة اختلاف تخصصاتهم (فيزياء، وكيمياء، وأحياء، وعلم الأرض)، وأن المعلمين الذين تقع خبراتهم في التعليم(من ١٠ سنوات الى ١٥ سنة)هم أكثر معلمي العلوم شعوراً بمعوقات تدريس العلوم بالاستقصاء، وأن المعلمين الذين لديهم سنوات خبرة أقل، وأنصبة تدريسية منخفضة (خمس حصص فأقل)هم أقل معلمي العلوم شعوراً بالمعوقات التي تضمنتها الاستبانة. وأوصت الدراسة بضرورة إيجاد الحلّول المناسبة لمعالجة كثرة الطلبة في الفصول الدراسية، وكثرة الحصص المسندة لمعلم العلوم، وتوفير الدعم التدريبي اللازم لمعلمي العلوم ومحضري المختبرات حول التدريس بالاستقصاء، والأدوار المناطة بكل منهم على حدة، وإعادة النظر في بناء برامج تأهيل وتدريب المعلمين لتواكب التغير الذي طرأ على تدريس العلوم محلّياً وعالميا (آل محي، ٢٠١٥: ٢).

- زيد (٢٠١٥):

"تصّور مقترح لمنهج STEM في المرحلّة الثانوية باليمن في ضوء معايير NGSS"

يعد توجه(STEM العلوم – التكنولوجيا – الهندسة -الرياضيات)من التوجهات الواعدة في تعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا ، وقد مر مفهوم تعليم STEM بالعديد من التحولات منذ بداية التسعينات وحتى وقتنا الحاضر، وقد نشأ في ظل حاجة اجتّماعية واقتصادية ناتجة عن الأزمة الاقتصادية العالمية في الدول الصناعية الكبرى وبخاصة الولايات المتحدة الأمريكية ، وقد أظهرت الدراسات فاعلية برامج ومناهج تعليم STEM في تحسن مخرجات التعليم ، وزيادة التحصيل الدراسي ، وتنمية الميول والاتجاهات نحو مجالات STEM ، ونظراً للسعي الحثيث لتطوير الفرد والمجتّمع لمواكبة التطلعات والإعداد لسوق العمل، وقصور مناهج العلوم بتفريعاتها ومناهج الرياضيات الحالية في المرحلّة الثانوية باليمن في تحقيق الأهداف المرجوة ، وضعف مستوى تحصيل الطالب وتدني مستوى أدائهم ، ويؤكد ذلك نتائج TIMSS التي تظهر ترتيب اليمن في آخر الدول التي أجرت الامتحان؛ كان لابد من محاولة وضع تصّور مقترح لمناهج حديثة ومتطورة وفق التوجهات التربوية الحديثة ، و منها توجه التكامل في STEM لتطوير المناهج وإصلاحها. ولقد هدفت هذه الدراسة الى

التوصل لتصّور مقترح لمنهج STEM في ضوء معايير NGSS للمرحلّة الثانوية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحلّيلي لتحقيق هذا الهدف من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت توجه STEM ، ومناهجه ومدارسه ، ومحاولة التعرف على القضايا والموضوعات التي يمكن من خلالها بناء محتوى منهجه ، وأهم طرائق التعليم والتعلم ، ومعاييره ، وأساليب التقويم ، ومتطلبات تطبيقه ، وتوظيف كل ذلك للخروج بتصّور مقترح لتعليم STEM يتضمن تلك المكونات ، وتقديم التوصيات والمقترحات لتطويره (زيد ، ٢٠١٥: ٤٢).

- عثمّان (٢٠١٥):

"تصّورات بعض طلاب الماجستير في كلية العلوم جامعة الملك سعود نحو العلم والتقنية والمجتّمع"

هدفت الدراسة الى التعرف على تصّورات طلبة بعض برامج الماجستير في كلية العلوم نحو العلم والتقنية والمجتّمع STS . وقد تكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالباً من طلاب برنامجي ماجستير علوم البيئة والتنوع الأحيائي في كلية العلوم بجامعة الملك سعود، خلال الفصل الأول، من العام الجامعي ١٤٣٦ هـ ، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي .استخدم الباحث أداة(شيمر١٩٩٩) وهي النسخة المعربة لأداة(Fleming, ١٩٨٧) وأظهرت نتائج الدراسة وجود تباين في تصّورات الطلبة تجاه فهم مواضيع رئيسة في STS , وأن المقررات في كلا البرنامج لا تعكس تصّوراتهم للعلاقة بين STSوأوصت الدراسة بطرح مقررات في كلية العلوم بجامعة الملك سعود تؤهل الطلبة لاستيعاب العلاقة بينSTS وتقديم برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس في كلية العلوم جامعة الملك سعود؛ لإكسابهم المعارف والمهارات التي تّمكنهم من إدراك التفاعل بينSTS ، كما أوصت الدارسة بإنشاء برامج إعلامية تهدف الى التوعية بأهمية العلاقة بين STS (عثمّان ، ٢٠١٥: ٣٠).

- العبد الكريم (٢٠١٥):

"احتياجات التطوير المهني لمعلمات العلوم لإستراتيجيات التقويم من أجل التعلم في توجه العلوم والتقنية و الهندسة والرياضيات STEM "

يتطلب توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM Education دمج عمليات التقويم مع التدريس والتعلم . ويوفر التقويم من أجل التعلم Assessment for Learning (AfL) معلومات تساعد الطلبة على تحسن وتطوير معارفهم ومهاراتهم بصورة مستّمرة، وتساعد المعلمين على اتخاذ قرارات لتحسين التعلم ولتحسين التدريس .تسعى هذه الدراسة للتعرف على ممارسات معلمات العلوم لإستراتيجيات التقويم من أجل التعلم؛ للاستدلال على احتياجاتهن للتطوير المهني .كما تسعى للتعرف على الفروق في ممارسة معلمات العلوم لإستراتيجيات التقويم من أجل التعلم المختلفة حسب متغير المرحلّة التي تدرسها وسنوات الخبرة ومتوسط عدد الطالبات في الصف .اتبعت الباحثة المنهج الوصفي للتعرف على ممارسات المعلمات على استراتيجيات التقويم من أجل التعلم، وأعدت استبانة لهذا الغرض؛ وتّم تحكيمها من قبل أساتذة مختصين في المناهج وطرائق التدريس، والقياس والتقويم. بلغ ثبات الاستبانة بعد حساب معامل ألفاكرونباخ ٠,٩٦١ والتي تعد نسبة ثبات مرتفعة .وتكونت عينة الدراسة من ٣٤ معلمة أجبن على الإستبانة الإلكترونية المرسلة الى هواتفهن الذكية من خلال مشرفاتهن التربويات .أظهرت نتائج البحث وجود ضعف في استعانة معلمات العلوم بالتقنية في تطبيق إستراتيجيات التقويم من اجل التعلم، وأن أكثر الاحتياجيات تتركز في إستراتيجية تحديد أهداف التعلم ومحكات النجاح مع الطالبات، وكذلك التقويم الذاتي .كما بينت نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين ممارسة معلمات العلوم لإستراتيجيات التقويم من أجل التعلم المختلفة حسب متغير المرحلّة التي تدرسها أو سنوات الخبرة، ولكن وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلمات تعزى

لمتغير متوسط عدد الطالبات في الصف، لصالح الصف ذو عدد طالبات أقل (العبدالكريم ، ٢٠١٥: ٦١).

- القحطاني والصغير (٢٠١٥):

"مستوى تضمين عمليات العلم في التجارب العلمية لمقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي"

يهدف البحث الى معرفة مستوى تضمين عمليات العلم في التجارب العلمية لمقرر الفيزياء للصف الأول الثانوي .وتكمن أهمية عمليات العلم في ارتباطها بالثقافة العلمية، وجعلها من أهم أهداف التربية العلمية .كما تعد التجارب العلمية البيئة المثلي لممارسة عمليات العلم؛ لذلك تظهر الحاجة الى تقويم كتب الفيزياء .وقد استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي التحلّيلي، وتّمثلت العينة بجميع التجارب العلمية المتضمنة في كتاب الطالب، ودليل التجارب العملية، وقامت الباحثتان ببناء أداة التحلّيل التي شملت محورين يتضمنان عمليات العلم الأساسية، والتكاملية .وقد توصلت الباحثتان الى النتائج الآتية : أن نسبة تضمين عمليات العلم الأساسية في كتاب الطالب بلغت% ٦٤ ، بينما نسبة تضمين عمليات العلم التكاملية في كتاب الطالب بلغت% ٣٦ ، وكانت نسبة تضمين عمليات العلم الأساسية في دليل التجارب العملية % ٥٥ ، بينما نسبة تضمين عمليات العلم التكاملية في دليل التجارب العملية بلغت ٤٥٪، كما وجدت الباحثتان أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تضمين عمليات العلم عند مستوى دلالة $\alpha = ٠,٠١$ ببن كتاب الفيزياء للطالب ودليل التجارب العملية يرجع لصالح دليل التجارب العملية؛ نظراً الى تنوع مستويات الاستقصاء حيث كانت جميع التجارب في كتاب الطالب من نوع التعلم بالاكتشاف، بينما كانت طبيعة التجارب في دليل التجارب العملية ما بين التعلم بالاكتشاف والاستقصاء الموجه. وقد أوصت الباحثتان بضرورة تضمين بعض عمليات العلم التكاملية في كتاب الفيزياء للطالب، ودليل التجارب العملية للصف الأول الثانوي، وكذلك التنويع في مستويات الاستقصاء لتجارب كتاب الطالب، وعدم الاقتصار على نوع واحد فقط، وإعادة النظر في صياغة عمليات العلم الأساسية والتكاملية لغوياً وبشكل يتوافق مع العملية نفسها (القحطاني والصغير، ٢٠١٥: ٢٠).

- إبراهيم وخلود (٢٠١٤):

"اعتقادات معلمي الصف حول تكامل الرياضيات والعلوم في الحلّقة ألاولى من التعليم الأساسي في جنوب سورية"

سعى البحث الى تحديد اعتقادات عينة من معلمي الصف للحلّقة ألاولى من التعليم الأساسي حول تكامل الرياضيات والعلوم .ومن أجل ذلك بنى الباحثان مقياساً مؤلفا من ٧٠ فقرة موزعة على خمسة محاور تّمثل مؤشرات لتكامل الرياضيات والعلوم وهي :أسس تكامل الرياضيات والعلوم، وفوائد تكامل الرياضيات والعلوم، ومتطلبات ومشكلات تكامل الرياضيات والعلوم، ومهارات تكامل الرياضيات والعلوم، واتجاهات المعلمين نحو تكامل الرياضيات والعلوم. وقد طبق المقياس على عينة من معلمي الصف بلغت ٦١٢ معلماً ومعلمة .وقد بينت النتائج أن اعتقادات معلمي الحلّقة ألاولى من التعليم الأساسي حول وجود التكامل كانت أدنى من المتوسط الافتراضي وهو ٦٠% ، كما لم يكن لأي من عوامل الجنس أو الخبرة التدريسية أو المؤهل دورا في اعتقادات المعلمين في تكامل الرياضيات والعلوم. (إبراهيم وخلود، ٢٠١٤: ١١).

- الخوالدة (٢٠١٢):

" مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة ألاولى من المرحلّة الجامعية ألاولى وعلاقته ببعض المتغيرات "

هدفت الدراسة الى التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة ألاولى في جامعة آل البيت (الاردن) من العام الدراسي(٢٠٠٨- ٢٠٠٩) واثر بعض المتغيرات في هذا المستوى، استخدم الباحث اختبار الثقافة العلمية مكونة من (٦٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزعة على ثلاثة اختبارات جزئية هي: اختبار المعرفة العلمية (٣٠) فقرة ، اختبار فهم طبيعة العلم (١٥) فقرة، اختبار فهم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتّمع (١٥) فقرة، وقد تكونت عينة البحث من (٢٨٤) طالبا و طالبة ، أظهرت النتائج تدني مستوى الثقافة العلمية لدى عموم الطلبة ، كما أظهرت النتائج بوجود فروق معنوية على الاختبار الكلي وعلى اختبار المعرفة العلمية واختبار فهم طبيعة العلم تعزى الى التخصص الدراسي لصالح الكليات العلمية في حين لم تظهر فروق معنوية في اختبار فهم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتّمع تعزى الى التخصص ، كما وجد فرق معنوي وفقا لمتغير الجنس ولصالح الذكور (الخوالدة ، ٢٠١٢: ٤٢).

- شحاتة (٢٠٠٨):

"مفاهيم طبيعة العلم وعملياتها المتضمنة في كتاب العلوم للصف التاسع ومدى اكتساب الطلبة لها "

هدفت الدراسة الى تقصي مدى توفر ابعاد طبيعة العلم وعملياته في كتاب العلوم الفلسطيني المقرر على الصف التاسع وقياس مدى اكتساب الطلبة لها ، حيث تحديد ابعاد طبيعة العلم وعملياته المناسبة للمرحلّة الإعدادية، كما هدفت الدراسة لقياس مدى اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم وعملياته ، والكشف عن الفروق بين اكتساب الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم وعملياته تبعا لمتغيري الجنس والجهة المشرفة (حكومة او وكالة) ، استخدم البحث تحلّيل محتوى المقرر الدراسي فضلاً عن اختبار لقياس مدى اكتساب الطلبة لعمليات العلم وقد طبقت على عينة من طلبة الصف التاسع ، أظهرت النتائج : تضمين المقرر الدراسي لأبعاد طبيعة العلم متباينة على مستوى عدة فصول ، واظهرت ان المقرر الدراسي يحتوى على ٣٦٠ مهارة موزعة على عمليات العلم ، واسفرت نتائج تطبيق الاختبار عن تدني مستوى الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم ، وبفارق معنوي تبعا لمتغير الجنس وبأفضلية لدى الاناث عن الذكور وفرق معنوي لصالح المدارس الحكومية (شحاتة، ٢٠٠٨: ٣٧).

- اللولو (٢٠٠٨):

" قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتّمع المتضمنة في محتوى منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها"

هدفت الدراسة الى تحلّيل محتوى كتاب الثقافة العلمية للصف الثاني الثانوي وفقا لقضايا العلم والعلم والتكنولوجيا والمجتّمع وقياس مدى فهم الطلبة لها، واعتّمد الباحث المنهج الوصفي التحلّيلي وطبق البحث في محافظات دولة فلسطين. ولتحقيق اهداف الدراسة قام الباحث بتصميم أداة تحلّيل لمحتوى كتاب الثقافة العلمية وتصميم اختبار لقياس فهم الطلبة للقضايا المتضمنة في محتوى منهج الثقافة العلمية ومن ثمّ تّم تطبيق الاختبار على افراد عينة الدراسة بعد التأكد من الصدق والثبات ، وتّم تنفيذ الدراسة خلال العام الدراسي (٢٠٠٧- ٢٠٠٨) ، وقد اسفرت النتائج عن : ضعف تناول محتوى منهج الثقافة العلمية للصف الثاني الثانوي لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتّمع ، وعدم وصول الطلبة لحد الكفاية ٧٠% وهذا يدل على انخفاض في مستوى فهم الطلبة لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتّمع ، وعدم وجود فرق دال في فهم الطلبة للصف الثاني الثانوي لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتّمع تعزى لمتغير الجنس (اللولو، ٢٠٠٨: ٢٢).

- عبدالله واخرون (٢٠٠٧):

"مستوى فهم طلبة المرحلّة الجامعية لطبيعة العلم وعلاقته بتفكيرهم العلمي في ضوء بعض المتغيرات"

هدفت الدراسة التعرف على مستوى فهم طلبة المرحلّة الجامعية لطبيعة العلم وعلاقته بتفكيرهم العلمي في ضوء بعض المتغيرات تكونت عينتها من (١٤٦) طالبا وطالبة اختيروا عشوائيا من طلبة الصف الرابع في قسمي الفيزياء وعلوم الحياة من كليتي التربية والعلوم/جامعة الموصل للعام الدراسي (٢٠٠٤-٢٠٠٥) ولغرض تحقيق هدف الدراسة اعتّمد الباحثون على اختبارين الاول طبيعة العلم (NOST) والذي كيفه العاني عام (١٩٩٨) للبيئة العراقية والثاني التفكير العلمي الذي اعده صالح عام (١٩٨٥) وقد اتسمت الاداتان بالصدق والثبات وبعد تطبيقهما على افراد عينة البحث وجمع البيانات وتحلّيلها احصائياً دلت النتائج الى : تدني مستوى فهم طلبة المرحلّة الجامعية لطبيعة العلم وبنيته، كما لا توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين متغيرى فهم طبيعة العلم والتفكير العلمي لدى افراد عينة البحث تبعا لمتغيرات الجنس ، القسم ، الكلية (عبدالله وآخرون،٢٠٠٧: ١٠٣).

- محمد وصالح(٢٠٠٤):

"مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلّة الاعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وفهم الطلاب لها"

هدفت الدراسة التعرف على مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلّة الاعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وفهم الطلاب لها وتكونت عينتها من (٣٢٨) طالبا في الصفين الاول والثالث الاعدادي (المتوسطة في العراق) في مدينة القاهرة /مصر ولتحقيق هدف الدراسة طبق الباحث اختبار طبيعة العلم وعملياته من اعداده وبعد جمع البيانات وتحلّيلها احصائياً دلت النتائج على تدني مستوى فهم طلبة الصفين الاول والثالث لطبيعة العلم وعملياته وان المحتوى لا يزال يركز على الجانب المعرفي مع غياب مهارات عمليات العلم (أبو دحروج ، ٢٠١٦: ٥٩- ٦٠).

- غريب (٢٠٠٤):

"مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلّة الإعدادية لإبعاد طبيعة العلم وعملياته ، وفهم الطلبة لها"

هدف البحث الى تحديد أبعاد طبيعة العلم وعملياته اللازمة لطلاب المرحلّة الإعدادية والتعرف على مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلّة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وقياس مستوى فهم طلاب المرحلّة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته. وقد اعد الباحث الأداتين التاليتين ،هما: اداة تحلّيل محتوى كتب العلوم بالمرحلّة الإعدادية في ضوء أبعاد طبيعة العلم وعملياته و اختبار فهم طبيعة العلم وعملياته. كما قام ببناء ثلاثة أدوات هي : قائمة أبعاد طبيعة العم وعملياته وأداة تحلّيل المحتوى واختبار فهم طبيعة العلم وعملياته ، وقد مرت عملية تطبيق أدوات البحث وفق الإجراءات الآتية :اجراءات تحلّيل منهج العلوم بالمرحلّة الإعدادية ، وتطبيق اختبار فهم طبيعة العلم وعملياته. تكونت عينة البحث من مجموعتين من طلاب المرحلّة الإعدادية بمحافظة القاهرة تكونت المجموعة ألاولى من (١٦٤) طالبا بالصف الأول الإعدادي فتكونت المجموعة الثانية أيضا من (١٦٤) طالبا بالصف الثالث الإعدادي وبلغ العدد الإجمالي لأفراد العينة (٣٢٨) طالبا . وتّم التوصل الى النتائج الآتية : ضعف تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلّة الإعدادية لأبعاد طبيعة العلم وعملياته وانخفاض مستوى الطلاب

في هذه الأبعاد في بداية المرحلّة ونهايتها حيث لم تزد النسبة المئوية لمتوسطاتهم عن (٤٠,٤١%) بفرق كبير عن مستوى الكفاية (٧٥%) . كما تشير النتائج الى وجود فرق دالة احصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار فهم طبيعة العلم وعملياته لصالح طلاب الصف الثالث ويرى الباحث أن كلتا المجموعتين لم تصل النسبة المئوية لمتوسط درجاته الى حد الكفاية المحدّد بالبحث . وان محتوى المنهج لا يزال يركز على الجانب المعرفي وعدم إظهار العلم بصورته الواقعية كطريقة للبحث والتفكير ومما يؤكد ذلك تدني مستويات الطلبة في فهم طبيعة العلم بشكل عام . كما كشفت نتائج التحلّيل لمحتوى الكتب عن غياب معظم مهارات عمليات العلم عدا مهارتي التصنيف والاستنتاج اللتين ظهرتا في محتوى الكتب وفي نتائج الاختبار لدى الطلاب بدرجة متوسطة وهو ما يعني إهمال محتوى منهج العلوم في تناول مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية (غريب، ٢٠٠٤: ٨١).

- السعدي(٢٠٠٢):

"تقويم المناهج الدراسية لأقسام العلوم التربوية والنفسية في كليات التربية من وجهة نظر التدريسيين"

أجريت هذه الدراسة في جامعة بغداد في كلية التربية-ابن رشد-،وهدفت الى تقويم المناهج الدراسية في مجالات:(الاهداف، المحتوى، طرائق التدريس، وسائل التعليم، الانشطة والفعاليات المصاحبة، التقويم).

وكانت حدود البحث تشمل مجالات الأهداف والمناهج الدراسية لأقسام العلوم التربوية والنفسية وتدريسيي أقسام العلوم التربوية والنفسية في كليات التربية، ولتحقيق هدف البحث قام الباحث باستخدام الاستبانة أداة للبحث ،إذ تّم بناؤها على وفق إجراءات علميه معروفة للتأكد من صدق الأداة وثباتها وسلامة فقراتها.

وكانت عينة البحث مكونة من(٧٤) تدريسيا موزعة على أربعة أقسام تّم اختيارها بصورة عشوائية من المجتّمع الأصلي للبحث والمكون من(١٣٢) تدريسيا للأقسام كافة ،وقد استخدم الباحث الوسط المرجح ومعامل ارتباط بيرسون والوزن المئوي بوصفها وسائل احصائية.

أما أهم النتائج التي توصل اليها الباحث فقد أظهرت أن هناك فقرات كانت استجابة عينة البحث لها ضعيفة، مما يدل على ضعف استخدامها من التدريسيين وبخاصة النشاطات والفعاليات المصاحبة، كذلك أظهرت النتائج أن معظم الأهداف التربوية قد تحققت وبنسبة أكبر من المجالات الأخرى،ألا أن ذلك لا يمنع من أن الأهداف التربوية بحاجة الى مزيد من الدقة والوضوح.

وقد أوصى الباحث بضرورة انفتاح المناهج الدراسية على معطيات العصر وتطوراته العلمية وضرورة أن تلائم المناهج الدراسية المستوى العلمي للطلبة، كذلك أوصى الباحث بإعادة النظر في صياغة الأهداف التربوية بما يضمن الدقة والوضوح (السعدي، ٢٠٠٢: ٣٣).

- الزعانين ومحمد (٢٠٠٢):

" تصّور مقترح لتطوير مناهج الفيزياء في المرحلّة الثانوية في فلسطين في ضوء الاتجاهات العالمية"

هدفت الدراسة الى أ-التعرف على التوجهات العالمية الحالية في تدريس الفيزياء في التعليم العام في الدول المتقدمة والنامية، بهدف معرفة الموضوعات والظاهرات الفيزيائية التي تحظى بالاهتّمام في هذه الدول، وتحظى باهتّمام عالمي في المناهج.

ب- تقديم تصّور مقترح لمناهج الفيزياء الفلسطينية في ضوء التوجهات العالمية والمستحدثات التربوية المعاصرة والمتوقعة في القرن الحادي والعشرين.

اعتّمد الباحثان المنهج الوصفي التحلّيلي عند وصف محتوى مناهج الفيزياء في الدول المتقدمة، كما اعتّمدا على المنهج البنائي في بناء التصّور المقترح لمناهج الفيزياء للمرحلّة الثانوية في ضوء الاتجاهات العالمية.

شمل مجتّمع الدراسة جميع كتب الفيزياء في المرحلّة الثانوية في عدّة دول : اليابان والولايات المتحدة الامريكية وبريطانية وكندا والصين ودول الخليج العربي.

كما تضمنت عينة الدراسة كتب الفيزياء للصفوف الثلاثة(العاشر والحادي عشر والثاني عشر) المقررة في فلسطين. وقد اقتصرت الدراسة على: وصف المحتوى العلمي لمنهج الفيزياء العالمية الحالية من دون التعرض لطرائق التدريس والانشطة او أساليب التقويم، وتحدّدت الدراسة بإعداد صورة اطار مقترح لمناهج الفيزياء على وصف الموضوعات والظاهرات الفيزيائية التي يمكن تعليمها لصفوف المرحلّة الثانوية، من دون التعرض لتفاصيل المحتوى او طرائق التدريس او أساليب التقويم.

وقد خرجت الدراسة بعدة نتائج ،منها: تختلف الدول المتقدمة في تصميم مناهجها الفيزيائية، اذ يعتّمد بعضها على البساطة وعدم التعقيد وسهولة تصميم وتنفيذ التجارب المعملية، فيما يعتّمد بعضها الاخر خلاف ذلك. كما بدا الاختلاف فيما بينها في كمية المحتوى بين الايجاز المباشر لبعضها والتكثيف والاستزادة لبعضها الاخر. والاختلاف بدا ايضا في كون بعضها ما يزال يعتّمد على التجارب التقليدية ، واخرى على تجارب متقدمة جدا (الزعانين و محمد،٢٠٠٢: ١٨٠- ١٨٦).

ب- الدراسات الأجنبية :

- Samara (٢٠١٥):

" فهم طبيعة العلم بين طلبة كليات جامعة مؤتة الأردنية"

تهدف الدراسة الحالية الى التحقيق في فهم "طبيعة العلوم" بين طلاب البكالوريوس في جامعة مؤتة في الأردن وعلاقته ببعض المتغيرات. تكونت عينة الدراسة من ٣٩٢ طالبًا جامعيًا بواقع ٢٧٤ من الإناث و ١١٨ من الذكور، تّم اختيارهم عشوائيا من كلية العلوم وكلية التربية في العام الدراسي (٢٠١٣ /٢٠١٤)، لجمع البيانات ، تّم اعداد أداة تتكون من ٢٣ فقرة مرتبة في ٥ مجالات تغطي مختلف مجالات الموضوع لجوانب من طبيعة العلم. أظهرت النتائج أن مستوى فهم طبيعة العلم بين العلم والتعليم لعموم الطلبة بمستوى متوسط و نسبة مئوية (٥٩,٣٦%). كما وجدت اختلافات الإحصائية في فهم طبيعة العلوم بين الطلبة بحسب متغير الجنس ولصالح إناث ، بينما لم تظهر النتائج فروقا إحصائية تعزى الى متغير نوع الكلية. انتهي البحث باقتراح عدة توصيات ودراسات أخرى تتعلق بطبيعة العلوم لتحسين تدريس NOS في الكلي (Samara,٢٠١٥:٦٠).

- Almoaiqel (٢٠١٤):

" تصّورات معلمي المدارس السعودية حول تدريس فنون اللغة العربية باستعمال المنهج التكاملي : دراسة تجريبية"

من ابرز ما كشفته الدراسة هو : ان تصّورات المعلمين (عينة البحث) حول المشاكل والعوائق التي تؤثر على تنفيذ المنحى المتكامل ، وكشفت الدراسة ان (٨٤%) من معلمي اللغة العربية يرون ان التكامل في فنون اللغة العربية كان على درجة من الأهمية كما انه وسيلة فعالة لتدريس الطلبة ويزيد من المرونة في التدريس ويشجع التفكير النقدي والفهم الاعمق لديهم ، كما بينت الدراسة ان (٧٩%) من المعلمين يرون ان مناهج اللغة العربية المتكاملة فعالة في مساعدتهم على تحقيق الأهداف التعليمية وان هذا المنحى ساهم إيجابيا في تحسين مهارات اللغة العربية للطلبة وزاد من دافعيتهم (Almoaiqel,٢٠١٤:١١).

- Sharma and Sugra (٢٠١١):

"فهم المعلمين لطبيعة العلوم ، وآرائهم حول المدرسة الابتدائية منهج دراسات البيئة"

بشكل عام ، هناك فجوة بين منهج دراسات البيئة وتنفيذه في الفصول الدراسية. تهدف الدراسة الحالية الى التعرف على فهم معلمي المرحلّة الابتدائية حول طبيعة العلوم وآرائهم في مناهج دراسات البيئة. تّم تطبيق الدراسة على عينة من ١٣ معلمًا من مدرستين تابعتين لشركة البلدية في دلهي (MCD) وتّم اعداد استبيان حول اراءهم بمنهج الدراسة البيئية بعد ان تّمت مقابلتهم. اظهرت النتائج ان يجب ان يفهم معظم المعلمين لطبيعة العلم باعتباره "موقفًا علميًا أو طريقة للتفكير". وفضلوا التعلم الاستكشافي من خلال الكتب المستندة الى الكتب المنهجية القائمة على النشاط لدراسات البيئة. كان موقف معظم المعلمين إيجابية لمنهجية التدريس القائمة على التعلم البيئي ، لكنها ذكرت أن المواد المطلوبة لأداء الأنشطة المذكورة في الكتب المدرسية يجب أن تقدم في المدارس. وذكر المعلمون أنه في مدارس MCD ، لا يحصل معظم المعلمين على فرص لحضور ندوات العلوم. كان لدى المعلمين ارتباك كبير فيما يتعلق بالتقييم في دراسات البيئة وانقسموا حول ما إذا كان ينبغي تدريس العلوم كنظام

منفصل أو كدراسات بيئية. وقد اوصت الدراسة انه يمكن أن تكون الدراسة مفيدة لمصممي المناهج الدراسية ومؤلفي الكتب المنهجية (Sharma and Sugra,٢٠١١:٥١).

-Karakas(٢٠٠٨):

" فهم طبيعة العلم (NOS) لدى الطلبة الجامعيين الجدد من جامعات شمال شرق الولايات المتحدة الامريكية"

هدفت الدراسة الى فحص الطلاب الجامعيين الجدد لفهم طبيعة العلم (NOS) ، من خلال جمع البيانات من (٥٢) طالبا جامعيا (معظمهم من الطلاب الجدد) في جامعة الأبحاث الخاصة في شمال شرق الولايات المتحدة ، الذين تّم تسجيلهم في دورة علم الأحياء. كشفت الدراسة أنه لا يوجد فرق كبير في فهم NOS بين التخصصات العلمية والتخصصات غير العلمية وطلاب المرحلّة الجامعية لديهم آراء معاصرة حول بعض جوانب NOS ووجهات النظر التقليدية حول جوانب أخرى. تدعو هذه الدراسة لتحسين تدريس NOS في فصول المدارس الثانوية والكليات (Karakas,٢٠٠٨:٢٥).

- Chin (٢٠٠٥):

" مقارنة في مستوى الثقافة العلمية بين معلمي المدارس الثانوية والاساسية"

هدفت الدراسة الى استقصاء اثر نوع الخبرة في التعليم العلمي على مستوى الثقافة العلمية ، وتّم ذلك من خلال اجراء مقارنة بين معلمي المدارس الثانوية ومعلمي المدارس الأساسية ، بلغ عدد عينة معلمي المدارس الثانوية (١٢٣) معلما ومعلمة في حين بلغ عدد معلمي المدارس الأساسية (١٣٠) معلما ومعلمة ، وتّم اعداد أداة علمية تتضمن فقرات في مفهوم العلم ومبادئه الأساسية وأنواع العلوم ووظائفها واهميتها وما هي العلاقة الممكنة بينها ، اعدت بصيغة فقرات من نوع (MCQ) أي فقرات ذات بدائل بعضها صحيح والأخر خاطئ وكانت عدد الفقرات ٥٠ فقرة جيدة تّم جمعها من المناهج التعليمية في اعداد المعلمين ، أظهرت النتائج تفوق عام لمعلمي المدارس الثانوية على معلمي المدارس الأساسية ، كما وجد فرق دال لصالح الاناث ، وأكدت الدراسة ان من الضروري تنمية الثقافة العلمية لعامة المعلمين وفي كافة المدارس (Chin,٢٠٠٥:٤).

- Akerson, et al (٢٠٠٠):

"تأثير منحنى التدريس المعتّمدة حول طبيعة العلم للمعلمين على النشاطات الواضحة في مفاهيم الطلبة"

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير منحى التدريس المعتّمدة حول طبيعة العلم على النشاطات الواضحة في مفاهيم الطلبة ، وشارك في هذه الدراسة خمسة وعشرين معلمًا درسوا مساقًا أوليًا في طرائق تدريس العلوم وتّم فحص تصّورات المشاركين حول طبيعة العلم باستخدام استبانة مفتوحة النهاية ومقابلات شبه مفتوحة قبل البدء بتدريس المساق وفي نهايته .أظهرت نتائج الدراسة أن معظم المشاركين في دراسة المساق كانوا يحملون تصّورات تقليدية حول طبيعة العلم في البداية ,و بعد تعرض المشاركين لنشاطات محكمة يتأملون من خلالها حول سمات العلم ، حيث أشارت التقييمات النهائية الى أن المشاركين عدلوا بشكل كبير من تصّوراتهم حول طبيعة العلم ,وأن نتائج هذه الدراسة تدعم فاعلية تدريس طبيعة العلم بطريقة صريحة و تأملية (Akerson, et al,٢٠٠٠:٢٩٥- ٣١٧).

- Metz (١٩٧٦):

"اثر استخدام طريقتي الاستقصاء والطريقة الاعتيادية في حب الإستطلاع واتجاهات التلاميذ في منهج العلوم"

هدفت الدارسة الى التعرف الى اثر استخدام طريقتي الاستقصاء و الاعتيادية في حب الإستطلاع واتجاهات التلاميذ في منهج العلوم، تكونت العينة من ٢٠٠ تلميذا موزعين على صفوف الثالث والرابع والخامس الابتدائي وقد قسمت العينة الى مجموعتين (تجريبية وضابطة) واستخدم الباحث مقياسا من نوع المقاييس غير اللفظية واختبار لقياس الإستطلاع وقد أظهرت النتائج أن التلاميذ الذين درسوا بطريقة الاستقصاء كانوا أكثر فاعلية في مجال الإستطلاع العلمي مقارنة بمن درسوا بالطريقة الاعتيادية (Metz,١٩٧٦,p١٢٣).

مؤشرات الدراسات السابقة:

بعد استعراض الدراسات السابقة ، يمكن استخلاص ابرز مؤشراتها ، على النحو الآتي:-

اولاً- الأهداف:

تباينت وتنوعت اهداف الدراسات السابقة استنادا الى طبيعة منهجيتها البحثية بين الوصفية (المسحية و المقارنة و الارتباطية و تحلّيل المحتوى و القياسية ..) و التجريبية ، فضلاً عن التنوع في طبيعة المفاهيم و المتغيرات ذات العلاقة بنوع الجنس و الخبرة والصف ومستوى التأهيل الاكاديمي... الخ ، في حين تضمين البحث الحالي على (٨) اهداف وصفية .

ثانيا- عينة الدراسات:

تباينت عينات الدراسات السابقة وفقا لمنهجيتها البحثية و نوع الأهداف المراد تحقيقها و عدد المتغيرات المراد دراستها ، وتراوحت بين (١٣- ١٢٤٤) فردا ، والجدير بالذكر ان جميع الدراسات السابقة التي تناولها البحث الحالي قد تضمنت صنفا واحدا من العينة سواء (معلمين او مدرسين او طلبة او تلاميذ او طلبة دراسات علىا..الخ) في حين تضمن البحث الحالي على صنفين هما (الطلبة والمدرسين) بسبب متطلبات تحقيق أهدافها. ومن المتوقع ان يبلغ المجموع الكلي لكل من عينتي الطلبة والمدرسين عدة مئات. و تحدّد مجتّمعي البحث بطلبة الصف الثاني المتوسط و مدرسي منهج العلوم للصف الثاني المتوسط في مدارس مدينة الموصل.

ثالثا- أدوات الدراسات:

تّم اختيار الدراسات السابقة في البحث الحالي استنادا الى استخدامها للأدوات التي تناسب إجراءات البحث الحالي الأساسية وهي : (مقياس الإستطلاع العلمي ، اختبار فهم طبيعة العلم فضلا عن استبانة التصّورات)، و لهذا كان الغرض من الاطلاع على هذه الأدوات هو لأجل الاستفادة من :-

١- طريقة تكونيها وعدد فقراتها ، وعلى النحو الآتي :-
- **مقياس الإستطلاع العلمي تراوح عدد فقراته بين (٢٤- ٣٢) فقرة.**
- **اختبار فهم طبيعة العلم تراوح عدد فقراته بين (١٥- ٥٠) فقرة.**
- **استبانة التصّورات تراوح عدد فقراتها بين (٣٠- ١٠٥) فقرة.**

و في ضوء ذلك سيتّم الاستفادة منها في اعداد أدوات البحث الحالي بعدد يعبّر عن شمولية و دقة الظاهرة المراد قياسها.

٢- أساليب التحقق من موضوعيتها على وفق مواصفات الصدق والثبات المتعددة .

رابعا- نتائج الدراسات:

يمكن ايجاز أبرز النتائج التي توصلت اليها الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي، على النحو الآتي:-

١- أهمية المنهج المتكامل سواء بصيغ (STEM, PTP,STS) في تطور المناهج الدراسية التقليدية.

٢- اغلب الدراسات شخصت وجود ضعف في فهم طبيعة العلم،بسبب قصور دور التقنية والبيئة في المناهج الدراسية التقليدية السائدة في اغلب المؤسسات التعليمية التي اخضعتها الدراسات السابقة في بحثها.

وبالتالي يمكن استعراض خلاصة للدراسات السابقة التي تناولتها الباحثة في البحث الحالي وعلى النحو الذي يبينه الجدول (١) الآتي:-

جدول (١) استعراض خلاصة الدراسات السابقة

ت	اسم الباحث و سنة اجراء الدراسة	العينة			منهج الدراسة	أدوات الدراسة		ابرز النتائج	الصيغة العامة للدراسة	مصدر الدراسة
		نوعها	عددها	مستواها		نوعها	عدد فقراتها			
١	الحبشي وريم / ٢٠٢٠	طالبات موهوبات	٩٢	متوسطة	وصفي علاقة	مقياس حب الإستطلاع العلمي	٣٢	- ارتفاع مستوى حب الإستطلاع العلمي والتفكير التخيلي	استطلاع علمي	السعودية
						مقياس التفكير التخيلي	٢٤	- وجود علاقة بين حب الإستطلاع العلمي والتفكير التخيلي		
٢	الربابعة / ٢٠١٩	معلمون	١٧٥	-	وصفي	اختبار فهم طبيعة العلم	٤٢	- تدني مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم	فهم طبيعة العلم	السعودية
٣	السباعي / ٢٠١٩	طلبة	١٢٤٤	تعليم اساسي	وصفي	حب الإستطلاع العلمي	٣٦	- بناء مقياس لحب الإستطلاع العلمي	استطلاع علمي	سلطنة عمان
٤	الأحمد واخريات / ٢٠١٨	مدرسات	٢٢٦	المرحلة المتوسطة	وصفي	اختبار فهم طبيعة العلم	٢٥	- لدى المعلمات تصّورات عالية صحيحة حول طبيعة العلم - فرق معنوي وفقا لمتغيرى التخصص وسنوات الخدمة	فهم طبيعة العلم	السعودية
٥	الاحمدي / ٢٠١٨	مختصين في تعليم العلوم	٩٢	-	وصفي	استبانة تصّورات منهجية	١٠٥	- موافقة عينة البحث بدرجة كبيرة جدا على متطلبات تطوير منهج - لا فروق معنوية تعزي لمتغيرى الجنس والوظيفة	تصّورات	السعودية
٦	آل على / ٢٠١٧	طلبة	٢٠٣	جامعة	وصفي	استبانة تصّورات	-	- موافقة العينة على معطيات التصّورات	تصّورات	الامارات العربية المتحدة
٧	محي وندية / ٢٠١٧	مدرسون	١٠٠	مدرسي ثانوية	وصفي	أداة تقويم	-	- ٨٨،٧٨% من العينة يؤيدون حركة تطوير منهج التعليم الثانوي	تقويم	العراق
٨	احمد ونسرين / ٢٠١٧	مدرسون	٦٠	مدرسي كيمياء	وصفي	اختبار فهم طبيعة العلم	٢٥	- تدني مستوى فهم مدرسي الكيمياء لطبيعة العلم	فهم طبيعة العلم	العراق
٩	العنزي وجبر / ٢٠١٧	معلمون	١٣٦	معلمي العلوم	وصفي	استبانة تصّورات	-	- ارتفاع تصّورات معلمي العلوم حول المعرفة لـ (STEM) ومتطلبات تدريسه - عدم وجود فرق	تصّورات	السعودية

									معنوي تبعا للخبرة - وجود فرق معنوي تبعا للمرحلّة التي يدرسها المعلم	
١٠	الرفاعي / ٢٠١٦	معلمات ومعلمون	٢٠٧	-	وصفي	استبانة تصّورات	٣٠	- ارتفاع مستوى التصّورات الى استعمال التعلم التكاملي - لا توجد فروق معنوية وفقا لمتغير الخبرة والمستوى التعليمي	استبانة تصّورات / تكامل	السعودية
١١	الجنابي / ٢٠١٦	مدرسين ومدرسات	١٤٠	ثانوية	وصفي	اختبار فهم طبيعة العلم اختبار لطرائق تدريس العلوم	٢٠ ٢٠	- وجود علاقة ضعيفة بين فهم طبيعة علم الفيزياء وطرائق تدريس العلوم	فهم طبيعة العلم	العراق
١٢	المحيسن وبارعة / ٢٠١٥	دراسة تحليلية للأبحاث والادبيات ذات الصلة بالتكامل وفق برنامج (STEM)				وصفي / تحليل محتوى	-	- وضع خطط استراتيجية على مستوى الدولة لتبني برنامج (STEM) لتطوير المناهج الدراسية	تكامل نوع (STEM)	السعودية
١٣	الدوسري / ٢٠١٥	دراسة استراتيجية لتطوير التعليم السعودي				-	-	- اعداد خطة وطنية لحوكمة تعليم STEM - بناء معايير وطنية وفق تعليم STEM	تكامل نوع (STEM)	السعودية
١٤	آل محي / ٢٠١٥	مدرسون ثانوية			وصفي	مقياس الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم	٢٩	- تدني المستوى العام	الإستطلاع العلمي	السعودية
١٥	زيد / ٢٠١٥	دراسة نظرية			وصفي	تصّور مقترح	انشائي	- فاعلية برامج ومناهج STEM في ضوء معايير NGSS	استبانة تصّورات مقترح في ضوء STEM	السعودية
١٦	عثمان / ٢٠١٥	طلاب ماجستير	٤٤	دراسات عليا	وصفي	أداة جاهزة في التصّورات	-	- وجود تباين في تصّورات الطلبة ذات العلاقة ببرنامج STS	استبانة تصّورات وفق برنامج STS	السعودية
١٧	العبدالكريم /٢٠١٥	معلمات	٣٤	-	وصفي	استبانة تقويم برنامج STEM	-	- وجود ضعف في استعانة معلمات العلوم بالتقنية في تطبيق استراتيجيات تقويم التعلم	تكامل نوع STEM	السعودية
١٨	السبيعي وسوزان / ٢٠١٥	مدرسات	١٣٧	ثانوية	وصفي	مقياس طبيعة العلم	-	- وجود خلط بين التصّورات الصحيحة والخاطئة لمفاهيم وابعاد طبيعة العلم - لا توجد فروق معنوي تعزى الى متغيرات المؤهل العلمي والتخصص وسنوات التدريس	فهم طبيعة العلم	السعودية
١٩	إبراهيم وخلود / ٢٠١٤	معلمين ومعلمات	٦١٢	الحلّقة ألاولى اساسي	وصفي	استبانة معتقدات ذات علاقة بتكامل العلوم والرياضيات	-	- تدني معتقدات المعلمين في وجود التكامل	تكامل بين الرياضيات والعلوم	سورية
٢٠	الموكل / ٢٠١٤	معلمون ومدرسون	-	ابتدائية ومتوسطة	وصفي	استبانة تصّورات للتكامل في التدريس	-	- ٨٨% من عينة يؤكدون أهمية التكامل لزيادة فاعلية ومرونة تدريس الطلبة ويشجع الدافعية والتفكير النقدي والفهم للطلبة	تكامل	السعودية
٢١	الخوالدة / ٢٠١٢	طلبة	١٨٤	جامعة	وصفي	اختبار فهم طبيعة العلم اختبار المعرفة العلمية اختبار فهم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا	١٥ ٣٠ ١٥	- تدني مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة - وجود فرق في الاختبارين الأول والثاني ولصالح الكليات العلمية - لم تظهر فروق معنوية في الاختبار الثالث - فروق معنوية لصالح الذكور	فهم طبيعة العلم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	الأردن

				والمجتَمع					
٢٢	شحاتة / ٢٠٠٨	تلاميذ	-	اختبار فهم طبيعة العلم وعملياته	وصفي	الصف التاسع الاساسي	-	- تدني مستوى الطلبة لمفاهيم طبيعة العلم وبأفضلية للإناث - تضمين المنهج المقرر لابعاد طبيعة العلم	فهم طبيعة العلم	فلسطين
				تحلّيل محتوى المنهج						
٢٣	اللولو / ٢٠٠٨	طلبة	-	تحلّيل محتوى كتاب	وصفي	الثاني الثانوي	-	- ضعف محتوى منهج الثقافة العلمية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتّمع - انخفاض مستوى فهم الطلبة لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتّمع	تكامل	فلسطين
				اختبار فهم الثقافة العلمية			-			
٢٤	عبدالله واخرون / ٢٠٠٧	طلبة	١٤٦	اختبار فهم طبيعة العلم	وصفي	جامعة	٣٤	- تدني مستوى فهم طلبة الجامعة لطبيعة العلم وبنيته - وجود علاقة دالة معنويا بين فهم طبيعة العلم والتفكير العلمي	فهم طبيعة العلم	العراق
				اختبار التفكير العلمي			١٨			
٢٥	عبد المجيد / ٢٠٠٤	طلاب	٣٢٨	اختبار طبيعة العلم وعملياته	وصفي	الأول والثالث المتوسط	-	- تدني مستوى فهم طلبة الصفين الأول والثالث المتوسط لطبيعة العلم وعملياته	فهم طبيعة العلم	مصر
٢٦	غريب / ٢٠٠٤	طلاب	٣٢٨	تحلّيل محتوى المقرر الدراسي	وصفي	الأول والثالث المتوسط	-	- ضعف تناول المقرر الدراسي لابعاد طبيعة العلم وعملياته - انخفاض مستوى الطلاب لفهم طبيعة العلم وعملياته	فهم طبيعة العلم	مصر
				اختبار فهم طبيعة العلم وعملياته			٢٦			
٢٧	السعدي / ٢٠٠٢	أساتذة جامعة	٧٤	أداة تقويم	وصفي	قسم العلوم التربوية والنفسية	-	- ضعف في تحقيق بعض مجالات المنهج	تقويم	العراق
٢٨	الزعانين ومحمد / ٢٠٠٢	دراسة نظرية في تحليل منهج الفيزياء للصفوف (١٠ و ١١ و١٢)		تصَورات نظرية مقترحة ومقارنة بين منهج فلسطين وبعض الدول المتقدمة	وصفي			- يختلف تصميم منهج مادة الفيزياء المعد في فلسطين عن بعض الدول المتقدمة- لا يزال منهج الفيزياء الفلسطيني قائم على التجارب التقليدية	تصَورات في فهم طبيعة العلم	فلسطين
٢٩	/Samara ٢٠١٥ (دراسة باللغة الانجليزية)	طلبة	٣٩٢	اختبار فهم طبيعة العلم	وصفي	جامعة	٢٣	مستوى متوسط في فهم طلبة الجامعة لطبيعة العلم	فهم طبيعة العلم	الأردن
٣٠	Sharma &Sugra /٢٠١١	معلمين	١٣	تقويم فهم طبيعة العلم	وصفي	ابتدائية	-	- ضعف فهم طبيعة العلم ناتجة عن وجود فجوة بين منهج دراسة البيئة وتنفيذه في الفصول الدراسية	فهم طبيعة العلم	الهند
٣١	Brears & et al / ٢٠١١	طلبة	٥٢	برنامج	تجريبي	جامعة	-	- فاعلية التدريس لتنمية الأنشطة الاستقصائية على وفق التكامل بين استراتيجيات مدعمة بالتكنولوجيا	تكامل	نيوزلندا
٣٢	Karakas/ ٢٠٠٨	طلبة	-	فهم طبيعة العلم الاحيائي	وصفي	طلبة الجامعة الجدد	-	- لدى الطلبة أفكار معاصرة في فهم طبيعة العلم - لا يوجد فرق طلبة التخصصات العلمية وغير العلمية	فهم طبيعة العلم	الولايات المتحدة الامريكية
٣٣	Chin / ٢٠٠٥	معلمون ومدرسون	٢٥٣	اختبار فهم العلم	وصفي	مدارس التعليم الاساسي والثانوي	٥٠	- تفوق مدرسي المرحلة الثانوية في فهم العلم على المعلمين - تفوق الاناث على الذكور	فهم طبيعة العلم	الصين
٣٤	Akerson & et al / ٢٠٠٠	معلمون	٢٥	اختبار فهم العلم	وصفي	-	-	- تعديل المشاركين بالبرنامج من تصَوراتهم حول طبيعة العلم	فهم طبيعة العلم	اجنبية

مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

بعد ان استخلصت الباحثة مؤشرات الدراسات السابقة، يمكن الاستفادة منها في اعداد البحث الحالي على النحو الآتي:-

١ـ صياغة مشكلة البحث الحالي و تعزيز أهميته و صياغة أهدافه.

٢ـ الاطلاع على الادبيات المفيدة في معالجة متغيرات البحث الحالي، فضلا عن إختيار العينات المناسبة ذات العلاقة بمجتّمعي الطلبة والمدرسين والاستفادة من أدواتها في اعداد أدوات البحث الحالي .

٣ـ استثمّار نتائجها في مقارنة ومناقشة النتائج التي سيتوصل اليها البحث الحالي.

٤ـ الاطلاع على المصادر العلمية الرصينة التي اعتّمدتها.