Thinking Patterns &Cognitive strategies Appropriate for the study of Curriculum in Architectural Departments

Dr. Suha Hassan AL-Dahwi
Architectural Engineering Department,University of Technology / Baghdad.
Suhadahwi@yahoo.com

Dr. Nawfal Joseph Rizco
Architectural Engineering Department,University of Technology / Baghdad.
Mahabanawfal@yahoo.com

Received on: 3/2/2014 & Accepted on: 6/4/2014

ABSTRACT:

Due to the inclusion of the study topics in the departments of architecture on the fields of humanities and natural sciences so the study of curriculum for courses in different stages has varied ,and as a result the patterns of thinking required to deliver and to clarify these tuition of curriculum to students due to different topics of each subject, and this has formed the research problem which was that " there is a lack of a clear vision that linking kinds of thinking which appropriate to study vocabulary in this school stage in the departments of architecture in Iraq. Hence the research has sought to clarify the relationship between the type of thinking required to deliver and explain the different types of the study vocabulary approved in the departments of architecture in Iraq and for all academic levels. The research methodology rely to clarify what is meant by thinking, types and characteristics associated with each type, and then clarifying the type of problem solving that requires to be resolved in those courses at this stage in order to reach to combine between types of solutions to problems for the academic vocabulary and types of thinking required to solve them. And Due to the connection between Thinking Patterns and Cognitive strategies , so they have been assigned and compromised with each type of the thinking Patterns as they are recommended to Activate each kind of thinking Patterns that are belong to each of the curriculum to each subject of the curriculum.It was between the results of the research that has been carrying out the link between types of vocabulary study at that stage of study and type and characteristics of thought patterns required to solve the knowledge or educational problems of those vocabulary, and also clarifying the linkage between thinking Patterns and the Cognitive Strategies, in order to focus on when making those vocabulary by lecturers in order to accomplish the goals of cognitive or educational for those curriculum in a faster, easier and simpler way for the lecturer and student.

أنماط التفكير واستراتيجيات الادراك المناسبة للمواد الدراسية في اقسام الهندسة المعمارية

https://doi.org/10.30684/etj.32.8A17
2412-0758/University of Technology-Iraq, Baghdad, Iraq
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

الخلاصة :

نظرا لشمول موضوعات الدراسة في أقسام الهندسة المعمارية على مجالي العلوم الانسانية والطبيعية فقد تنوعت المواد الدراسية المعمول بها كنتيجة وتنوعت **أنماط التفكير** المطلوبة لأيصال وتوضيح تلك **المواد الدراسية** الى الطلبة بحسب الموضوع الخاص بتلك المادة الدراسية , وعليه فقد تشكلت مشكلة البحث في عدم وجود رؤية واضحة تربط بين نوع التفكير المناسب ونوع المادة الدراسية وحسب المرحلة الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية في العراق .ومن هنا فقد سعى البحث الى توضيح العلاقة بين نوع التفكير المطلوب لأيصال وتوضيح الانواع المختلفة من المواد الدراسية المعتمدة في أقسام الهندسة المعمارية في العراق ولكافة المراحل الدراسية .أعتمد البحث في منهجيته على توضيح المقصود بالتفكير وأنواعه والخصائص المرتبطة بكل نوع ,ومن ثم بيان نوع المشكلة التي يتطلب حلها في تلك المادة الدراسية في تلك المرحلة الدراسية بهدف الوصول الى الجمع بين أنواع حلول المشاكل للمواد الدراسية وأنواع التفكير المطلوبة لحلها , ونظرا لأرتباط انماط التفكير باستراتيجيات أدراك معينة فقد تم تحديدها وموائمتها مع كل نوع من أنواع التفكير بهدف تفعيلها في تنمية نمط التفكير المطلوب لتلك المادة من مواد المنهج الدراسي. وقد كان من بين نتائج البحث أن تم الربط بين أنواع المواد الدراسية في تلك المرحلة الدراسية ونوع وخصائص انماط التفكير المطلوبة لحل المشاكل المعرفية لتلك المواد , وكذلك ربط انماط التفكير المختلفة مع أستراتيجيات أدراك معينة من شأنها تفعيل ذلك النمط من التفكير عن غيره بقصد التركيز عليها عند تقديم تلك المواد من قبل المحاضرين وذلك لأنجاز الاهداف المعرفية أو التربوية لتلك المواد بطريقة اسرع وأسهل وأبسط نسبة للمحاضر والطالب .

مشكلة البحث :

"عدم وجود تصور عن انماط التفكير المناسبة لمواد المناهج الدراسية في اقسام الهندسة المعمارية ".

هدف البحث :

يسعى البحث الى تاسيس اطار نظري مفاهيمي يتحرى انماط التفكير المناسبة لمواد المناهج الدراسية في اقسام الهندسة المعمارية .

آلية انجاز هدف البحث تتضمنت : -

أولا / (الجانب النظري)

1) دراسة المقصود بالتفكير كعملية عقلية بشكلها العام .
2) دراسة أنواع انماط التفكير وخصائص كل نوع تحديدا .
3) دراسة انواع حلول المشاكل بشكل عام وخصوصا تلك المرتبطة بمواد المناهج الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية .
4) دراسة المقصود باستراتيجيات الادراك وعلاقتها بأنماط التفكير المختلفة .

ثانيا / (الجانب العملي)

1. بناء اطار نظري مفاهيمي يتم فيه تثبيت خصائص انماط التفكير عموما والمستخلصة عن الادبيات السابقة .
2. تحري موائمة خصائص أنماط التفكير مع المواد الدراسية في اقسام الهندسة المعمارية ولكافة المراحل الدراسية.
3. موائمة انماط التفكير مع أستراتيجيات الادراك المناسبة لها التي من شانها تفعيل ذلك النمط من التفكير دون غيره وحسب طبيعة حلول المشاكل الخاصة بتلك المادة الدراسية.

فرضية البحث :

" يمكن من خلال الموائمة بين خصائص أنماط التفكير المتعددة و حلول مشاكل مواد المناهج الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية في العراق ولكافة المراحل الدراسية, التعرف على انماط التفكير المناسبة لكل مادة وبالتالي التشديد على تحقيقها خلال تدريس تلك المادة الدراسية ولكافة المراحل من خلال تفعيل أستراتيجيات الادراك المناسبة لذلك النوع من التفكير وحسب الطبيعة العلمية لحلول مشاكل تلك المادة الدراسية ".

المقدمة:

التفكير عموما عملية عقلية بموجبها يفهم الفرد أو يعي أو يدرك موضوعا معينا أو جوانب معينة في موقف ما .والتفكير أداة فعالة لتحقيق الأهداف البحثية والتربوية والمعرفية والتعامل مع المشكلات والصعوبات التي تواجه عملية حل المشكلات عموما والتربوية منها بشكل خاص. ان التفكير هو العامل الحاسم في قضايا النجاح وكلما كان المحاضر واعيا بخصائص انماط التفكير المختلفة كان أقدر على انجاز مهامه التدريسية بنجاح. ان قيمة الفكرة أو العملية الفكرية مستمدة من نوعها وكيفيتها فهذا هو الذي تقوم عليه حصانة التعليل وسداد التعميم ودقة التطبيق. وتتضمن هذه العملية الحكم والتجريد والادراك والاستدلال والخيال والتذكر والتنبؤ كل هذه العمليات اشكال من التفكير .ان عملية حل المشكلات الخاصة بمواد المناهج الدراسية عموما مرتبط أصلا بخصائص معينة من **انماط التفكير** اكثر من أعتمادها على الادراك , وعلى المعالجات الظاهرية,وكون الباحث أحد اعضاء الهيئة التدريسية في قسم الهندسة المعمارية فقد تم تشخيص المشكلة التالية في سير العملية التدريسية في القسم, وهي : **" عدم وجود تصور واضح عن انماط التفكير المناسبة لحل مشاكل** مواد المناهج الدراسية على أختلاف موضوعاتها **في اقسام الهندسة المعمارية في العراق** .وعليه فقد **سعى البحث** الى تحري **انماط التفكير المناسبة لحل مشاكل مواد المناهج الدراسية في اقسام الهندسة المعمارية تحديدا في العراق بأعتبار ان عملية الاعمال المعرفي هي عملية فكرية بالأساس الغرض منها** تحقيق او أنجاز الاهداف المعرفية المطلوبة من ادخال تلك المواد في المنهج الدراسي للمراحل الدراسية الخمسة بدءا من الصف الاول ولغاية الصف الخامس. وقد كان من بين نتائج البحث أن تم الربط بين كل المواد الدراسية في كافة مراحل الدراسات الاولية بخصائص لأنماط تفكير معينة الاكثر مناسبة لها بالنظر الى طبيعة حلول المشاكل الاكثر أرتباطا بتلك المواد الدراسية .

1- مفهوم التفكير :

1-1- عملية التفكير :

التفكير عملية عقلية تساعدنا على فهم المشكلة وحلها او ايجاد الحلول والبدائل والحكم عليها وتقويمها وعقد المقارنات والوقوف على ايجابيات المسألة وسلبياتها والتمييز بين وجهات النظر والانطباعات والمواقف الشخصية وبين العلل العلمية والوقائع بين حكم القيمة وحكم الواقع بين ماهو كائن وما يجب ان يكون , **و** يعني كذلك المحاكمة العقلية والمنطقية والنظر في الامور والقضايا والمعارف التي تتمتع والتي لا تتمتع بالصدق وكذلك النظر في الاراء العاطفية والاحاسيس والمشاعر الوجدانية والنظر الى الواقع من خلال الواقعية والمعقولية , انه أي التفكير ومن خلال استخدامه المهارات العقلية يميز بين الرأي والرأي الشخصي والسبب العلمي بين الذاتية والموضوعية .

فالتفكير في أبسط تعريف له عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة : اللمس والبصر والسمع والشم والذوق. والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة. وقد يكون هذا المعنى ظاهراً حينا وغامضاً حيناً آخر، ويتطلب (Barell ,1991:271) التوصل إليه تأملا إمعان نظر في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد.

هناك العديد من التعريفات المختلفة والمتباينة أحياناً حول مفهوم التفكير ، ومن أبرزها تعريف (مجدي حبيب ,1995) الذي يرى بأنه: " عملية عقلية معرفية وجدانية عليا تبنى على محصلة العمليات النفسية الأخرى كالإدراك والإحساس والتخيل، وكذلك العمليات العقلية كالتذكر

والتجريد والتعميم والتمييز والمقارنة والاستدلال، وكلما اتجهنا من المحسوس إلى المجرد كان التفكير أكثر تعقيداً (حبيب,1995,ص24). أما (بروير) فيرى أن التفكير " مفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني معرفي تفاعلي انتقائي على نحو مقصود، وموجه نحو مسألة ما، أو اتخاذ قرار معين، أو إشباع رغبة في العلم، أو إيجاد معنى أو إجابة عن سؤال معين، ويتطور التفكير لدى الفرد تبعاً لظروفه البيئية المحيطة به.(بروير,1995,ص16)

ومن جانبه يرى (الحارثي,1999,ص7) بأن التفكير: " ذلك الشيء يحدث في أثناء حل مشكلة، وهو الذي يجعل للحياة معنى .. وهو عملية واعية يقوم بها الفرد عن وعي إدراك ولكنها لا تستثنى اللاوعي .. وتتأثر بالسياق الاجتماعي والسياق الثقافي الذي تتم فيه ..".

أما (جروان,.1999,ص12) فيقول بأنه : " عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها، وهي عملية غير مفهومة تماماً، وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة والواعية والاحتضان والحدس، وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى".

وبناء على ذلك فإن التفكير عملية عقلية متواصلة، يقوم بها الإنسان ما دام عقله سليماً، وعلى وجه الخصوص حين يتعرض لمعضلة أو حين يرغب في تحقيق مكسب، وتتأثر بثقافة الإنسان وخبراته وبيئته وبالظروف المحيطة به، وتفيده في حل مشكلاته وفي اتخاذ قراراته.

ومن خلال التعريفات السابقة يتضح أن العناصر المكونة لعملية التفكير تتمثل في أنه:

1 ـ عمليات معرفية معقدة (مثل حل المشكلات) وأقل تعقيداً (كالاستيعاب والتطبيق والاستدلال) وعمليات توجيه وتحكم فوق معرفية.

2 ـ معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع.

3 ـ استعدادات وعوامل شخصية (اتجاهات، حاجات، ميول).

1-2- مكونات مفهوم التفكير

إن التفكير مفهوم معقد يتألف من ثلاثة مكونات هي (حبيب,1995,ص26):

1. عمليات معرفية معقدة (مثل حل المشكلات) وأقل تعقيداً (كالاستيعاب والتطبيق والاستدلال)، وعمليات (توجيه وتحكم فوق معرفية) .
2. معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع.
3. استعدادات وعوامل شخصية (اتجاهات، موضوعية، ميول).

1-3- أهداف عملية التفكير

يرى .(بروير,1995,ص17) أن أهداف عملية التفكير هي:-

1. التعرف على الافتراضات غير المصرح بها؛
2. التمييز بين الحقائق والفرضيات؛
3. التمييز بين المقدمات والنتيجة المترتبة عليها؛
4. التعرف على الدوافع والتمييز بينها في سلوك الأفراد والجماعات؛
5. التمييز بين العبارات المتضمنة لحقائق وتلك الدالة على مبادئ عامة أو أقوال مأثورة؛
6. استيعاب العلاقات المتداخلة بين الأفكار الواردة في نص معين؛
7. التمييز بين علاقات السبب والنتيجة وغيرها من العلاقات؛
8. القدرة على تحري المغالطات المنطقية في البراهين أو الحجج أو المناقشات؛
9. التمييز بين العبارات ذات الصلة بالموضوع وتلك التي لا ترتبط به؛
10. القدرة على التحقق من درجة الاتساق بين الفرضيات والمعلومات المعطاة أو المسلمات؛
11. التعرف على الحقائق والافتراضات الأساسية بالنسبة لحجة أو برهان أو رأي علمي أو تنظيري؛
12. التعرف على العلاقات السببية والتفصيلات المهمة وغير المهمة في سرد تاريخي؛
13. التعرف على وجهة نظر الكاتب أو تحيزه في سرد تاريخي؛

4-1- أنماط التفكير (Thinking Patterns) :

للتفكير نوعان أساسيان؛ تفكير عرضي، وتفكير مقصود، والتفكير العرضي لا يتطلب جهداً كبيراً، ولا يحتاج إلى خطوات منظمة، وإنما يعرض لصاحبه بطريقة آلية بسيطة كأن يجيب على سؤال سهل أو نحو ذلك. وأما التفكير المقصود فهو الذي يقود إلى الإبداع وفق خطوات مسلسلة ومنظمة، ويتطلب عناءً كبيراً وخبرات ونظريات وقوانين مختزنة، يستفاد منها في التوصل إلى الحل المطلوب، وهو عملية معقدة تكشف عن ممارسات الناس المتباينة، وتتبوأ مستوى عالياً بين مستويات النشاط العقلي التي تنتج سلوكاً متطوراً كالقدرة على التعامل مع المشكلات، أو اتخاذ قرارات، أو محاولة فهم قضايا معقدة.(عبد الهادي,2009,ص10)

وبالنسبة لمستويات التفكير فيرى (جوزيف,1976,ص21) أن عملية التفكير تمر بأربعة مستويات هي:

1 ـ مستوى الضوابط المعرفية التي تعد من القرارات الأساسية في عملية اكتساب المعرفة وتوجيه عمليات الفكر.

2 ـ مستوى تعلم كيفية التعلم، وهي الطرق التي تساعد في تنظيم إجراءات الحصول على المعرفة وتعديلها.

3 ـ مستوى التفكير المرتبط بالمحتوى المعرفي.

4 ـ مستوى التفكير التأملي.

وقد استخدم الباحثون أوصافاً عدة للتمييز بين نوع وآخر من أنواع التفكير، وربما كان تعدد أوصاف التفكير وتسمياته أحد الشواهد على مدى اهتمام الباحثين بدراسة موضوع التفكير وفك رموزه منذ بدأت المحاولات الجادة لقياس الذكاء بعد منتصف القرن التاسع عشر. ومن الأوصاف والتصنيفات التي أصبحت تحمل دلالات ذات معنى في الدوائر الأكاديمية من أنماط التفكير نورد ما يلي:

1- **التفكير الحسي** (Sensory Thinking) : وهو من أبسط أشكال التفكير , حيث يتعامل الفرد مع ما يستطيع مشاهدته أو سمعه فقط , أي أن المثيرات الحسية يجب أن تكون مصاحبة لعملية التفكير . ويعتمد هذا النمط من التفكير على التآزر الحسي الحركي تجاه المثيرات والمواقف , مما يعطي هذا التآزر سيطرة على تفكير الفرد . (جروان ,2002,ص24).

2- **التفكير المادي** (Concrete Thinking) : ويعتمد هذا النمط من التفكير على القدرة في أبراز البيانات والوقائع المادية الحسية لأثبات وجهة نظر أو تدعيم سلوك معين , لذلك فان الانسان يتذكر ما هو مادي وواقعي فقط , ولا يتفاعل مع المواقف التي تتطلب التفكير المجرد أو الافتراضات الغيبية . (جروان ,2002,ص24).

3- **التفكير المنطقي** (Logical thinking) : وهو التفكير الذي يمارسه الفرد عند محاولة بيان الاسباب والعلل التي تكمن وراء الاشياء , ومحاولة معرفة نتائج أعمال الناس . ويتصمن التفكير المنطقي ماولة الحصول على أدلة تؤيد او تنفي أعمال الفرد أو وجهات نظره .(العتوم,2004,ص16).

4- **التفكير التحليلي** (Analytical Thinking) : ويتناول القدرة على تحليل المثيرات البيئية الى أجراء منفصلة يسهل عملية التعامل معها , والتفكير فيها بشكل مستقل . .(العتوم,2004,ص16) .

5- **التفكير التركيبي** (Synthetic Thinking) : ويتمثل بالقدرة على وضع المثيرات المنفصلة مع بعضها البعض لأنتاج مثيرجديد قابل للتفكير.(بشارة ,2001,ص43).

6- **التفكير التمييزي** (Distinctive Thinking): وتتمثل بالقدرة على تمييز الظروف والعوامل المحيطة بموقف معين قبل التوصل الى أتخاذ القرارات المناسبة حول الموقف أو وضع خطة للحل . (دي بونو,1989,ص23).

7- **التفكير المجرد** (Abstract Thinking) : وهو عملية ذهنية تهدف الى أستنباط النتائج , وأستخلاص المعاني المجردة للأشياء والعلاقات , بواسطة التفكير الافتراضي من خلال الرموز , والتعاميم , والقدرة على وضع الافتراضات والتأكد من صحتها . (دي بونو,1989,ص23) .

8- **التفكير الاستنتاجي** (Inferential Thinking): وتتمثل في قدرة الفرد على زيادة حجم العلاقات القائمة بين المعلومات المتوفرة من أجل الوصول الى نتيجة محددة من خلال التفكير العميق والموضوعي. (دي بونو,1989,ص24).

9- **التفكير الاستقرائي** (Inductive Thinking) : وهو عملية أستدلال عقلي تهدف الى التوصل الى أستنتاجات أو تعميمات مستفيدة من الادلة المتوافرة أو المعلومات التي حصل عليها الفرد من خلال خبراته السابقة . (دي بونو,1989,ص24).

10- **التفكير الاستنباطي أو الاستنتاجي** (**Deductive** Thinking) : وهو عملية أستدلال منطقي تهدف الى التوصل لأستنتاجات أو معرفة جديدة , معتمدا على الفروض أو المقدمات المتوافرة للفرد (دي بونو,1989,ص25).

11- **التفكير الاستكشافي** (Exploratory Thinking): ويتحقق هذا التفكير من خلال القدرة على ربط العلاقات ومحاولة اكتشاف الاشياء , وتفسيرها ,بأستخدام أسلوب طرح الاسئلة الهامة حول المواقف الجديدة التي يتعرض لها الفرد في حياته (Elder,Linda ,Paul,2001:40-42).

12 - **التفكير الاستبصاري**(Insightful Thinking) : وهو التفكير الذي يصل فيه الفرد الى الحل معرفيا , من خلال تحليل الموقف , وادراك العناصر المتضمنة فيه وفهمه بصورة كلية مهتمدا على الخبرات السابقة , وقدراته الذاتية . (دي بونو,1989,ص23).

13- **التفكير التباعدي** (Divergent Thinking) : وهو التفكيرالذي يتضمن أنتاج العديد من الحلول أو الاستجابات المختلفة دون تقييد لتفكير الفرد بقواعد محددة مسبقا كالتفكير الابداعي . (بشارة ,2001,ص43).

14- **التفكير التقاربي** (Convergent Thinking) : ويتطلب هذ النمط من الفرد أن يسير وفق خطة منظمة تستند الى قواعد محددة مسبقا , لتؤدي الى نتيجة محددة كالتفكير الناقد . (دي بونو,1989,ص24).

15- **التفكير الناقد** (Criticizing Thinking) : وهو التفكير الذي يعمل على تقييم مصداقية الظواهر , والوصول الى أحكام منطقية من خلال معايير وقواعد محددة , محاولا تصويب الذات , وأبراز درجة من الحساسية نحو الموقف والسياق الذي يرد فيه , وصولا الى حل مشكلة ما , أو فحص وتقييم الحلول لمطروحة امام الفرد . (الشريدة , 2003,ص34).

16- **التفكير الابداعي** (Creative Thinking) : وهو تفكير يتضمن توليد وتعديل للأفكار , بهدف التوصل الى نواتج تتميز بالأصالة , والطلاقة , والمرونة , و الافاضة , ولاحساسية للمشكلات . والتفكير الابداعي يعتمد على الخبرة المعرفية السابقة للفرد, وعلى قدرته في عدم

التقيد بحدود قواعد المنطق أو المنطق أو ما هو بديهي ومتوقع من قبل الناس . (دي بونو,1989,ص23).

17- **التفكير جانبي**(Lateral Thinking) : ويقصد به التفكير الذي يسعى الى الاحاطة بجوانب المشكلة , من خلال توليد المعلومات غير لمتاحة عن المشكل. وقد (DeBono,1997) أعتبر هذا النوع من التفكير رديفا لما سماه الابداع الجاد .

18- **التفكير العمودي** (Vertical Thinking) : وهو التفكير الذي يحرك الفرد الى الامام بخطوات تتابعية ومنطقية مدروسة بشكل جيد . واعتبر (دي بونو) هذا النوع من التفكير معيقا للتفكير الابداعي , لعدم قدرته على توليد البدائل الجديدة وغير المألوفة (Elder,Linda . ,Paul,2001:40-42)

19- **التفكير التأملي** (Reflective Thinking) : هو التفكير الذي يتامل فيه الفرد الموقف الذي أمامه , ويحلله الى عناصره , ويرسم الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول الى النتائج التي يتطلبها الموقف , وتقويم النتائج في ضوء الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول الى النتائج التي يتطلبها الموقف , وتقويم النتائج في ضوء الخطط الموضوعة , وهذا النمط من التفكير يتداخل مع التفكير الاستبصاري , ومع التفكير الناقد , حيث أن التفكير الناقد هو تفكير تاملي , لما يتطلبه الاخير من وضع فرضيات . .(Elder,Linda ,Paul,2001:40-42) واختبارها بطريقة تقاربية .

20 – **التفكير ما وراء المعرفي** (Meta Cognitive Thinking) : ويعد هذا النمط من التفكير من أعلى مستويات التفكير حيث يتطلب من الفرد ممارسة عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم لتفكيره بصورة مستمرة , كما يعد من أنماط التفكير الذاتي المتطور , والذي يتعلق بمراقبة الفرد لذاته وكيفية أستخدامها لتفكيره , أي أنه التفكير في التفكير . (العتوم,الجراح , ذياب,بشارة ,2009,ص27)

21- **التفكير عالي الرتبة** (Higher Order Thinking) :ويعرف التفكير عالي الرتبة بأنه التفكير الغني بالمفاهيم , والذي يتضمن تنظيما ذاتيا لعملية التفكير , ويسعى الى الاستكشاف والتساؤل خلال البحث والدراسة , أو التعامل مع مواقف الحياة المختلفة . (الشريدة , 2003,ص34).

2- اختلافات المشاكل المعرفية والفعالية الادراكية :

يعتبر حل أي مشكلة الفعالية الادراكية الاكثر أهمية ضمن المحتوى اليومي العملي للأشخاص , حيث يكون الطلب على الاشخاص القادرين على حل المشاكل التي تواجه البشر هذا على المستوى العام ,اما على المستوى الاكثر تحديدا نجد أن عملية تعلم حل المشاكل هي الاساس الذي تقوم عليه المؤسسات التعليمية الرسمية على أختلاف الاختصاصات التي تعنى بها أكانت الهندسية منها أم الاجتماعية أم الاقتصادية ..الخ. , وحيث أن هناك قصور في فهم عمليات حل المشاكل التي تواجه الطالب أثناء دراسته الاكاديمية للمواد المحددة في المنهج الدراسي وكون الهندسة المعمارية أحد العلوم التي تحمل في ثناياها مجموعتي النظريات الوضعية والطبيعية, فقد تم مراجعة طبيعة المشاكل التي تواجه طالب الهندسة المعمارية اثناء دراسته الاكاديمية لمواد المنهج الدراسي الاولي والعالي .

2-1- اختلافات المشكلة (PROBLEM VARIATION)

تختلف المشاكل في طبيعتها وفي الطريقة التي تتمثل فيها أو التي تقدم بها , وتختلف كذلك اعتمادا على مركباتها والعلاقات بينها . (Mayer And Wittrock 1996:47) يصف أنواع المشاكل على أنها أما تكون :

- غير معرفة بشكل جيد (ill defined problem).
- أو معرفة بشكل جيد (Well Defined Problem).
- أو مكررة (Routine).
- أو غير مكررة (No routine).

بينما (Jonassen 1997:65) يفرق أو يميز بين المشاكل المهيكلة بشكل جيد (Well-Structured) وتلك المشاكل غير المهيكلة بشكل جيد (Structured - ill) .

أما(Smith 1991:14) فهو يركز على العوامل الخارجية (External Factors) مثل مجال المشكلة وتعقيدها بدأ من الخصائص الداخلية للشخص الذي يقوم بحل المشكلة .

هناك أتفاق متزايد على أن المشاكل تختلف بالماهية (Substance) وبالهيكل وبالطريقة وهنا سوف نتطرق الى وصف موجز للطرق التي تختلف بها المشاكل :

يمكن تمييز الاختلافات بين المشاكل (أنواعها) من خلال المصطلحات أو المفاهيم التالية :-

1- الاختلاف في قابلية هيكلتها (Structured ness)
2- الاختلاف في التعقيد (Complexity)
3- الاختلاف في تجريديتها (Abstractness) – مجالها النوعي-

وبالرغم من وجود تشابهات بين المفاهيم المذكورة أعلاه حيث أنها غير مستقلة عن بعضها لكنها في نفس الوقت ليست متساوية.

2-1-1- / قابلية هيكلتها (Structured ness) :

يميز (Jonassen 1997:67) بين المشاكل ذات الهيكل المعرف والاخرى ذات الهيكل غير المعرف بشكل جيد ويعطي نماذج تصميمية لكل واحدة لأن كل نوع من هذه المشاكل يستخدم في مهارات مختلفة , والمشاكل الاكثر شيوعا وبالأخص في الجامعات والمدارس هي مشاكل ذات هيكلة واضحة ومعرفة بشكل جيد وعادة ما نجدها في نهاية الكراريس الخلاصة بالفصول الدراسية أو في الامتحانات , وهذه المشاكل ذات الهيكلة المعرفة بشكل جيد تتطلب تطبيق عدد محدد من المفاهيم والقوانين والمباديء والتي يتم دراستها لغرض حل حالة مشكلة محددة .

وهذه المشاكل يطلق عليها كذلك المشاكل التحولية (Transformation Problem) والتي عادة تتألف من:-

1- حالة أبتدائية معرفة بشكل جيد والتي يطلق عليها (حالة الهدف المعرف – A Known Goal State-) وهو مصطلح يشير الى طبيعة الحل المعرف بشكل جيد .
2- مجموعة محددة من المشغلات (Operators) والمقصود بها طريقة معروفة للوصول الى الحل .

ومن خصائص المشاكل المهيكلة بشكل جيد أنها :

- توضح أو تظهر كل عناصر المشكلة للمتعلم .
- تتطلب تطبيق عدد محدد من القوانين ذات الهيكل المعروف والمنظم والمباديء المنتظمة بطرق أستنباطية وموصوفة بشكل واضح .

أما بالنسبة لحل المشكلة (Problem Solving) يتم الحصول في المشاكل ذات الهيكل الواضح على حلول قابلة للتعريف والفهم (تكون العلاقة بين القرار المتخذ والذي يخص الخيارات المطروحة مع كل حالة من حالات المشكلة معروفة ويمكن تخمينها). أما المشاكل غير المهيكلة (ليس لها هيكل واضح) ومثالها المشكلات التي تحصل في كل يوم في العمل والبيت والتي هي أكثر شيوعا حيث أنها ليست محددة بما تم دراسته في الفصول الدراسية فحلولها لا يمكن التنبأ بها وغير مجمعة (لا تخص محتوى واحد) وغير ملموسة فهي (Structured ill Problem) تتطلب تكاملا بين عدة مجالات ذات محتوى مختلف الواحد عن الاخر على سبيل

المثال , فان حلول مشكلة مثل التلوث قد تتطلب تطبيق مفاهيم ومباديء متعددة مثل الرياضيات ,العلوم السياسية وعلم النفس , يمكن وصف الحالات التي تقود الى ظهورالمشاكل ذات الهيكلة غير الواضحة من خلال :

- كون عناصر المشكلة غير معروفة أو لم تعرف بشكل دقيق (Wood,1983:249).
- تطرح تعددا من الحلول وتعددا من طرق الحل أو لا تعطي حلا أطلاقا (Kitchner 1983:222)
- تطرح تعددا من المعايير لغرض تقييم الحل وبالتالي سوف يكون القائم بالحل غير متأكد من أية مفاهيم أو قوانين أو مباديء والتي سوف يحتاجها لحل المشكلة وكيف يمكن ان تنتظم .
- تتطلب من المتعلم أن يعطي أ حكاما يعبر بها عن وجهة نظره الشخصية أو أعتقاداته عن تلك المشكلة, وعليه تكون المشاكل غير المهيكلة تعتمد على ادخال الافعال الانسانية الشخصية في عملية ايجاد الحل .(Meacham &Emont 1989:7).

التوجه الى حل المشكلة في حالة المشاكل ذات الهيكل غير الواضح (Structured ill Problem) يكون من خلال تأسيس مشكلة ذات هيكل واضح مستنبطة من المشكلة قيد الحل (Simon 1973:181).

تكون المشاكل ذات الهيكل غير الواضح على هيئة الجذر النباتي – مسار رئيسي مع تفرعات وتفرعات ثانوية عن الاولى ...الخ. – ولكنها مع التجربة والخبرة اليومية – الممارسة – تصبح ذات هيكل واضح .

أفترض الباحثون منذ أمد أن تعلم حل المشكلات ذات الهيكل الواضح يقود أو يعطي أمكانية لحل المشكلات ذات الهيكل غير الواضح حيث أن نظريات طرق المعلومات تعتقد - بشكل عام- أن الطرق المستخدمة لحل المشاكل غير المهيكلة هي نفسها تلك المستخدمة لحل الاخرى. (Simon 287: 1978) , في حين يقرر البحث الجاري أن هناك فرقا واضحا بين التفكير المطلوب لحل هذين النوعين من المشاكل .) وقد أستنتج الباحثين أن الاداء الخاص بحل المشاكل المهيكلة لايعتمد أو مستقل عن الاداء الخاص بحل المشاكل غير المهيكلة (Duncle,Schraw And Bendixen 11 :1995) ,ان يتم الأخذ بالأعتبار عند حل المشاكل غير المهيكلة مجموعة مختلفة من الاعتقادات المعرفية (Epistemic Bliefs) ويؤكد بعض الباحثين أن حل المشكلات غير المهيكلة يكون من خلال تمثيلها (Simulation) وهذا يتطلب مهارات متنوعة أكثر مما هي في حالة حل المشكلات المهيكلة . (Hong,Jonassen And MCgee1992:53) . وتشير مجموعة أخرى الى أن أنماط الاتصال (Communication Pattern) بين مصطلحات المفاهيم تختلف عند حل المشكلات المهيكلة عن تلك غير المهيكلة (Jonassen & Kwon1991:15) .

2-1-2- / التعقيد (Complexity) :

تعقيد المشكلة يمكن تعريفه بواسطة ما يلي (Funke 1991 : 61) :

1- عدد القضايا (Issues) و الدوال (Function) أو المتغيرات (Variables) التي تتضمنها المشكلة ودرجة الترابط بينها .

2- نوع علاقات الدوال (المقدار الذي تكون فيه أحداهما دالة للأخرى – درجة الترابط- ونوع دالة الترابط بين تلك المواصفات) .

3- ثباتية مواصفات المشكلة عبر الزمن.

وكذلك يبين (Funke) أن عامل وفرة المعلومات وغناها بذلك المحتوى – موضوع المشكلة – ولتي هي عوامل مرتبطة مع قابلية هيكلة المشكلة .

يتأثر تعقيد المشكلة (Complexity) بشكل كبير بالسؤال عن (ماهو عدد المركبات ؟),(وماهي درجة الوضوح ؟), (وماهي مقدار اعتماد المركبات على بعض), فهل تم الاجابة عن هذه الاسئلة بشكل ضمني أم علني في المشكلة .

المشاكل الاكثر تعقيدا تكون متحركة (Dynamic) ومثالها تلك المتعلقة بالبيئة (Environment) وعواملها المتغيرة مع الوقت , أما المشاكل الثابتة (Static) هي تلك التي عواملها ثابتة مع تغير الزمن .

صعوبة المشكلة هي دالة تعقيد المشكلة وصعوبة المشكلة قد وجد أنها دالة لمدى علاقة المشكلة بالتعقيد (English . 1998:249).

ان فكرة تعقيد المشكلة يبدو أنها تدرك بشكل حدسي حتى من قبل المتعلمين أصحاب الممارسة القليلة أو حتى ممن ليس لديهم خبرة في ممارسة البحث(Suedfield,Devries,Bluck&Wallbanm. 1996:177), وكذلك تعقيد المشكلة مرتبطة ضرورة بقابلية المتعلمين (القائمين) على حل المشاكل لذلك فهي لها تأثيرات واضحة على حل المشاكل (Halgren &Cooke, 1993: 51) , والمشاكل المعقدة تكون أكثر صعوبة بالحل من تلك المبسطة والسبب الرئيسي في ذلك هو أن الاولى تستوجب أن يمتلك المتعلم قابلية أكبر في العمليات الادراكية (ذهن منفتح) لغرض معالجتها بشكل أكبر بكثير مما في حالة المشاكل المبسطة (Kluwe,1995:271) ولهذا فان متطلبات عمل الذاكرة تزداد بشكل نسبي في حالة المشاكل المعقدة عن حالة المشاكل المبسطة حيث أن موائمة تعددية من العوامل خلال صياغة أو توليد هيكلة وحل المشكلة يضع حملا كبيرا على عمل الذاكرة اذ أنه كلما تعقدت المشكلة كلما زادت صعوبتها من جهة فعالية التعامل مع مركبات المشكلة .

هتاك تراكب وتداخل بين تعقيد وهيكلية المشكلة , فالمشاكل غير المهيكلة(ذات هيكل غير واضح) (ill Defined Problem) تظهر على أنها أكثر تعقيدا من المشاكل ذات الهيكل الواضح (Well Defined Problem) , على سبيل المثال , الكتب المدرسية في الرياضيات والمشاكل العلمية للعلوم الطبيعية كالكيمياء والفيزياء تميل الى ربط مجموعة محددة من المتغيرات والتي تسلك بطرق يمكن التنبأ بها ولابد من الاشارة هنا الى أن بعض المشاكل ذات الهيكل الواضح يمكن أن تكون أكثر تعقيدا من تلك ذات الهيكل غير الواضح وكمثال : ألعاب الفديو يمكن أن تكون معقدة جدا مع أنها ذات هيكل واضح بينما أختيار ما نلبسه من ملابس في مناسبة معينة هي مشكلة بسيطة (غير معقدة) مع أنها ذات هيكل غير واضح .

2-1-3-/ مجال التخصص (Domain Specificity) (Abstract Situated ness) :

تدعي النظرية والبحث المعاصر في حل المشاكل (Problem Solving) أن مهارات حل المشكلة لها محتوى ومجال خاص وهذا يعني ان فعاليات حل المشكلة توجد ضمنيا وترتبط بشكل محكم مع الحالة التي تبحث فيها , ولهذا فهي تعتمد على طبيعة ومحتوى ذلك المجال (Context) الذي تبحث فيه , لأن حل المشكلات في مجال معين تعتمد على العمليات الادراكية (Cognitive Operation) التي تخص ذلك المجال (Sternberg & Frensch , 1991 : 31) Mayer,1992;63Smith,1991:41 ويطلق على هذه الاعتمادية ما يسمى بالـ (Strong Methods) بالمقارنة مع ما يقابلها والتي فيها يكون حل المشكلة في مجال معين قليل الارتباط (الاعتمادية) مع العمليات الادراكية الخاصة بذلك المجال والتي تسمى بالـ (Weak Method). على سبيل المثال, فقد أستنتج (Lehman,Lempert and Nisbett.1988:431)أن الاشكال المختلفة للتسبيب يتم تعلمها من قبل الطلبة خريجي الجامعات ذات الاختصاصات التي تندرج تحت العلوم الاحتمالية (Probabilistic Science) مثل علم النفس والطب والعمارة حيث أنهم يتعاملون بشكل أفضل مع المشاكل الاحصائية والمشاكل المتعلقة بالطرق والمناهج البحثية التي ترتبط مع واقع الحال المحيط بالمشكلة من الطلبة خريجي القانون والكيمياء.ولابد من الاشارة الى أن العمليات الادراكية يتم تعلمها من خلال تطوير المخططات أو الانظمة البراغماتية في التسبيب أكثر من التمارين في مجال المنطق الصوري (حل المعادلات الرياضية) .

الخريجون في المجالات المختلفة يطورون مهارات التسبيب من خلال ايجاد حل لواقع حال قائم وكما في المشاكل ذات الهيكل غير الواضح التي تتطلب أستخدام اشكال المنطق (كالأستقراء,الاستنباط أو الاستدلال ..الخ.) في حل المشاكل ضمن ذلك التخصص.

2-2- نوع المشاكل وخصائصها :

2-2-1- المشاكل المنطقية (Logical Problems) : تميل هذه المشاكل لأن تكون بشكل اختبارات تجريدية من التسبيب والتي تحير المتعلم أو الدارس وهي تستعمل لتقويم حدة الذهن وصفاءه وقابلية المتعلم في التسبيب المنطقي . وقد بينت البحوث أنه لا يوجد مجال لتحويل الحلول الناتجة من هذه المشاكل لتطبيقها على مشاكل أخرى.

2-2-2- المشاكل الخوارزمية (Algorithm Problems): وهي واحدة من أنواع المشاكل التي تعلم في المدارس وخاصة في درس الرياضيات حيث يعلم الطلبة كيفية حل المشاكل مثل المشتقات المطولة أو معادلات التحليل للعوامل بأستخدام غايات و بأتباع مجموعة ثابتة من الطرق . أن حل الخوارزميات يتطلب فهم الاعداد وفهم كيفية انتاجها وحسابها (MC Closky ,Caramaza,& Basili ,1985:171) . ان أنظمة معالجة الاعداد عند المتعلمين تجمع بين فهم الاعداد وكيفية أنتاجها وهو الفهم التصوري الذي يكمل طرق الحساب , ويؤكد العديد من الباحثين أن الخوارزميات هي عبارة عن تكرار لسلسلة من الخطوات (Smith,1991:121) وهي بالطبيعة ليست بمشاكل ولكن في حالة كون القائم بالحل بصدد اختيار خوارزمية أو تغيير خوارزمية معينة عندئذ قد تصبح الخوارزمية مشكلة تستوجب حلا . تعتمد الخوارزمية بشكل عام على هياكل طرائقية معرفية ويتم حلها بدون الفهم التصوري للأشياء داخل الخوارزمية وعليه يكون من الصعب تحويل محتوى الخوارزمية الى مجال آخر بسبب غياب الفهم التصوري الذي يكون خلف تلك المعالجات , وهذا هو عين النقد الموجه الى عملية تعلم الاحصاءات حيث يركز الاساتذة على تعلم الخطوات ويهملون الاساس النظري للقيام بتلك الخطوات وحيث يتم التركيز على التسبيب التجريدي(أي ضرورة أستعمال هذا القانون أو تلك المعادلة للوصول الى نتيجة معينة).

2-2-3- المشاكل القصصية (Story Problems) : تعرف أيضا بـ (مشاكل الكلمة) , ويستخدمها العديد من المدرسين وخاصة في مجال الرياضيات حيث توضع القيم الرياضياتية بشكل قصة صغيرة يحتاجها المتعلمين لفهم مفتاح الكلمات وعلى المتعلمين فهم مفتاح الكلمات في تلك القصة لكي يختاروا الخوارزمية المناسبة والتسلسل المناسب لحل المشكلة ثم يفحصوها أثناء التطبيق ويختبرون أستجابة الخوارزمية والتسلسل المقترحان في الوصول الى الحل (Shrrill, 1983:140) , وهذا يتطلب معالجة أدراكية أكثر تعقيدا من مجرد تطبيق خوارزمية معينة كما بينا في الصنف السابق ,اذ عندما تكون المشاكل أكثر تعقيدا فهذا يعني انها تتألف من عدة خطوات ,وقد وجدت الباحثة (Shrrill, 1983:146) أن الطلبة أو المتعلمين يقدمون أداءا ضعيفا لأنهم يأخذون بنظر الاعتبار الكلمات المفتاح الخاطئة وبهذا يطبقون الخوارزمية الخطأ , حيث يركزون بشكل كبير على الملامح السطحية او يستذكرون الحلول المشابهة لتلك المشكلة من مشاكل سابقة وبالتالي يفشلون في تحويل المهارات الخاصة بقصة المشكلة الى مشاكل اخرى Woods,Hrymak,Marshal,Wood,Crowe,Hoffman,Wright,Taylor,Woodhou se,& Bouchard, 1977:75). ومع الممارسة فان الطلبة يبنون أو يهيكلون الخطط للمشاكل التي يقومون بحلها .

تكون حل مشاكل من نوع القصة أكثر صعوبة وهي ذات هيكل غير واضح بالمقارنة مع المشاكل الخوارزمية كونها تتطلب تحقيق الفهم الدلالي (Semantic Comprehension) لمعلومات معينة مطروحة بشكل نص مكتوب ,لذلك فان المقدرة على رؤية المعطيات بأنتباه , و معرفة أو ادراك الهيكل الاعمق للمشكلة , و وضع تسلسل صحيح لفعاليات الحل , والمباشرة بتقييم الطريقة المتبعة لحل المشكلة , كل هذه المهارات تكون مؤثرة بشكل كبير في حل المشكلات من نوع القصة والتي قد نصادفها في حدود التعليم الجامعي في أختصاصات مثل الفيزياء والهندسة , وان أمكن حل مشكلة القصة من دون المهارات المذكورة انفا فيمكن أعتبار فعالية مشكلة القصة نسبيا بسيطة وذات هيكل واضح .

2-2-4- مشاكل أستخدام القانون (Rule-Using Problems) : العديد من المشاكل لها حلول صحيحة ولكن تملك طرق حل متعددة ولها قوانين متعددة تحكم طرق الحل وتميل لأن يكون لها غرض أو هدف واضح ومحدد لكنها غير محددة بطريقة معينة أو منهج واحد , هذا النوع من المشاكل هو ما نسميه بمشاكل أستخدام القانون وعلى سبيل المثال ايجاد معلومة معينة على شبكة الانترنت حول العالم هي مشكلة من هذا النوع حيث يكون الغرض واضح وهو ايجاد المعلومة الاكثر ملائمة في أقل وقت ممكن وهذا يتطلب :

- اختيار الكلمات أو المصطلحات المناسبة للبحث عن المعلومة ,
- بناء جدالات بحث مؤثرة مع الجهات التي سوف تظهر على الشاشة ,
- عليه يتم اعتماد ستراتيجية بحث معينة ,
- تقييم فائدة ومقدار الاعتمادية على المعلومات التي تم الحصول عليها (Shrrill, 1983:149)

المهم اعطاء وقت للتخطيط في البحث عن المعلومة وحيث أن هناك عدد من الستراتيجيات والممكن اعتمادها هي في لب مشاكل القانون والتي تجعل منها مشاكل ذات هيكل غير واضح حيث تستوجب التقرير (أتخاذ قرار) بشأن الخطة أو المنهج الذي سوف يتبع في الهجوم على المشكلة ومثال اخر(أكثر تعقيدا) على هذا النوع هي لعبة الشطرنج .

2-2-5- مشاكل اتخاذ القرار (Decision –Making Problem) : هذه المشاكل عادة تتضمن اختيار خيار (Option) واحد فقط من مجموعة من البدائل وأن يكون الاختيار هذا مبني على مجموعة من المعاييرويترتب عليه بالتالي مترتبات معينة , ويصف (Schroeder,1972:6) اتخاذ القرار على أنه عملية تتضمن :

- ادراك المشكلة وتحليل القيم ,
- توليد خيارات البدائل (جمع معلومات عن الخيارات المتوفرة),
- تقييم الخيارات (تعريف الخيار الاحسن) ,
- التحقق من مدى الملائمة مع مجموعة المعايير الخارجية بواسطة تحليل المنافع – الكلف (Cost-Benefit analysis) للنتائج عن كل حالة
- تشغيل الخيار الملائم المستنتج والاعتماد عليه .

تقسم الادبيات السابقة (Maloney, 1981) والنظريات التي تبحث في موضوعة أتخاذ القرار الى :

1 - نظرية القرار الوضعي (Normative Decision Theory) : والتي تمثل نماذج عن (كيف ينبغي اتخاذ القرارات ؟) .

2 - نظرية القرار التجريبي (Empirical Decision Theory) : والتي تصف (كيف أن الناس واقعيا يتخذون قراراتهم ؟) .

المصارعة مع القرارات هي ليست دائما عملية عقلانية اذ انها تتأثر بالعقبات المتعلقة بنفسية الانسان والضغط الاجتماعي والاشكال المختلفة للشد النفسي والتفاوت في الادراك والخوف من الفشل وأمور أخرى.

يختلف اتخاذ القرار في مدى تعقيده , فالقرار البسيط مع حل مفرد وعدد محدد من الخيارات يمكن أن يحل من خلال بعض أشكال التحليل العقلاني , ولكن لابد من الاشارة الى أن اتخاذ القرار في بيئات حركية ومتعددة المراحل حيث الحالات تتغير يتطلب من القائم بالحل أن يتخذ قرارات متعددة في وجه الشك (Hofer, 1997:88),و تتخذ هذه القرارات في نفس الوقت وآنية ومثال على ذلك (في عملية مكافحة حريق ينتشربسرعة,أو معالجة مريض حالته تتدهور بسرعة). (Kerstholt & Raaijmakers, 1997:205) , وهنا حركية عملية اتخاذ القرار هي جزء متكامل من ستراتيجية التعامل مع هذه المشاكل والمتعلق بستراتيجية الاداء .

2-2-6- المشاكل الضاربة (Trouble shooting problem) : وهي من بين المشاكل ذات الاشكال الاكثر شيوعا في حياتنا اليومية, مثال تصليح السيارة من قبل الميكانيكي أو تصليح الحاسوب والمصلح هنا يسمى القائم بحل المشكلة والخلل هنا يحصل أو تحصل المشكلة نتيجة تشخيص حالة خاطئة معينة أو نتيجة وجود جزء أو نظام لا يعمل بشكل جيد . وحسب خبرة القائم بالحل يتم تشخيص مجموعة العوارض وتستخدم تلك العوارض في تكوين واختبار الفرضيات عن الحالات المختلفة للإشكال أو الخطأ وبشكل حلزوني بدأً من جمع المعلومات ثم تكوين الفرضيات ومن ثم اختبار الفرضيات ثم يقوم القائم بالحل بتعديل وتهذيب فرضياته في كل دورة عن حالة الخلل الحاصلة .

وتعتمد مهارة حل هذه المشاكل على :

1- معرفة الكيفية التي يعمل بها النظام .
2- المعرفة الخاصة بالطرائقية - أسلوب المعالجة- والكيفية التي تختبر بها الفعاليات الخاصة بذلك النظام.
3- المعرفة الستراتيجية وتتحقق من خلا ل أستخدام مبدأي (البحث والاستبدال) (Search & Replace)- والمقصود بهذين المبدأين هو تقسيم النظام الى مناطق من خلال البحث عن وظيفة وخصائص كل منطقة وبعدها يستخدم مبدأ الاستبدال أو الحذف التسلسلي لمنطقة تلو الاخرى للوقوف على موقع الخلل .

النقاط أعلاه جميعها تستخدم بشكل متكامل ومنظم من قبل القائم بحل المشكلة .

النموذج الذهني للقائم بحل مشاكل ضرب المشكلة يتألف من :-

1- المعرفة المفاهيمية أو التصورية (Conceptual) .
2- المعرفة الوظيفية (Functional)
3- المعرفة الشرحية أو التفسيرية (Declarative).
4- معرفة أجزاء النظام أو مركباته والعلاقات فيما بينها .
5- معرفة أسلوب السيطرة على جريان النظام .
6- معرفة حالات الخطأ ويشمل (الخطأ بالخصائص, والخطأ العارض , والخطأ بالمحتوى المعلوماتي) , فضلا عن معرفة احتمالات حدوث الخطأ , ومعرفة طرائق اختبار الخطأ .

الاختلافات الرئيسية بين الخبراء والمبتدئين من القائمين بحل المشاكل من هذا النوع في كمية إنتظام نظام المعرفة . ويتطلب حل المشاكل الضاربة تكاملا للفهم عن كيفية عمل النظام والذي يتم تعلمه من خلال مخططات تبين اسلوب العمل (Flow diagram) (Johnson,Satchwell,1993).

الطريقة أو المنهج الاكثر فعالية في تحليل المشاكل الضاربة هي طريقة باري (PARI method) وهذه تسعى الى :

- تعريف كل فعل أو قرار يتخذه القائم بالحل.
- يتم السؤال عن الشيء المطلوب إختباره.
- تحديد نتيجة ذلك الفعل .
- تحليل وتفسير نتيجة ذلك الفعل. (Hall,Gott,&Pocorny,1995:65)

2-2-7- مشاكل (تشخيص- حل) (Diagnosis-solution problems) : وتتشابه هذه المشاكل مع مشاكل(ضرب المشكلة) حيث ينشأ الاثنان بسبب وجود حالة خاطئة, لكنه في حالة المشاكل الضاربة يكون الهدف اصلاح الخطأ وارجاع النظام الى حالته الاصلية باقل وقت ممكن وعليه فان ستراتيجية الحل تكون محددة بشكل أكبر من مشاكل (تشخيص – حل) والتي تبدأ بتشخيص حالة خاطئة أو عارض معين أو أعراض شخص مريض حيث نلاحظ أن الطبيب يتفحص المربض آخذا بنظر الاعتبار تاريخ المريض قبل أن يبدأ بالتشخيص الابتدائي الاولي وهذا يكون بشكل عملية جمع معلومات حلزونية والتي تقود الى توليد الفرضية الاولية ومن ثم اختبارها ويركز القائم بالحل وهو الطبيب في هذا المثال على

تحديد المفارقات في تشخيص المشكلة (أي أن المشكلة تكون ذات أوجه متعددة) وهذا يقوده الى اقتراح حلا لواحد من أوجه المشكلة وكنتيجة نحصل على تعددا من المترتبات ,هذا الغموض في كيفية الوصول الى الحل هو ما يميز حلول مشاكل (التشخيص - الحل) عن حلول مشاكل (ضرب المشكلة) .

2-2-8- مشاكل الاداء الستراتيجي (Strategic performance problems) :
مشكلة الاداء الستراتيجي أنه يتم تقييمها في حال الوقت , وهي عبارة عن هياكل ذات فعالية متكاملة حيث يكون على القائم بالحل استخدام عدد من التكتيكات كي تتناسب مع ستراتيجية معقدة وذات هيكل غير واضح مع الاخذ بنظر الاعتبار حالة الموقف الانية لغرض تحقيق هدف الستراتيجية , على سبيل المثال عملية قيادة طائرة أو حالة مدرب كرة القدم أثناء المباراة , وهنا يطلب من القائم بالحل التعامل مع مجموعة معقدة من التكتيكات التي قد صممت كي تناسب أهداف الستراتيجية. تنفيذ الستراتيجية تعتبر مشكلة تصميمية وتتم من خلال نسج مجموعة من التكتيكات وهذا ما يسمى بـ (الاداء الستراتيجي) والخطورة في عملية تنفيذ الستراتيجية تكمن في أننا ملزمين بأتخاذ قرار بشكل مباشر وآني مع اضافة التعديلات الضرورية والتي تتناسب مع ظروف الحالة مرتكزين على الانتباه ونمط الادراك والذاكرة الواعية (Durso &Gronlund,1999) وكمثال مباشر لهذا النوع من المشاكل والمهارات المطلوبة هو عملية السيطرة على حركة الطائرات حيث تتضمن معالجة هذا النوع من المشاكل :

Strategy :Is any skillful management and planning of anything. (Groat&Wang, 2001:15)

Tactics: is any skillful move. (Groat&Wang, 2001:15)

- القابلية على تحديد الاولوية.
- فهم خصوصية الحالة.
- التخطيط والتفكير بشكل مسبق.
- ذاكرة سريعة.
- قابلية على أتخاذ القرار.
- القابلية على التركيز.
- توفر ادراك صحيح وسريع.
- القابلية على التعامل مع حركات مرئية متعددة .(Heil , 1999:22)

تصعب الاوجه المتعددة لستراتيجيات الاداء من حلول هذه المشاكل حيث أن هذه المتطلبات الادراكية يجب ن تجتمع كلها لغرض معالجة أو حل مواقف آنية ذات ظرف معين , وكمثال آخر على هذا النوع من المشاكل عملية الجدال في قضية معينة داخل المحكمة حيث تتطلب هي الاخرى تلك المجموعة المختلف من المهارات الادراكية كما هو الحال في السيطرة على حركة الطائرات .

عادة في معالجة مشاكل الاداء الستراتيجي هناك عدد محدد من الفعاليات التكتيكية التي صممت لتنفيذ أو تحقيق تلك الستراتيجية ومع ذلك فان الصفة المميزة للخبير في الاداء الستراتيجي هو قابليته في تحسين أو بناء تكتيكات جديدة أثناء تعامله مع المشكلة وبشكل آني لتناسب الستراتيجية الموضوعة ,وكذلك الحال مع القادة العسكريين في ساحات المعارك فهم يقومو ا بالتفاوض مع من تم تكليفه بالمهام لتنفيذ الستراتيجية حيث يكون التفاوض حول التكتيكات التي سوف يتم اعتمادها لتنفيذ الستراتيجية . معلجة مشاكل الاداء الستراتيجي يمكن أن تكون صعبة جدا مع عدد كبير جدا من الاحتمالات الواردة للحل مما يصعب حل المشسكلة.

2-2-9- مشاكل تحليل الحالة (Case analysis problems) : مشاكل تحليل الحالة لا تحصل بصورة طبيعية وانما تحصل بسبب التعليم أو التعليمات التي تلقنها الشخص في خبراته السابقة والتي من شأنها تقييد الفكر والابداع وهي على الاغلب تحصل في حدود العلوم التي ترتبط بشكل من الاشكال بالمجتمع والفكر السائد على سبيل المثال , عملية التخطيط لمستويات معينة من الانتاج والتي تتطلب الموازنة بين الموارد البشرية والتقنيات (التكنولوجيات)والاختراعات المتوفرة والمبيعات
(Jonassen,Privish,Christy,Stavrulak,1999:52) , أيضا مشاكل تحليل الحالة هي على العموم متعلقة بظرف معين ويمكن أن نلحظها في العلاقات العالمية وكمثال في حال انخفاض انتاج بلد معين من مادة معينة كيف يمكن للشخص القائم بالحل من تحسين انتاج تلك المادة اذا كان في منصب وزير زراعة مثلا (Voss and Post,1988 :273)
تتضمن مشاكل العلاقات الدولية عادة صنع قرار وتوليد حل ثم اختباره ضمن ذلك المحتوى السياسي , هذه المشاكل ذات الهيكلية غير الواضحةتصعب عملية صياغة الاهداف ومع عدم وجود نتائج مباشرة للقرارات ومع المعرفة الناقصة لحدود المشكلة نتيجة ترابطاتهاالكثيرة ومع عدم وجود اتفاق عن الكيفية التي يؤسس بها الحل الجيد ومع احتمال وجود نقص المعرفي عند القائم بالحل يؤدي ذلك بالنتيجة الى هامشية المعالجة أو الحل حيث أنها تضرب على الجانب القصدي من حيثيات المشكلة ولا تتناول الجوانب العملية من الحل (Dorner&Wearing,1995:87) , وبسبب تعقيد تلك المعالجة أو ذالك الحل وحيث أنه لا توجد خطوات أو طرق عملية رسمية متفق عليها للمعالجة أو للوصول الى الحل ومع أنعدام خطوط الدلالة للاحاطة بالمشكلة (مشكلة تحليل الحالة) أو لغرض تقييم الحلول المقترحة , وكذلك مع عدم تعريف طبيعة المهارات التي يحتاجها القائم بالحل (Wagner,1991:179) والتي بواسطتها يتمكن من تقديم الحل الامثل تظل عملية حل أو معالجة مشاكل تحليل الحالة مرتبطة بالتالي وتتضمن :

1- انضاج الهدف .
2- جمع المعلومات وصياغة الفرضيات.
3- التنبأ بالتأثيرات .
4- التخطيط وصنع القرار .
5- ثم مراقبة أثر الفعل المعين والذي يكون انعكاسا لشخصية القائم بالحل (Dorner&Wearing,1995:73).

و تتغير المعالجة أو الحل تبعا لتغير طبيعة محتوى المشكلة , مشاكل تحليل الحالة هي أكثر أنواع المشاكل التي تمتاز بترابطها مع المحتوى الذي تعمل فيه لهذا عملية تحليل الحالات (Cases) ترتبط بشكل كبير بتحليل الظرف الذي يحتوي الحالة .

2-2-10- مشاكل التصميم (Design problems) : مشاكل التصميم هي عادة من بين المشاكل الاكثر تعقيدا وذات الهيكل غير الواضح_وهي تحصل على مستوى الممارسة العملية ولعدة سنين مضت . ويصف الباحثين (Reitman,1965:202,Simon,1973:191) مشاكل التصميم على أنها ذات هيكل غير واضح لكونها تحمل خصائص او نوعيات مبهمة من الاهداف ولا يوجد لها طريق لحل محدد وهي تتطلب من القائم بالحل الالمام بمجالات معرفية متعددة فيما اذا كان بصدد تصميم دائرة ألكترونية أو تصميم منزل أو تصميم معزوفة موسيقية , تتطلب عملية التصميم أستحضار وتطبيق الاسس النظرية العامة والخاصة المحيطة بالمشكلة وكذلك تطبيق المعرفة الاجرائية أو الطرائقية الخاصة بحل المشكلة فعلى سبيل المثال , يبذل الكتاب المتمرسين أو المحترفين في كتابة القصص أو السناريوهات مجهودا ذهنيا كبيرا في انضاج وتنفيذ أهداف رئيسية وأهداف فرعية معقدة مثل كيفية تشكيل محتوى معين يناسب جمهور معين أو كيفية التعبير عن المفاهيم المقصودة في لغة السياق أو في كيفية بناء عنوان قابل للاستيعاب (Bryson,Berater,Scardamalia&Toram,1991: 61) .

وعن أسباب كون مشاكل التصميم ذات هيكل غير واضح يضع المصدر (Goel&Pirolli,1989:20) خصائص مشاكل التصميم على أنها تتضمن درجات عديدة من الحرية في صياغة المشكلة حيث يتم وضع أهداف (Goals) ونوايا (Intentions) تحدد أو تأتي بشكل لاحق من تغذية راجعة مصدرها العالم المحيط كمدخلات وعليه تنشأ المخرجات (التي هي النتاجات الاصطناعية أ كانت أبنية أم سيارات أم قصص..الخ. ويتم تقييم النتاج أو الجواب على المشكلة التصميمية لا بصيغة الصح أو الخطأ وانما بصيغة الاحسن والأسوأ ولابد من الاشارة الى مسالة هي في غاية الاهمية وهي أن النقص في المقاييس الخاصة بتقييم حلول مشاكل التصميم هي ما يجعل مشاكل التصميم ذات هيكل غير واضح بشكل كبير وعليه وبسبب الهيكلة غير الواضحة لهذه المشاكل التصميمية وطبيعتها المعقدة فهي تتطلب من القائم بالحل أن يرتبط بمشاكل ذات هيكليةممتدة يمكن أن تتغيراولوياتها بالأعتماد على طبيعة المدخلات والعالم المحيط ومتطلباته النفسية والاجتماعية والاقتصادية .. الخ . وكذلك تتطلب أعتمادا وثقة كبيرة بالنفس , يضخم التصميم المفهوم المتعارف عليه باسم التحويل (Transfer) وفي نفس الوقت على التصميم أن يعيد هيكلة المشكلة من خلال تعريف طبيعة ذلك النتاج (الناتج النهائي للتصميم أيا كان) والذي سوف يناسب تلك المتطلبات التي لم تكن معرفة أصلا بوضوح عند المباشرة بحل المشكلة التصميمية لأن معايير قبول الحلول المقدمة هي ليست دائما واضحة مما يستدعي المصممين بالقيام ببناء أنظمتهم الشخصية التي تعكس تصوراتهم عن الحل المطلوب وبالتالي وكنتيجة يتمكنون من تقييم نتاجاتهم بناءا على تصوراتهم الشخصية وتلعب قاعدة الخبرة التصميمية دورا مهما في حل المشاكل التصميمية (Jeffries,Turner,Polson,&Atwood,1981:270). وبالرغم من عدم وضوح هيكليتها فهي النوع الاكثر أهمية من بين أنواع المشاكل والتي يتم دراستها بشكل واسع بسبب اقبال الناس على دفع أموالا طائلة مقابل تصميم أشياء معينة لهم.

2-2-11- المعضلات (Dilemmas) : تتضمن الحياة اليومية العديد من المعضلات الشخصية أو الاجتماعية أو السياسية ...الخ, وهي عادة تظهر وكأنها مشاكل صنع قرار (Decision- making problem) وكمثال – هل يجب ابعاد عملية الاجهاض عن المجتمع ؟- .المعضلات هي أكثر أنواع المشاكل عدم وضوحا في هيكلتها وأكثر أنواع المشاكل التي لا يمكن التنبؤ بها لأنه عادة لا يوجد حل يناسب او يرضي أغلب الناس حيث يتضمن كل حل يتم اقتراحه موائمات ضمنية (Implicit compromises) , وكمثال على أثنين من المعضلات التي قد بحثت بشكل أكثر من غيرها هي المعضلات الاجتماعية والمعضلات الاخلاقية مثال على الاولى معضلات ادارة الموارد والتلوث وكمثال على الثانية معضلة رفض الاجهاض أو مع الاجهاض ومعظم الحلول المقدمة لحل المعضلات تخدم المصلحة الشخصية بالنتيجة وليست المصلحة العامة(Schroeder,1995: 13).

بشكل عام حلول المشاكل أما تكون بأتجاه تحقيق هدف واحد مفرد وتسمى هذه المشاكل بالـ (Discrete problems) أوبأتجاه تحقيق موائمة بين مجموعة من الاهداف وتسمى هذه بالـ{ Meta problems).

3- أستراتيجيات الادراك Cognitive Strategies " :

ينظر علماء المعرفيون للمتعلم بأنه نشط وحيوي في تنظيم بنيته المعرفية وضبطها وينظرون للتعلم بأنه عملية توليد المعرفة (قطامي ,1994 ,ص231) .وتفسر هذه العمليات في اطار ما يعرف الان بمعالجة المعلومات وهو مفهوم يمكن ان يستوعب كل الانشطة والعمليات العقلية ,التي تبدأ من ادراك المتعلم البيئة عن طريق حواسة المختلفة ومن ثم يحول هذة المدركات الى سلوك ,ان عملية معالجة المعلومات ,تعني المراحل العقلية التي تمر بها المعلومات والتي تاتي الى الفرد من البيئة المحيطة بة فتخزن وترمز وتنظم ثم تستخدم في المواقف الحياتية (شريف ,1982 ,ص453).

وتشير ستراتيجيات الادراك الى طريقة المتعلم في التعامل مع المعلومات من حيث اسلوبه في التفكير وطريقته في التذكر والفهم ، وهي ترتبط بالحكم على الاشياء ، اذ توضح ان التعامل مع

المعلومات يعتمد على صيغ كثيرة منها تصنيف لمعلومات وتحليلها وتركيبها وتخزينها واستدعائها عند الضرورة وهذه العمليات التي يمارسها المتعلم من خلال المواقف التعليمية او تفاعله اليومي تسهم بدور واضح في نموه العقلي وتوضيح مداركه ومهارته الفكرية (شريف ، 1987 ، ص10) بينما يذكر (محمد 1998) ان استراتيجيات الادراك ما هي الا اساليب ومهارات تمكن المتعلم من الحصول على المعلومات (محمد ، 1998 ، ص36) من خلال تعليمه كيف يتعلم وكيف يفكر تفكيرا علميا بجعله محوراً للعملية التعليمية - التعلمية وتزويده بوسائل اكتساب المعرفة اكثر من المعرفة ذاتها (وزارة التربية ، 1985 ، ص27) .

ان استراتيجيات الادراك هي الركائز الاساسية لعمليتي التعليم - التعلم ، فقد اصبح ضروريا لكل من المدرس والمتعلم ان يلم بالوسائل الادراكية التي تعمل على تنشيط الاستراتيجيات الادراكية ، وان يعرفاه كيف تستخدم هذه الوسائل او المنشطات اثناء العملية التعليمية - التعلمية ، لكي تؤدي الى تحقيق اهداف العملية التعليمية - التعلمية على افضل وجه واكمله (دروزة ، 1995 ، ص118-119) .

فالعملية التربوية عملية معقدة يتوقف نجاحها على كثير من العوامل والامكانات ويعد كل من المدرس والمتعلم والمنهج مفاتيح محركة واساسية لهذه العملية لأن نوعية كل من المدرس والمتعلم والمنهج ينعكس اساسا على نوعية التعلم ومستقبل الاجيال (الفرا ، 1989 ، ص1) .

لقد ظهرت فلسفة تربوية تقدمية جديدة لتدريس العلوم في الولايات المتحدة الامريكية ركزت على منحى (العلم - تكنولوجيا - المجتمع) (STS) (- Science - technology society) الذي يهدف بوجه عام الى تزويد (تسليح) الافراد المتعلمين جميعهم بتربية علمية - تكنولوجية مناسبة تهيئهم للحياة في القرن الحادي والعشرين اذ يفترض هذا المنحى ان تعلم العلوم في ضمن (STS) يؤدي الى اكتساب واتقان المتعلمين مفاهيم علمية متطورة وقدرة على استخدام تطبيق مهارات العلم وعملياته في حياتهم العلمية(الطرفي ، 2001 ، ص37) .

لذا فكثير من المؤتمرات التربوية اكدت ممارسة المتعلم العمليات العقلية ، فالمؤتمر الفكري الاول للتربويين العرب المنعقد في بغداد من (5 - 7 حزيران 1975) اكد ضرورة الاهتمام بالمتعلم مع التاكيد العمليات العقلية (Processes Approach) وجعل المعرفة وسيلة لممارسة تلك العمليات ، وان العمليات العقلية اذ مارسها المتعلم ستعينه على حل كثير من المشكلات التي تواجهه في الحياة لانها اكثر قيمة وابقى اثرا من المعلومات (العراق ، 1975 ص7-8) .

كما ظهرت كثير من المشاريع في ميدان العلوم منها مشروع المركز الوطني لتحسين التربية العلمية (NCISE) * والذي اقترح تنظيم مناهج العلوم من وحدات دراسية ذات مواضيع متنوعة مؤكدا الاعتقاد بالسبب والنتيجة ،الاحتمالية ، والتنبؤ وغيرها (الرواشدة ، 1998 ، ص149) ، ومشروع تقنيات تقويم المهارات العلمية في الذي العلوم(TAPS) * اجري في اسكتلندا ، والذي اكد الملاحظة العلمية لانها من المهارات الاساسية في تعليم العلوم (حيدر ، 1995 ، ص245) .

ان عملية تنمية وتطوير مهارات وقدرات المتعلمين لا تاتي من خلال اعتماد مناهج حديثة فحسب بل لابد من الاهتمام بالركن الاساسي الذي يوازي المنهج من اركان العملية التعليمية - التعلمية والمتمثل بالطرائق والاساليب التدريسية ، نظرا لفاعليتها في ترجمة محتوى المادة الدراسية الى زاد تربوي ، علمي ، اجتماعي بما تسهم في انماء شخصية المتعلمين وتطوير مهاراتهم العقلية والاجتماعية والجسمية(الخوالدة واخرون ، 1997 ، ص10) .

ان اهتمام العلماء والباحثين التربويين بموضوع تنمية المهارات العقلية وتطورها يعود الى ان المتعلم لا يستطيع ان يحصل الى تبصر والادراك من دون توظيف حقيقي لعملياته العقلية ولا يستطيع ان يتابع عملية تعلمه من غير وعي حقيقي لما يوظفه من استراتيجيات

- NCISE: National Curriculum Improvement Scientific Education.
- TAPS : Techniques Astemltion Processes in the science

ادراكه والتحكم بها وعليه فالحاجة ماسة الى تطبيق طرائق واساليب واستراتيجيات تدريسية حديثة تناسب استراتيجيات ادراك المتعلمين ومنسجمة مع كيفية خزن المعلومات في ذاكرتهم فاستراتيجيات ادراكهم هي التي تحدد الطريقة أو الاسلوب التدريسي كما انها تحدد كيفية تنظيم المعلومات والحقائق والمفاهيم في المحتوى التعليمي (دروزة ، 1995 ، ص22-118) .

1-3- أستراتيجيات الادراك (التعريف الاجرائي:

عرفها (Missick , 1976) : بانها

(هي طريقة ذاتية في الفهم والحفظ واستخدام المعلومات ، او هي الاختلافات الفردية في اساليب الادراك والتذكر والتخيل والتفكير) . (الخولي ، 1981 ، ص5) .

وعرفها (Whem , 1987) : بانها

(عمليات عقلية معرفية او نشاط ذهني يقوم به الفرد بهدف التوصل الى الفهم والاستيعاب) (السلوم ، 2000 ، ص5) .

وعرفتها (دروزة ، 1995) : بانها

(عمليات عقلية معرفية تقوم بها ذاكرة المتعلم بمعالجة المعلومات بحيث تؤدي الى الفهم والتبصر ثم الاسترجاع والتذكر وهي نمط عقلي يتميز به الفرد عن غيره مما يجعل الافراد يتباينون في طريقة تفكيرهم ويتصفون بطابع معين) (دروزة ، 1995 ، ص11).

وعرفها (ماهر وابراهيم ، 2004) بانها :

(مجموعة خطوات او سلوكيات واعية يستخدمها المتعلم لكي تعينه على اكتساب المعلومات الجديدة وتخزينها والاحتفاظ بها واسترجاعها) (ماهر وابراهيم ،2004 ، ص7)

وعرفها (عبد اللطيف ، 1993) بانها :

(المهارات المجردة لتي تشكل ادوات التفكير العلمي التي تشمل (الملاحظة ، القياس ، التصنيف ، التفسير ، الاستنتاج ، التنبؤ الخ) والتي تساعد المتعلم على جمع المعلومات وتفسيرها ومحاولة الوصول الى نتيجة عند حل المشكلات (عبد اللطيف ، 1993 ، ص92) .

وعرفها (عايش ، 1994) بانها :

(مجموعة من العمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طريقة التعلم والتفكير العلمي بشكل صحيح) (عايش ، 1994 ، ص121)

وعرفها (الخليلي ، 1996) بانها :

(نشاط عقلي يقوم بها العلماء في اثناء التوصل الى النتائج الممكنة للعلم من جهة ، وللحكم على هذه النتائج من جهة اخرى) (الخليلي ، 1996 ، ص23) .

مما تقدم في أعلاه يمكن أن نستخاص التعريف الاجرائي التالي أستراتيجيات الادراك وهو : " مجموعة من العمليات العقلية المتمثلة بالملاحظة ، المقارنة ، التصنيف ، التنظيم ، التفسير ، التلخيص ، الاستنتاج ، التنبؤ، تمارس من اجل الوصول الى التعلم , ولتحديد ما تعني كل من هذه أأستراتيجيات الادراكية اجرائيا فقد تم اعتماد التعاريف التالية لها وهي :

1-**الملاحظة** : وهي عملية تفكيرية تتضمن المشاهدة والمراقبة والادراك وتقترن بوجود سبب او هدف يستدعي تركيز الانتباه باستخدام واحدة او اكثر من الحواس الخمس للحصول على المعلومات عن الشيء او الظاهرة (خير ، 2002 ، ص6)

2-**المقارنة** : هي القدرة على معرفة اوجه الشبه والاختلاف بين الاشياء او الاحداث بناء على معايير محددة وواضحة (يعقوب ، 1989 ، ص196) 0

3-**التصنيف** : هي مهارة تفكير اساسية تتطلب القدرة على تصنيف المعلومات لغرض تشكيل مجموعات من الاشياء اعتمادا على الخصائص المشتركة بين جميع مفردات فئة او عائلة معينة وغير متوافرة لدى مفردات فئة او عائلة اخرى (يعقوب ، 1989 ، ص197) 0

4-**التنظيم** : هي القدرة على تنظيم الافكار وربط بعضها ببعض للوصول الى شيء جديد او بعد ادراك المعلومات يبدأ بتنظيمها وترتيبها بما يتفق مع نوع المشكلة (يعقوب ، 1989 ، ص41).

5-**التفسير** : هو عملية عقلية غايتها اضفاء معنى على خبراتنا الحياتية او استخلاص معنى منها كشرح معنى للمعلومة ما او اعطاء تفصيلات تدعم تلك المعلومة او استخلاص معنى لرسوم

بيانية او جداول او صور او رسوم كاريكاتيرية .وقد تكون المعاني نتاجات تفسير مشاهدات الرحلات او النزهات او نتيجة اجراء مقارنة او عمل ملخصات (يعقوب ، 1989 ، ص43)

6-**التلخيص** : هو عملية تفكيرية تتضمن القدرة على ايجاد لب الموضوع واستخراج الافكار الرئيسة فيه والتعبير عنها بايجاز ووضوح وهو عملية تنطوي على تجريد وتنقيح وربط للنقاط البارزة ومحاولة فصل ما هو اساسي ومعالجة المفاهيم والافكار المتضمنة بلغة من يقوم بالتلخيص وانطلاقا من خبرته بالموضوع وفهمه له (يعقوب ، 1989 ، ص45) .0

7-**الاستنتاج** :هو عملية عقلية يتم فيها انتقال من العام الى الخاص ومن الكليات الى الجزيئيات (زيتون، 1994،ص103)

8-**التنبؤ**: هي القدرة على صياغة ما يمكن ان يحدث مستقبلا بناء على المعلومات السابقة (يعقوب ، 1989 ، ص198).

4- الحالة الدراسية:

بعد أن تم وصف انواع انماط التفكير وخصائص كل نمط وكذلك توصيف أنواع المشاكل والاختلافات الحاصلة في الصياغة وفي طبيعة المشكلة والتي تؤثر على طبيعة فعاليات حل المشكلة , وكذلك وصف أنواع المشاكل من الاقل تعقيدا الى الاكثر تعقيدا والتي كانت على التوالي ,المشاكل المنطقية والخوارزمية والقصة واستخدام القانون وصنع القرار والضاربة والتشخيص والاداء الستراتيجي وتحليل الحالة والتصميمية والمعضلات , وكذلك بعد أن تم توضيح المقصود بأستراتيجيات الادراك , سوف يسعى البحث الى تشخيص أنواع انماط التفكير الاكثر موائمة مع طبيعة حلول المشاكل المعرفية المصاحبة للمواد الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية وذلك بعد اجراء عملية المطابقة بين نوع المادة الدراسية ونوع المشكلة المعرفية الاكثر موائمة لها بالأستعانة بواحدة من الادبيات المحلية التي سبق ان اجرت تلك الموائمة وفق اختبار اجرته عن ذلك الموضوع وربطه بنمط التفكير الاكثر ملائمة لتلك امادة الدراسية .وقد تم تلخيص ذلك من خلال جدول أوضح تلك المطابقة .فقد تم اضافة فقرة (نمط التفكير الاكثر اعتمادا) لتلك المطابقة اي تم تضمين عملية الاستبيان لتشمل نمط التفكير الاكثر ملائمة لتلك المادة الدراسية وذلك بعد ان تم تحديد نوع المشاكل المعرفية او التربوية المصاحبة لكافة المادة الدراسية والتي تواجه طالب الهندسة المعمارية خلال دراسته الاكاديمية الاولية والعليا بالأستناد على المنهج المقر بالمواد الدراسية, لغرض بيان ماهية متطلبات الوصول الى حلول لتلك المشكلات بالأعتماد نوع المشكلة في تلك المادة الدراسية المحددة في تلك المرحلة الدراسية, وذلك بالأعتماد على الاطار النظري المفاهيمي المستخلص عن الادبيات العالمية في هذا المجال .وصولا الى تفعيل الاليات الاجرائية المطلوبة في ذلك النمط من التفكير والتي تلخصت بأستراتيجيات الادراك المناسبة لكل نمط من انماط التفكير التي ستظهر بأنها مناسبة لأعتمادها في تدريس تلك المادة المعينة من المواد الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية.

تم تطبيق الاطار النظري المستخلص عن دراسة الادبيات السابقة على المنهج الدراسي الخاص بالدراسة الاولية والعليا في قسم الهندسة المعمارية جامعة النهرين في العراق والمقرة للسنوات من 2007 ولغاية 2010-وبالنظر لضيق مساحة البحث فقد تم أختيار واحدة فقط من الجامعات وذلك لوجود تطابق كبير بين المواد بين الجامعات وحيث ان ظهور مادة او مادتين مختلفتين عن مواد منهج جامعة النهرين سوف لايؤثر على مصداقية التحليل - لغرض تسمية وتحديد أنواع انماط التفكير الاكثر ملائمة مادة دراسية في أقسام الهندسة المعمارية والتي تعطى للطالب في كل مرحلة من مراحل الدراسة (الاولية- خمسة سنوات, والعليا – السنة التحضيرية والبحث لمرحلة الماجستير فقط) – حيث تم استثناء مرحلة الدكتوراه لعدم فتح دراسة بتك الدرجة في القسم لحد الان - وبعد الأستناد على الاطار النظري المستخلص والذي تضمن المواد الدراسية لمناهج أقسام الهندسة المعمارية وطبيعة حلول المشاكل الملائمة لها (لتلك المواد الدراسية).

ولغرض الاستبيان حول نمط التفكير الاكثر ملائمة لأنجاز الهدف التربوي والمعرفي المصاحب لكل مادة من مواد المنهج الدراسي في أقسام الهندسة المعمارية فقد تم توزيع أستمارة أستبيان

تضمنت جدولا يضم الفقرات التالية : -المرحلة الدراسية ,أسم المادة الدراسية , عدد وحدات المخصصة لتلك المادة ,نوع المشكلة , توصيف المادة الدراسية , نمط التفكير الاكثر ملائمة لتلك المادة , وأستراتيجية الادراك الاجرائية المطلوبة لتفعيل ذلك النمط من التفكير - على أثنا عشر أستاذا جامعيا من أساتذة أقسام الهندسة المعمارية المحلية (من حملة شهادات الماجستير والدكتوراه ومن اللذين لا تقل سنوات عملهم الاكاديمي على ستة سنوات) للأجابة على أسئلة الاستبيان أدناه حول مدى ملائمة انماط التفكير المرفقة تعريفاتها طيا في أستمارة الاستبيان مع مواد المنهج الدراسي المثبتة في الجدول مع نفس استمارة الاستبيان مع توصيف ملخص لتلك المادة , حيث يتم وضع نوع نمط التفكير الاكثر ملائمة مع أستراتيجيات ادراكه من وجهة نظر المستبين بعد ان يطلع على مستخلص التعريف الخاص بذلك النمط من التفكير والمدرج في متن البحث ومقارنته بتوصيف تلك المادة المرفق بالجدول نفسه .

وكان من بين نتائج الاستبيان وبناءا على ما تقدم , تحديد انماط التفكير الاكثر موائمة لكل مادة من المواد الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية للدراسات الاولية والعليا.

أدناه جدولا يمثل خلاصة نتائج الاستبيان الخاص بمطابقة انماط التفكير وأستراتيجياتها الادراكية الاجرائية المختلفة مع حلول مشاكل الاهداف التربوية او المعرفية للمواد الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية ولكافة المراحل الدراسية .

جدول رقم (1)/ يوضح نتائج معاملة توصيفات المواد الدراسية للمناهج الدراسية في قسم الهندسة المعمارية - جامعة النهرين -مع انماط التفكير المناسبة لكل مادة / المصدر (رزقو,2010- ص 14) العمودان الى اليسار من اعداد الباحث (نتائج الاستبيان).

المرحلة	أسم المادة الدراسية	وحدات المواد الدراسية للفصل الواحد	(نوع المشكلة) التي تواجه الطالب بالأعتماد على الوصف أو المنهاج الاسبوعي للمادة	توصيف المواد	* نمط أو أنماط التفكير الأكثر ملائمة لتلك المادة الدراسية.	*أستراتيجية الادراك الاجرائية المناسبة لتفعيل ذلك النمط من التفكير
الأولى	اللغة الانكليزية	2	مشكلة قصصية	تعريف الطلبة المصطلحات الاساسية للهندسة المعمارية والاساليب النحوية	التفكير الحسي والمادي.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف, التلخيص, لاستنتاج.
	برمجة حاسوب	2	مشكلة خوارزمية وقصصية	تعريف الطالب على الامكانيات التي توفرها البرامج الحديثة في التعامل مع المخططات المعمارية في انشاء مخططات ثنائية	التفكير الاستقرائي والاستنباطي ,والمنطقي	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, التلخيص, لاستنتاج.
	الرياضيات	2	مشكلة منطقية , مشكلة خوارزمية	تعريف الطالب على أساليب حل المعادلات الرياضية بأستخدام الدوال الهندسية المعروفة.	التفكير الاستقرائي, والمنطقي والاستنباطي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج.
	مواد بناء	2	مشكلة قصصية	تعريف الطلبة على المواد البنائية المختلفة المستعملة محليا وعالميا .	التفكير المادي والاستقرائي والاستنباطي والحسي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم.

	تصميم معماري	12	مشكلة أتخاذ قرار, مشكلة تشخيص-حل ,مشكلة تحليل الحالة, مشكلة التصميم,المعضلات, مشاكل تحليل الحالة	تعريف الطلبة بعناصرالتصميم الاساسية ونظم تجميع الاشكال والعلاقات المختلفة بينها وابدء بأعداد تكوينات هندسية تجريدية بناءا غلى ذلك ببعدين وبثلاثة أبعاد.	لقد ضمت مادة التصميم المعماري أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	الرسم المعماري	2	مشكلة أستخدام قانون, مشكلة تصميم	-تطوير قابليات الطالب في الرسم المعماري وانشاء المخططات والتعبير عن افكاره وتصاميمه بطرق حديثة وامكلانيات عالية الجودة	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة.
	الرسم الحر	2	مشكلة أستخدام قانون,مشكلة تصميم	تطوير قابليات الطالب في الرسم الحر وأساليب أستخدام اللون	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي.	الملاحظة, المقارنة.
	تقييم عمارة	2	مشكلة تشخيص-حل, مشاكل تحليل الحالة	أستعراض نماذج منتخبة من الاعمال المعمارية المحلية والعالمية وتحليلها وفقا للذوق الفني العام وعناصره.	التفكير الاستنتاجي والاستنباطي , والتفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج.
الثانية	اللغة العربية	1	مشكلة قصصية	مراعاة القواعد النحوية في اللغة مع معاني الكلمات	التفكير الحسي والمادي.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف, التلخيص, لاستنتاج.
	تصميم معماري	12	مشكلة أتخاذ قرار, مشكلة تشخيص-حل ,مشكلة تحليل الحالة, مشكلة تصميم,المعضلات, مشاكل تحليل الحالة	تعريف الطلاب بماهية العمارة كونها منفعة ومتانة وجمال مع التشديد على مفهوم الخصوصية المحلية والتكامل مع السياق والمشهد الحضري..	لقد ضمت مادة التصميم المعماري أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	الرسم المعماري والهندسة الوصفية	2	مشكلة أستخدام قانون, مشكلة تصميم	اكتساب الطالب الخبرة العملية الكافية لانتاج المخططات المعمارية بكافة تفاصيلها وحسب طرق الاظهار العلمية باعتبار مادة الاظهار اللغة التي يتعامل بها المهندس المعماري	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة.
	تطبيقات الحاسوب	2	مشكلة خوارزمية وقصصية	تطوير قدرات الطالب في انشاء مخططات ثنائية الابعاد وزيادة السرعه لديه في استخدام الاوامر المتاحة وزيادة	التفكير الاستقرائي والاستنباطي والمنطقي .اضافة الى التفكير التاملي والاستكشافي,والمجرد نظرا للبدء بأعداد ورسم	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج.

				كفائته بما يخدم الاختصاص المعماري	التصاميم المعمارية .	
	الرسم الحر	2	مشكلة أستخدام قانون,مشكلة تصميم	تفعيل دور الرسم اليدوي في اساليب اظهار الفكرة التصميمية	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي.	الملاحظة, المقارنة.
	ادارة هندسية	2	مشكلة خوارزمية وقصصية	تعريف الطالب بموضوع الادارة الهندسية واهدافها وقواعدها وكذلك كيفية التخطيط للمشروع وخطواته والزمن اللازم لاكماله	التفكير الاستقرائي والاستنباطي .	المقارنة, التصنيف,التنظيم, التلخيص.
	تركيب المباني	2	مشكلة أستخدام قانون,مشكلة تصميم,مشكلة اتخاذ قرار	التعري ببعض الانظمة الانشائية السائدة لتعزيز المهارات التصميمية.	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, التنبؤ.
	تقنية الانترنت	2	مشكلة خوارزمية , مشكلة أستخدام قانون	تفعيل دور شبكة المعلومات من خلالعرض تقنيات الاستفادة منها.	التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي , والمنطقي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, التلخيص, لاستنتاج.
الثالثة	تصميم معماري	5	مشكلة أتخاذ قرار, مشكلة تشخيص-حل ,مشكلة تحليل الحالة,مشكلة التصميم,المعضلات, مشاكل تحليل الحالة	التصميم المعماري للابنية الخدمية والعامة وبضمنها الاهداف والتوجه المعماري المناسب واعداد المخططات العامة والاظهار والمخططات التفصيلية والخدمية	لقد ضمت مادة التصميم المعماري أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	الإنشاءات	2	مشكلة خوارزمية , مشكلة منطقية , مشكلة قصصية	هدف الموضوع الى تعريف الطالب بموضوع القوى وتحليلها وتوزيعها على المنشاءات وكذلك معرفة ردود افعال المنشاءات.	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, التنبؤ.
	التصميم الداخلي	2	مشكلة أستخدام قانون,مشكلة تصميم	دراسة التوجهات الفكرية والثقافية والفنية وخاصة تلك المتداخلة مع التصميم الصناعي والانتاج الحرفي و الفكر الفني .	لقد ضمت مادة التصميم الداخلي كذلك أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	تاريخ عمارة	2	مشكلة أتخاذ قرار , مشكلة تشخيص-حل	التعرف على خصائص و مواصفات النتاج المعماري للحقب التاريخية القديمة في وادي الرافدين ووادي النيل وفي الغرب، و أهم العوامل التي أثرت في هذا النتاج	التفكير التمييزي والتركيبي والتحليلي والتباعدي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص.

	تطبيقات الحاسوب	2	مشكلة خوارزمية وقصصية	تعريف الطلبة باهمية برنامج (3DMAX) من ناحية الاظهار المعماري والقدرة على ربطه مع التصميم .	التفكير الاستقرائي والاستنباطي والمنطقي .اضافة الى التفكير التاملي والاستكشافي,نظرا لتطور برامجات الرسوم الخاصة بالتصاميم المعمارية .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, التنبؤ:
	خدمات مباني	2	مشكلة قصصية	تعريق الطلبة بمجموعة الخدمات الساندة للمبنى الصحيية منها والكهربائية.	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, التنبؤ:
	تركيب المباني	2	مشكلة أستخدام قانون ,مشكلة تصميم, مشكلة اتخاذ قرار	تعريف الطالب بأهمية الهيكل الإنشائي للمبنى وعلاقته الوثيقة بالعملية التصميمية حيث أن اختيار الهيكل الإنشائي الملائم لكل مبنى يتفاعل وبشكل مباشر مع وظيفته والشكل النهائي الخارجي له	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, التنبؤ:
	نظريات تخطيط حضري	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار, مشاكل تحليل الحالة	مفاهيم التخطيط ومفهوم التخطيط الحضري , المدينة كمفهوم وتعريفه ونشونه, مفهوم المخطط الاساس وبنى المكان الحضري, استعمالات الارض في المناطق الحضرية	التفكير التمييزي والتركيبي والتحليلي والتباعدي والاستقرائي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	فضاءات خارجية	2	مشكلة تصميم	تعريف الطالب بمفهوم الفضاء المفتوح ومستوياته وأساليب وعناصر تصميمه مع تطبيق ذلك في مشاريع منتخبة.	لقد ضمت مادة فضاءات خارجية كذلك أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
الرابعة	تصميم معماري	5	مشكلة أتخاذ قرار, مشكلة تشخيص-حل ,مشكلة تحليل الحالة, مشكلة التصميم,المعضلات, مشكلة تحليل الحالة	توسيع مدارك الطالب المعماري و انتقاله من التفكير بتصميم مبنى منفرد ذو وظيفة محددة إلى الخروج إلى الإطار العام للمدينة متعرفا على كيفية ربط المشروع المنفرد بالنسيج الحضري للمدينة	لقد ضمت مادة التصميم المعماري أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	الإنشاءات	2	مشكلة خوارزمية , مشكلة منطقية , مشكلة قصصية	التعريف بسلوك انتقال القوى في النشات الحديدية .	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, التنبؤ:

				والتمييـــــــــزي والتحليلي .	
نظريات التصميم الحضري	2	مشكلة تشخيص-حل , مشـــكلة اتخـــاذ قـــرار, مشاكل تحليل الحالة	تعريف الطالب على النظريات الحضرية وتوجهاتها المختلفة وكيفية التعامل مع النسيج الحضري واليات التطبيق لاستراتيجيات هذه النظريات	التفكير التمييزي والمجرد والتأملي والاستقرائي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
عمارة إسلامية	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	تهدف المادة الى تعزيز معرفة الطالب بتاريخ العمارة العربية الاسلامية واهم الانماط الوظيفية والعناصر الاساسية لها.	التفكير المادي والاستنباطي والاستنتاجي والحسي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج.
نظرية إسكان	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	تعريف الطالب بمفهوم الاسكان ة. تعريف لمفهوم نسب الاشغال التعريف ببرنامج الوحدة السكنية. بيان مفهوم النمط السكني واصنافه . التعريف بكيفية الشروع بتصميم المجمع السكني. تعريف الانماط التخطيطية لشبكة الطرق. بيان اسس وظوابط وضع البرنامج السكني ومفهوم السياسة الاسكانية.	التفكير التاملي والحسي والاستكشافي والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
عمارة وبيئة	2	مشكلة قصصية, مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	تعريف الطالب على قاعدة معلوماتية واسعة لمجمل المفاهيم الاساسية للعلاقة التبادلية بين البيئة الطبيعية والعمارة	التفكير المنطقي والتحليلي والتفكير المادي والاستنباطي والاستنتاجي والحسي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
خدمات مباني	2	مشكلة قصصية	التعرف على مبادئ السلوك الصوتي في الفضاء المغلق وطبيعة الظاهرة الصوتية فيه عبر مفاهيم الانعكاس الصوتي والامتصاص والانتشار والنفوذ فضلاً عن مفاهيم التجاوب السمعي لها	االتفكير التقاربي ولتفكير المنطقي والتحليلي والتفكير المادي والاستنباطي والاستنتاجي والحسي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, التنبؤ:
تاريخ عمارة	2	مشكلة أتخاذ قرار , مشكلة تشخيص-حل	تعريف الطالب بالنتاج المعماري منذ القرن التاسع عشر، لغاية	التفكير التباعدي و التفكير التاملي والحسي والاستكشافي	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص.

			ثمانينات القرن العشرين، والعوامل المؤثرة في هذا النتاج واهم المعماريين		والتمييز والتحليلي .	
	منهجية	2	مشكلة تشخيص- حل , مشكلة اتخاذ قرار	تعريف الطالب بالهدف من دراسة منهج البحث العلمي وخصائص العلوم ومراحل تطور سلم المعرفة وما هو العلم وما هي خصائصه . تعريف الطالب بالمسلمات التي تقوم عليها المنهجية العلمية في البحث و ما المقصود بالمنطق و ما هي اشكاله وانواع المغالطات في البحث. تعريف الطالب بالمقصود بمصطلحات الفرضية,النظرية,المفهوم(concept) في البحث و ما هي فوائدها. تعريف الطالب بمراحل صياغة المشكلة البحثية (العامة,والمحددة ,والخاصة	التفكير الاستبصاري , و التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي , والمنطقي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
الخامسة	تصميم معماري وحضري	6	مشكلة أتخاذ قرار, مشكلة تشخيص-حل ,مشكلة تحليل الحالة, مشكلة التصميم,المعضلات , مشاكل تحليل الحالة	يترك للطالب المجال الذي يعبر عن كل القيم من خلال طروحاته الفكرية و التصميمية للمشروع المختار و الذي نؤكد فيه ان يكون من المشاريع الحقيقية المقترحة من قبل دوائر الدولة المختلفة و ذات منهاج واضح معتمد او ان تطرح من قبل الاساتذة لحل مشكلة معينة او مشروع متميز بيئيا او طوبوغرافيا او ذو متطلبات نصبية تحمل طابع الرأسمانية رفيعة المستوى او مشروع يخصص لحل مشكلة او ازمة مطروحة على الساحة المعمارية	لقد ضمت مادة التصميم المعماري أحتواءها على كافة انماط التفكير, حيث يمكن تفعيلها عند ممارسة العملية التصميمية.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:

	نظرية عمارة	2	مشكلة أتخاذ قرار , مشكلة تشخيص-حل , المعضلات, مشاكل تحليل الحالة	التعريف بنظرية العمارة المعاصرة ، تناول الخلفية التاريخية لنظرية العمارة والعلاقة بين نظريات النظم المعرفية ونظرية العمارة ، ومناقشة اهم نظريات ما بعد الحداثة وتياراتها ومدارسها	التفكير التباعدي , والتفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	فلسفة عمارة	2	مشكلة أتخاذ قرار , مشكلة تشخيص-حل , المعضلات, مشاكل تحليل الحالة	وتناول الخلفية النظرية والتاريخية للفلسفة في العمارة وتناول اهم التوجهات والطروحات في هذا المجال .	التفكير التاملي,و التفكير الاستبصاري , و التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي , والمنطقي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	تخمين ومواصفات	2	مشكلة خوارزمية , مشكلة منطقية , مشكلة قصصية	اكتساب الطالب المهارة الكافية في تقدير كلف المشاريع الهندسية المختلفه والمواد المستخدمة فيها والوقت اللازم لانجازها والتفاصيل الدقيقة لمفردات البناء والمواصفات العالمية لها .	التفكير الحسي والمادي , التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي , والمنطقي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, التنبؤ:
	ممارسة مهنة	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	التعريف بواجبات وحقوق المهندس المعماري القانونية	التفكير المنطقي , والتفكير الحسي والمادي , التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج.
الدراسات العليا ms.c	منهجية بحث	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	التعريف بأهم الاطر البحثية السائدة في اختصاص الهندسة المعمارية واستراتيجيات البحث الاساسية.	التفكير الاستبصاري , و التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي , والمنطقي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
	تصميم حضري متقدم	6	مشكلة أتخاذ قرار, مشكلة تشخيص-حل ,مشكلة تحليل الحالة, مشكلة التصميم,المعضلات , مشاكل تحليل الحالة	وتركز على مفهوم التطوير الحضري من خلال التوثيق الميداني المباشر لمناطق تراثية او مناطق مركزية في المدن العراقية ، ومن خلال ذلك يتم وضع البدائل التطويرية كأساس في مفاهيم الحفاظ و التطوير و مادة البناء و بأسلوب	التفكير التباعدي , والتفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:

			تنظيمي معتمد على قوانين و تشريعات امانة بغداد و بلديات المحافظات			
لغة انكليزية	2	مشكلة قصصية	أصول كتابة البحوث – الكتابة التقنية-	التفكير الحسي والمادي.	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم.
تكنولوجيا بناء متقدمة	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	التعريف بأحدث المستجدات في مجال تكنولوجيا البناء	االتفكير التقاربي ولتفكير المنطقي والتحليلي والتفكير المادي والاستنباطي والاستنتاجي والحسي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, التنبؤ:
نظرية عمارة	2	مشكلة أتخاذ قرار , مشكلة تشخيص-حل , المعضلات, مشاكل تحليل الحالة	التعريف بنظرية العمارة من خلال تناول التوجهات الفلسفية العامة ، وأثرها على النتاج المعماري وابداع العملية التصميمية والتفسيرات المختلفة المتعلقة بذلك .	التفكير التباعدي , والتفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
عمارة مستدامة (اختياري)	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	تعريف عام بالاستدامة وتطبيقاتها المعمارية وامثلتها العالمية	التفكير المنطقي والتحليلي والتفكير المادي والاستنباطي والاستنتاجي والحسي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:
نظرية اسكان (اختياري)	2	مشكلة تشخيص-حل , مشكلة اتخاذ قرار	التعريف بأنماط الاستخدام وانماط الوحدات السكنية وانماط الابنية السكنية من خلال أستعراض مشاريع منتخبة كأمثلة .	التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .	الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لتفسير, التلخيص, لاستنتاج, التنبؤ:

5-النتائج :

لقد تضمنت نتائج معالجة مواد المنهج الدراسي مع طبيعة حلول المشاكل المصاحبة لكل مادة دراسية أضافة الى نمط التفكير الملائم لتلك المادة الدراسية أي الذي يساعد على الوصول الى حل المشكلة المعرفية أو التربوية الخاصة بتلك المادة باقل جهد ووقت حيث أظهرت نتائج الاستبيان التالي :

يشير الجدول أعلاه الى انماط التفكير التي برزت باعتبارها الاكثر موائمة لحل مشاكل الاهداف التربوية للمواد الدراسية الخاصة بالمناهج الدراسية في قسم الهندسة المعمارية – جامعة النهرين- بحسب نتائج الاستبيان الذي تم أعداده بهذا الخصوص , اذ أظهرت النتائج التي شخصت انماط التفكير الملائمة لتلك المواد مع أستراتيجيات أدراكها الاكثر موائمة , والمكتوبة بشكل لا يثبت اولوية نمط على أخر كتسلسل وانما كمجموعة يمكن ان تكون أكثر تاثيرا من باقي انماط التفكير وعلى هذاالاساس تم عزلها وتشخيصها وهي مثبتة في الجدول رقم (1) ادناه , ونظرا لضيق المساحة المخصصة للبحث نذكر بعض اهم **النتائج المستخلصة عن الجدول** رقم (1) وهي :-

1-5- ارتباط انماط التفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي, بمادة أنشاء وتركيب المباني , للمراحل الدراسية الثانية والثالثة والرابعة , فقد تم تشخيص تكرارها في اشارة سبعة من اصل أثناء عشر مستبينا ,أي ما نسبته 58% من اعداد المستبينين , اضافة الى أرتباطها باستراتيجيات أدراك محددة مثل الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, التنبؤ. .

2-5- أرتباط أنماط التفكير كافة بمادة التصميم المعماري ولكافة المراحل, حيث يمكن تفعيلها جميعا عند ممارسة العملية التصميمية ولكافة المراحل الدراسية ,وهذا ما أبرزه الاستبيان حيث تكررت هذه النتيجة في اشارة عشرة مستبينيين من أصل أثنا عشر, أي ما نسبته 83% من اعداد المستبينيين , وحيث تشير النتائج الى ضرورة تفعيل كافة أستراتيجيات الادراك في هذه المادة.

3-5- أرتباط انماط التفكير التفكير التمييزي والمجرد والتأملي والاستقرائي التفكير التباعدي , والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي بمواد الدروس النظرية (نظرية التصميم الحضري ونظرية العمارة ,...الخ) عموما,فقد تم تشخيص تكرارها في اشارة ثمانية مستبينا من أصل أثنا عشر , أي ما نسبته 66% من اعداد المستبينيين .اضافة الى أرتباطها بجميع استراتيجيات الادراك بشكل مباشر.

4-5- أرتباط انماط التفكير التفكير الاستقرائي والاستنباطي ,والمنطقي , بمادة الحاسوب ولكافة المراحل الدراسية, فقد تم تشخيص تكرارها في اشارة ستة من اصل أثنا عشر مستبينا للمراحلة الدراسية الأولى – مادة برمجة الحاسوب- أي ما نسبته 50% من اعداد المستبنيين . اما عن مادة الحاسوب للمرحلة الثانية والثالثة والرابعة فقد شملت اشارات المستبنيين على تضمين أنماط اخرى من التفكير,مثل التاملي والاستكشافي,والمجرد نظرا لأحتواء المادة على فعالية التصميم – مشكلة تصميم – وليس فقط - مشكلة خوارزمية - , وهذا ما ظهر في اشارات تسعة من المستبنيين من اصل اثنا عشر , اي ما نسبته 75% من مجموع اعداد المستبنيين .اضلفة الى أرتباطها بعدد محدد من استراتيجيات الادراك مثل الملاحظة, المقارنة, التصنيف,التنظيم, لاستنتاج, والتنبؤ.

6-الاستنتاجات :

1/ يتضح من الوحدات المخصصة لكل مادة دراسية غلبة مادة التصميم المعماري و لجميع المراحل حيث تبلغ وحداتها اثنا عشر وحدة وتتحكم بهذه المادة الدراسية المهمة جدا مجموعة من المشاكل ندرجها أدناه والتي تشخص بأنها ذات هيكل غير واضح لكونها تحمل خصائص او نوعيات مبهمة من الاهداف ولا يوجد لها طريق لحل محدد وهي تتطلب من القائم بالحل الالمام بمجالات معرفية متعددة والحلول الفضلى لا يمكن التنبؤ بها لأنه عادة لا يوجد حل يناسب او يرضي أغلب المقيمين حيث يتضمن كل حل يتم اقتراحه موائمات ضمنية (Implicit compromises) اضافة الى أن معايير قبول الحلول المقدمة هي ليست دائما واضحة مما يستدعي المصممين بالقيام ببناء أنظمتهم الشخصية التي تعكس تصوراتهم عن الحل المطلوب وبالتالي وكنتيجة يتمكنون من تقييم نتاجاتهم بناءا على تصوراتهم الشخصية , والمشاكل في التصميم يمكن ان تتغير أولوياتها بالأعتماد على طبيعة المدخلات والعالم المحيط ومتطلباته النفسية والاجتماعية والاقتصادية .. الخ .ومن هنا فقد أشتملت على تعدد واسع من انماط التفكير والتي من الممكن ان تدخل على فعالية التصميم بهدف حل المشكلة التصميمية باعتبارها مشكلة الهدف التربوي من تلك المادة .

2/ تغلب مشاكل (أتخذ القرار) و(مشاكل تشخيص-حل) (مشكلة تحليل الحالة)على العديد من المواد الدراسية لكل المراحل وهي من بين المشاكل ذات الهيكل غير الواضح نسبيا وبالمقارنة مع باقي الانواع وهي على أغلب المواد مشاكل غير مكررة (Non-Routine Problems) في دروس مثل نظريات العمارة أو نظريات التصميم الحضري للدراسة الاولية والعليا كونها تتناول أتجاهات فكرية وفلسفات متعددة لا نملك أن نحدد الفكر الافضل أو الفلسفة المفضلة لتطبيقها في حل مشاكل التصميم لأنها معايير ذاتية تتبع المقيم ويمكن أن تحتمل عدة أوجه تعتمد بالأساس على القناعات الشخصية بقوة الحجة ومصداقيتها في النقاش والتبرير وعلى العقلية العلمية لمقيمي الحل. وهي بذلك بحاجة الى تعزيز انماط معينة من التفكير بهدف حل مشاكل الاهداف التربوية لتلك المواد , مثل نمط التفكير التفكير التباعدي , والتفكير التاملي ,والحسي والاستكشافي ,والتمييزي والتحليلي .

3/ تظهر المشاكل المنطقية والخوارزمية في مواقع قليلة مع مواد المنهج الدراسي كما هو الحال في مواد مثل الرياضيات,برمجة الحاسوب وتطبيقاته, مادة الانشاءات, مما استدعت اعتماد انماط

من التفكير خاصة بحل هذا النوع من مشاكل الاهداف التربوية الخاصة بتلك المواد مثل التفكير الحسي والمادي , التفكير الاستقرائي والاستنتاجي والتحليلي , والمنطقي والاستكشافي والتمييزي.

7-التوصيات :

1/ ضرورة توعية الطلبة في أقسام الهندسة المعمارية بطبيعة أنماط التفكير بشكل عام بهدف تعزيز المناسب منها عند استعراض او طرح المواد الدراسية من قبل المحاضر وكذلك توعيتهم بنوعية مشاكل الاهداف التربوية او المعرفية للمواد الدراسية الخاصة بالمنهج المعد للتصدي لها من خلال تدعيم نمط التفكير المناسب .

2/ ان اعتماد انماط تفكير غير مناسبة لبعض المواد الدراسية بضمن المنهج من شأنه ان يزيد من كم الجهد والوقت المخصص لأيصال المادة الدراسية للطلبة ومن الممكن ان يؤثر سلباعلى كفاءة الاداء او التحصيل الدراسي للطالب بالنتيجة , والعكس صحيح .

3/ ضرورة توعية الطلبة بانواع حلول المشاكل الممكنة للأهداف التربوية للمواد الدراسية بضمن المنهج الدراسي لتلك المرحلة الدراسية و التي قد تواجههم من اجل التحضير لأنماط تفكير مناسبة لحلها وتجاوزها .

4/ اجراء بحوث مستقبلية بهدف تضييق أو تقليص نطاق نمط التفكير الاكثر فعالية في الاجابة على حلول مشاكل الاهداف التربوية للمواد الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية لباقي الجامعات.

8- الجهات المستفيدة :

أما بخصوص الجهات المستفيدة من البحث فيمكن أن تكون :

1/ اللجان القائمة على تحديد المواد الدراسية في أقسام الهندسة المعمارية في القطر.

2/ أعضاء الهيئات التدريسية فيها وعموم طلبة الدراسات الاولية و العليا في الاختصاص .

3/ اضافة الى أن تعريف بعضا من أنواع المشاكل من حيث الطبيعة وانماط التفكير المناسبة لها يمكن أن يشكل اضافة معرفية للقاريء الأكاديمي عموما .

المصادر العربية (بحسب ورودها في المتن):

1/ حبيب , مجدي , (1995) . دراسات في أساليب التفكير ,مكتبة الانجلو مصرية , القاهرة .

2/ بروير , جون ,(1995) مدارس تعليم التفكير , ترجمة محمد الانصاري . دار الشروق للنشر والتوزيع , الكويت .

3/ الحارثي (ابراهيم مسلم),تعليم التفكير ,الطبعة الاولى , الرياض: كتاب الرواد..1999

4/ جروان , فتحي , (1999).تعليم التفكير : مفاهيم وتطبيقات . دار الكتاب الجامعي . العين , الامارات العربية المتحدة

5/ جروان ,فتحي ,(2002) تعليم التفكير : مفاهيم وتطبيقات,دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ,عمان , الاردن.

6/ عبد الهادي , نبيل الدكتور و عياد , وليد الدكتور,(2009) "أستراتيجيات تعلم مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق" , الطبعة الاولى ,دار وائل للنشر والتوزيع , عمان , الاردن .

7/ جوزيف (جاسترو), التفكير السديد ,ترجمة نظمي لوقا,الطبعة الاولى بيروت:دار الطليعة,1976.

8/ العتوم ,عدنان , (2004), علم النفس المعرفي : النظرية والتطبيقات ,دار المسيرة , عمان ,الاردن, , .

9/ العتوم, عدنان يوسف الدكتور,الجراح,عبد الناصر ذياب الدكتور ,بشارة, موفق الدكتور,تنمية مهارات التفكير –نملذج نظرية وتطبيقات عملية ,دار المسيرة للنشر والتوزيع,ط(2),2009.

10/ بشارة ,موفق ,(2001) , "أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والابداعي" ,رسلة دكتوراه غير منشورة ,جامعة اليرموك , الاردن ,.

11/ دي بونو , أدوارد .(1989). " تعليم التفكير" , ترجمة : عادل عبد الكريم ياسين وأياد أحمد ملحم ., الكويت : مؤسسة الكويت للتقدم العلمي.
12/ الشريدة , محمد ,(2003) ,أثر برنامج تدريبي ما وراء معرفي على التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة , رسالة دكتوراه غير منشورة , الجامعة الاردنية , عمان الاردن .
13/ رزقو , د . نوفل جوزيف ,(2011) " تشخيص المشاكل الخاصة بمفردات المناهج الدراسية في اختصاص الهندسة المعمارية في العراق " بحث منشور في مجلة كلية الهندسة, جامعة النهرين,المجلد(14) , العدد (2) , ص10.
14/ قطامي يوسف ، ونايفة قطامي.تصميم التدريس ، ط1، عمان ، مطبعة جامعة القدس المفتوحة ، 1994.
15/ شريف، نادية .الأساليب المعرفية الادراكية وعلاقتها بمفهوم التمايز النفسي ، مجلة عالم الفكر ، مجلد (13) ، العدد (2) ، 1982.
16/ شريف قاسم الصراف ، دراسة اثر الأسلوب المعرفي على الاداء في بعض المواقف الاختبارين ، مجلة العلوم الاجتماعية ، المجلد (4) ، العدد (13) ، 1987 .
17/ محمد محمد مصطفى عليان . بعض الاساليب المعرفية وعلاقتها بحل المشكلات دراسة مقارنة بين الطلبة المتفوقين والطلبة الاعتياديين ، كلية الآداب ، الجامعة المستنصرية ، اطروحة دكتوراه ، 1998 .
18/ محمد محمد مصطفى عليان . بعض الاساليب المعرفية وعلاقتها بحل المشكلات دراسة مقارنة بين الطلبة المتفوقين والطلبة الاعتياديين ، كلية الآداب ، الجامعة المستنصرية ، اطروحة دكتوراه ، 1998 .
19/ العراق ، وزارة التربية . المديرية العامة للاعداد والتدريب / المعهد التدريب والتطوير التربوي بالتنسيق مع مركز التدريب القيادات التربوية في عمان / اليونوسكو (وقائع الندوة العربية المخصصة لتطوير العلوم للفترة من 16 - 28 - ت2 / 1985 مديرية مطبعة وزارة التربية ، بغداد ، 1985 .
20/ دروزة ، افنان نظير ، استراتيجيات الادراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم ، ط1 ، نابلس ، جامعة النجاح الوطنية ، 1995 .
21/ الفرا ، فاروق الحميدي ." في اطار مشروع تطوير التعليم " ، وحدة اليونسكو الاقليمي لتنسق برامج تجديد التربوي من اجل التنمية في الدول العربية (ابيراس) البحرين ، 27 - 30 / مايس ، 1989 .
22/ الطرفي ، علي شنان علي . اثر استخدام الاسلوب المعرفي في تحصيل طلبة الصف الثاني متوسط في مادة علم الاحياء ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ،.2001
23/ العراق ، وزارة التربية ، المؤتمر الفكري الاول للتربويين العرب ، بغداد ، .1975
24/رواشدة ، ابراهيم فيصل ، صلاحية مقياس استراتيجيات تعلم ودراسة للاستخدام في البيئة الاردنية ، مجلة ابحاث اليرموك ، مجلد (13) ، العدد (2ب) ، 1997 .
25/حيدر جمل مدانات . اتجاهات في تقويم الجانب العملي في العلوم ، مجلة التربية ، العدد (102)، السنة (24) ، عمان 1995 .
26/ الخوالدة ، محمد محمود وآخرون ، طرق التدريس العامة ، اليمن ، وزارة التربية والتعليم ، 1993 .
27/ الخولي ، محمد علي . العادات الدراسية وارتباطها بالتحصيل الدراسي ، مجلة التوثيق التربوي ، العدد (21) ، السنة (3) ، 1981 .
28/ السلوم ، عبد الحكيم . الذاكرة والتعلم ، مجلة نبأ ، العدد (52) ، 2000 .
29/ ماهر اسماعيل صبري وابراهيم محمد تاج الدين . فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط اساليب التعلم في تعديل الافكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكية الكم واثرها على اساليب التعلم على لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة السعودية ،رسالة الخليج
File // C: windows / disk top | . HIM , 2004

30/ عبد اللطيف حسين حيدر . تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة ، ط1، اليمن ، دار الحادي للطباعة والنشر ، 1993 .
31/ عايش ,زيتون محمود . الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم ، عمان ،دار عمار للنشر والتوزيع ، 1988 .
32/ الخليلي ، خليل يوسف . تدريس العلوم في مراحل التعليم ، ط1 ، دبي ،دار القلم للنشر والتوزيع ، 1996 .
33/ خير شواهين . تطوير مهارات التفكير في تعلم العلوم ، ، ط1 ، اربد، دار الامل للنشر والتوزيع ، 2002
34/ يعقوب حسين نشوان . الجديد في تعليم العلوم ، ط1 ، الاردن ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، 1989 .
35/ زيتون ،عدنان سلمان . التعلم الذاتي ، استراتيجية تربوية معاصرة ، ط1 ، دمشق الف باء الادبية ، 1999 .
36/ يعقوب حسين نشوان . الجديد في تعليم العلوم ، ط1 ، الاردن ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، 1989 .

المصادر الاجنبية - بحسب ورودها بالمتن :

[1] Barell, J.Grating our pathways: Teaching students to think and become self-directed. In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds), Hand book of gifted educa-Needham Heights , MA:Allyn and Bacon .1991. p: 256.
[2] Elder, Linda & Paul , Richard (2001) . Critical thinking: Thinking to some purpose . Journal of Developmental Education,25 (1),Pp: 40-42.
[3] DeBono, E.(1997)و Erects from Messages (on – line). Available: http://www.Edwde bono.com debono\msgoz,Htm.
[4] Mayer, R.E., & Wittrock, M.C. (1996) Problem-solving transfer. In Handbook of educational Psychology (pp. 47-62). New York: Macmillan.
[5] Jonassen, D.H. (1997). Instructional design model for well- structured and ill-structured problem- solving learning outcomes. Educational Technology: Research and Development 45 (1), 65-95.
[6] Smith, M.U. (1991).Aview from biology. In M.U. Smith (ed.), Toward a unified theory of problem solving. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
[7] Wood, P.K. (1983).Inquiring systems and structures :Implications for cognitive development. Human Development, 26,249-265.
[8] Kichner, K.S. (1983). Cognition, metacognition,and epistemic cognition: A three-level model of cognitive processing. Human Development, 26, 222-232.
[9] Meacham, J.A., Emont, N.C. (1989). The interpersonal basis of everyday problem solving. In J.D. Sinnot (Ed), Everyday problem solving: Theory and applications (pp. 7-23) NewYork:Praeger
[10] Simon, H.A. (1973). The structure of ill-structured problems. Artificial Intelligence ,4 181-201.
[11] Dunkle, M.E., Schraw , G., & Bendixen, L.D. (1995,April). Cognitive processes in well-defined and ill- defined problem solving. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco,CA.

[12] Hong, N.S., Jonaseen, D.H., & McGEE, s. (in press). Predictors of well- structured and ill- structured problem solving.
[13] Jonassen, D.H. & Kwon, H.I.(1991), (IN PRSS). Communication patterns in computer mediated vs. face to face group problem solving. Educational Technology: Research and Development..
[14]Funke, J. (1991).Solving complex problems: Exploration and control of complex systems. I N R.J. Sternberg & P.A. French (Eds) , Complex Problem solving: Principle and mechanisms (pp.61-84). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
[15] Engilish, L.D. (1998).children̓ s reasoning in solving relational problemsof deduction. Thinking &. Reasoning, 4(3), 249-281.
[16] Suedfeld, P., de Vries, B., Bluck, S., Wallbaum, B. C. (1996). Intutive perception of decision makin strategy: Naïve assessores´concepts of integrative complexity. International journal of psychology, 31(5), 177-190.
[17] Halgren, S.L &Cooke,N.J.(1993).Towards ecological validity in menu research. International Journal of man-machine studies, 39(1),51-70.
[18] Kluwe, R.H. (1995). Single case studies and model of complex problem solving. In P.A. Frensch & J. Funke (Eds), Complex problem solving: The European perspective (pp.269-291). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
[19] Sternberg, R.J.&Frensch, P.A. (Eds.).(1991) Complex problem solving:Principle and.mechanisims. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
[20] Lehman, D., Lempert, R., & Nissbet, R.E. (1988). The effects of graduate training on resoning: Formal discipline and thinking about everyday-life events. Educational Psychologist, 43, 431-42.
[21] McClosky, M., Caramaza, A., & Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. Brain and Cognition, 4, 171-196.
[22] Sherrill, J.M. (1983). Solving textbook mathematical problems. Alberta Journal of Educathonal Reseaarch, 29,140-152.
[23] Woods, D.R., Hyrmak, A.N.,Marshal, R.R., Wood, P.E., Crowe,Hoffman, T.W.,Wright, J.D.,Taylor,P.A.,& Bouchard, C.G.K. (1997).Developing problem solving skills: the McMaster problem solving program. Journal of Engineering Education, 86 (2), 75-92.
[24] Schroeder, D.A. (1972). An introduction to social dilemmas:Perspective on individuals and groups (pp. 1-14). Westport, CT:Praeger.
[25] Maloney, T. J. (1981). The relation between field independence and rule-transfer(Doctoral dissertation, University of Tolerado). Dissertation Abstracts International, 442,2575.
[26] Hofer, B.K., & Pintrich, P.R. (1997). The development of epistemological theories:Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learnig.Review of Educational Research, 67 (1),88- 140.

[27] Kerstholt, J.H., & Raaijmakers, J.G.W. (1997). Decision making in dynamic task environments. In R. Ranyard, W. R. Cozier, & Ola Swenson (Eds),Decision making:Cognitive models and explanation (pp.205-217).London:Routledge.
[28] Johnson, S.D., & Satchwell, S.E. (1993). The effect of functional flow diagrams on apprentice aircraft mechanicś technical system understanding. Performance Improvement Quarterly, 6(4), 73-91.
[29] Hall, E. P., Gott, S. P., & Pokorny, R. A. (1995). A procedural guide to cognitive task analysis: The PARI methodology , Tech. Report ALlHR-TR-1995-0108. Books Air force base, TX: Human Directorate. Resources
[30] Durso, F.T., & Gronlund, S.D. (1999). Situation awareness . In F.T. Durso (Ed),Handbook of appliedCognition (pp. 283-314). Chichester, UK: John Wiley .
[31] Groat, Linda and Wang, David," Architectural Research Methods"(John Willy & Sons , INC .),2001.
[32] Heil, M.C. (1999).Air traffic control specialist age and cognitive test performance.FAA Office of aviation Medicine report No. DOT-FAA-AM-99-23. Oklahoma City, OK:Federal Aviation Administration.
[33] Jonassen, D., Prevish, T., Christy, D., Stavorlaki, E. (1999). Learning to solve problems on the web: Aggregate planning in business management course. Distance Education: An International Journal, 20(1), 49-63.
[34] Voss, J.F & Post, T.A. (1989). On the solving of ill-structured problems. In M.T.H. Chi, R. Glaser, & M.J.Farr (Eds.) The nature of expertise. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
[35] Dorner , D., & Wearing, A.J. (1995) . Complex problem solving: Toward a theory. In P.A. Frensch &J. Funke (eds.) , Complex problem solving : The European perspective (pp.65-99) . Hillsdale, NJ: Erlbaum Associate. Lawrence .
[36] Wagner, R.K. (1991).Managerial problem solving. In R.J. Sternberg & P.A. Frensch (Eds.)Complex problem solving: Principle and mechanisms (pp. 159-184). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
[37] Reitman, W.R. (1965). Cognition and thought. New York:Wiley.
[38] Bryson, M., Bereiter , C., Scardamalia, M., & Joram, E. (1991). Going beyond the problem as given Problem solving in expert and novice writers. In R.J.Sternberg & P.A. Frensch (Eds) ,Complex Problem solving: Principle and mechanisms (pp.61-84). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate.
[39] Goel, V., & Pirolli, P . (1989). Motivating the notion of generic design within information processing Theory: The design problem space . Al Magazine10(1), 19-36.
[40]- Jeffries, R., Turner, A.A., Polson, P.G., & Atwood, M.E. (1981).The processes involved in designing software. In J.R. Anderson (Ed),

Cognitive skills and their aquisition9pp.255-283). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associate. Lawrence.
[41] Schroeder, D.A. (1972). An introduction to social dilemmas:Perspective on individuals and groups (pp. 1-14). Westport, CT:Praeger.
[42]| Whem M.A. Mata cognitive and classroom Instruction .Reading Harrison , Vol,(27) ,No(2) , 1987.

ملحق بجدول أستمارة الاستبيان /

1- التفكير الحسي (Sensory Thinking) : وهو من أبسط أشكال التفكير , حيث يتعامل الفرد مع ما يستطيع مشاهدته أو سمعه فقط , أي أن المثيرات الحسية يجب أن تكون مصاحبة لعملية التفكير . ويعتمد هذا النمط من التفكير على التآزر الحسي الحركي تجاه المثيرات والمواقف , مما يعطي هذا التآزر سيطرة على تفكير الفرد . (جروان ,2002,ص24)

2- التفكير المادي (Concrete Thinking) : ويعتمد هذا النمط من التفكير على القدرة في أبراز البيانات والوقائع المادية الحسية لأثبات وجهة نظر أو تدعيم سلوك معين , لذلك فان الانسان يتذكر ما هو مادي وواقعي فقط , ولا يتفاعل مع المواقف التي تتطلب التفكير المجرد أو الافتراضات الغيبية . (جروان ,2002,ص24)

3- التفكير المنطقي(Logical thinking) : وهو التفكير الذي يمارسه الفرد عند محاولة بيان الاسباب والعلل التي تكمن وراء الاشياء , ومحاولة معرفة نتائج أعمال الناس . ويتصمن التفكير المنطقي ماولة الحصول على أدلة تؤيد او تنفي أعمال الفرد أو وجهات نظره .(العتوم,2004,ص16).

4- التفكير التحليلي (Analytical Thinking) : ويتناول القدرة على تحليل المثيرات البيئية الى أجراء منفصلة يسهل عملية التعامل معها , والتفكير فيها بشكل مستقل . .(العتوم,2004,ص16)

5- التفكير التركيبي (Synthetic Thinking) : ويتمثل بالقدرة على وضع المثيرات المنفصلة مع بعضها البعض لأنتاج مثيرجديد قابل للتفكير.(بشارة ,2001,ص43)

6- التفكير التمييزي (Distinctive Thinking): وتتمثل بالقدرة على تمييز الظروف والعوامل المحيطة بموقف معين قبل التوصل الى أتخاذ القرارات المناسبة حول الموقف أو وضع خطة للحل . (دي بونو,1989,ص23)

7- التفكير المجرد (Abstract Thinking) : وهو عملية ذهنية تهدف الى أستنباط النتائج , وأستخلاص المعاني المجردة للأشياء والعلاقات , بواسطة التفكير الافتراضي من خلال الرموز , والتعاميم , والقدرة على وضع الافتراضات والتأكد من صحتها . (دي بونو,1989,ص23)

8- التفكير الاستنتاجي (Inferential Thinking) : وتتمثل في قدرة الفرد على زيادة حجم العلاقات القائمة بين المعلومات المتوفرة من أجل الوصول الى نتيجة محددة من خلال التفكير العميق والموضوعي. (دي بونو,1989,ص24)

9- التفكير الاستقرائي (Inductive Thinking) : وهو عملية أستدلال عقلي تهدف الى التوصل الى أستنتاجات أو تعميمات مستفيدة من الادلة المتوافرة أو المعلومات التي حصل عليها الفرد من خلال خبراته السابقة . (دي بونو,1989,ص24)

10- التفكير الاستنباطي(Deductive Thinking) : وهو عملية أستدلال منطقي تهدف الى التوصل لأستنتاجات أو معرفة جديدة , معتمدا على الفروض أو المقدمات المتوافرة للفرد .

11- التفكير الاستكشافي (Exploratory Thinking) : ويتحقق هذا التفكير من خلال القدرة على ربط العلاقات ومحاولة اكتشاف الاشياء , وتفسيرها ,بأستخدام أسلوب طرح الاسئلة الهامة حول المواقف الجديدة التي يتعرض لها الفرد في حياته (Elder,Linda . ,Paul,2001:40-42)

12 - التفكير الاستبصاري (Insightful Thinking) : وهو التفكير الذي يصل فيه الفرد الى الحل معرفيا , من خلال تحليل الموقف , وادراك العناصر المتضمنة فيه وفهمه بصورة كلية مهتمدا على الخبرات السابقة , وقدراته الذاتية . (دي بونو,1989,ص23)

13- التفكير التباعدي (Divergent Thinking): وهو التفكيرالذي يتضمن أنتاج العديد من الحلول أو الاستجابات المختلفة دون تقييد لتفكير الفرد بقواعد محددة مسبقا كالتفكير الابداعي . (بشارة ,2001,ص43)

14- التفكير التقاربي (Convergent Thinking) : ويتطلب هذ النمط من الفرد أن يسير وفق خطة منظمة تستند الى قواعد محددة مسبقا , لتؤدي الى نتيجة محددة كالتفكير الناقد . (دي بونو,1989,ص24)

15- التفكير الناقد, (Critical Thinking) : وهو التفكير الذي يعمل على تقييم مصداقية الظواهر والوصول الى أحكام منطقية من خلال معايير وقواعد محددة , محاولا تصويب الذات , وأبراز درجة من الحساسية نحو الموقف والسياق الذي يرد فيه , وصولا الى حل مشكلة ما , أو فحص وتقييم الحلول لمطروحة امام الفرد . (الشريدة , 2003,ص34)

16- التفكير الابداعي (Creative Thinking) : وهو تفكير يتضمن توليد وتعديل للأفكار , بهدف التوصل الى نواتج تتميز بالأصالة , والطلاقة , والمرونة , و الافاضة , ولاحساسية للمشكلات . والتفكير الابداعي يعتمد على الخبرة المعرفية السابقة للفرد, وعلى قدرته في عدم التقيد بحدود قواعد المنطق أو المنطق أو ما هو بديهي ومتوقع من قبل الناس . (دي بونو,1989,ص23)

17- التفكير الجانبي(Lateral Thinking): ويقصد به التفكير الذي يسعى الى الاحاطة بجوانب المشكلة , من خلال توليد المعلومات غير لمتاحة عن المشكلة . وقد ((DeBono,1997) أعتبر هذا النوع من التفكير رديفا لما سماه الابداع الجاد .

18- التفكير العمودي (Vertical Thinking): وهو التفكير الذي يحرك الفرد الى الامام بخطوات تتابعية ومنطقية مدروسة بشكل جيد . واعتبر (دي بونو) هذا النوع من التفكير معيقا للتفكير الابداعي , لعدم قدرته على توليد البدائل الجديدة وغير المألوفة (Elder,Linda ,Paul,2001:40-42).

19- التفكير التأملي (Reflective Thinking) : هو التفكير الذي يتامل فيه الفرد الموقف الذي أمامه , ويحلله الى عناصره , ويرسم الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول الى النتائج التي يتطلبها الموقف , وتقويم النتائج في ضوء الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول الى النتائج التي يتطلبها الموقف , وتقويم النتائج في ضوء الخطط الموضوعة , وهذا النمط من التفكير يتداخل مع التفكير الاستبصاري , ومع التفكير الناقد , حيث أن التفكير الناقد هو تفكير تاملي , لما يتطلبه الاخير من وضع فرضيات . .(Elder,Linda ,Paul,2001:40-42) واختبارها بطريقة تقاربية

20 – التفكير ما وراء المعرفي (Meta Cognitive Thinking): ويعد هذا النمط من التفكير من أعلى مستويات التفكير حيث يتطلب من الفرد ممارسة عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم لتفكيره بصورة مستمرة , كما يعد من أنماط التفكير الذاتي المتطور , والذي يتعلق بمراقبة الفرد لذاته وكيفية أستخدامها لتفكيره , أي أنه التفكير في التفكير . (العتوم,الجراح , ذياب,بشارة ,2009,ص27)

21- التفكير عالي الرتبة (Higher Order Thinking) : ويعرف التفكير عالي الرتبة بأنه التفكير الغني بالمفاهيم , والذي يتضمن تنظيما ذاتيا لعملية التفكير , ويسعى الى الاستكشاف والتساؤل خلال البحث والدراسة , أو التعامل مع مواقف الحياة المختلفة. (الشريدة , 2003,ص34).