جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

مفردات المنهج

١. اهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية .

٢. تصنيف الاهداف الخاصة و كيفية صياغتها و الاتجاهات الحديثة في ذلك .

٣. اساليب عرض الموضوعات الرياضية و تنسيقها (الحلزوني و المتمركز) و مقارنتها بكتب الرياضيات المستخدمة في المرحلة الابتدائية .

٤. الاتجاهات الحديثة في عرض و تنسيق الموضوعات الرياضية .

٥. اسباب انخفاض تحصيل الطلبة في الرياضيات و علاجها .

٦. اساليب علاجية لبعض مشكلات تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية و علاجها .

٧. التخطيط لتدريس الرياضيات .

٨. طرائق التدريس المختلفة في الرياضيات و الاتجاهات الحديثة في ذلك .

٩. تعليم المفاهيم الحسابية و الهندسية .

١٠. نموذج دينز في الالعاب .

١١. نموذج بياجية و تعلم الرياضيات .

اهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية

١- ابرز سمات الرياضيات المعاصرة .

١. تعتني الرياضيات وفق الاتجاهات المعاصرة بالمفاهيم الرياضية ففي الكتب القديمة للرياضيات فان كتاب الاول الابتدائي يبدأ بكتابة رمز العدد (١) ثم يليه في صفحة اخرى رمز العدد (٢) اما العدد (٣) و تستمر في العدد (١٠) اما الكتب الحديثة فتبدأ بالتعامل مع مفهوم المجموعة فالمجموعة ذات العناصر الاكثر بعدها المجموعات المتكافئة فالمجموعات المتكافئة بثلاثة عناصر يتمثل برمز الرقم (٣) و هكذا فيسترخ في ذهن التلميذ رمز العدد .

٢. تؤكد الرياضيات وفقا للاتجاهات المعاصرة على اكتساب التلاميذ لمهارة في اجراء العمليات على الاعداد و بوعي وادراك لما يقومون به و بحيث لا يكون ذلك على حساب المفاهيم بل تؤكد على تعليم المفاهيم و المهارات بشكل متوازن.

٣. تبنى الرياضيات وفقا للاتجاهات المعاصرة على مفهومي المجموعة و العلاقة فبفضل هذين المفهومين يمكن لنا توحيد فروع الرياضيات .

٤. تؤكد الاتجاهات المعاصرة للرياضيات على البناء الداخل (الهيكل) للرياضيات وبعني ذلك في خواص العمليات (الابدال التجميع و التوزيع) التي تساعد التلاميذ على اكتشاف حقائق جمع جديدة و تنحي البناء العقلي الرياضيات لدى التلاميذ .

٥. تستفيد الرياضيات وفقا لاتجاهاتها المعاصرة من الجديد في نظريات التعلم خصوصاً لما توصل اليه العالم (بياجة) عن مراحل تطور لتفكير عند الاطفال و ما يتعلق بتعلم المفاهيم الرياضية فتقدم عن طريق المحسوسات ثم المصورات بعدها المجرد .

٦- تؤكد الرياضيات في اتجاهاتها المعاصرة على ان التلميذ محور العملية التعليمية بعد ما كان المعلم وفق الاتجاهات القديمة هو القائد والمحرك للعملية التعليمية اصبح ينظر الى التلميذ هو مركز العملية التعليمية اما المعلم فهو الموجه والمنظم والمرشد للنشاط التعليمي التعلمي داخل الصف ، فانتقلت العملية من التعليم الى التعلم .

٧- زيادة الاهتمام بالأسلوب الحلزوني في بناء مناهج الرياضيات وفي تدريس المفاهيم المختلفة ، حيث يدرس كل موضوع اساسي في الرياضيات على مستويات مختلفة من التعليم والتجريد حسب مستوى نضج التلاميذ وحسب معلوماتهم السابقة.

٨- معنى الرياضيات وفق الاتجاهات المعاصرة باستخدام الوسائل التعليمية المتنوعة عند تعلم اي مفهوم جديد ، وكذلك جهاز الحاسوب والتلفزيون التربوي من الوسائل المهمة والمساعدة ، تؤكد نظريات التعليم والتعلم على اهمية الالعاب بتعليم الرياضيات .

٩- الاتجاهات المعاصرة في تعلم الرياضيات تؤكد على ضرورة وجود غرفة (مختبر) في كل مدرسة ووجود المعينات التعليمية لمادة الرياضيات فيها و التي من شأنها تساعد التلاميذ على تعلمها .

١٠- تضمنت الاتجاهات المعاصرة للرياضيات على توجيه ومساعدة التلاميذ على تطبيق ما تعلمة من الرياضيات في دراسات العلوم الاخرى ، و استخدامها ايضاً في حياتهم اليومية .

اهمية تحديد اهداف تدريس الرياضيات

ينبغي لأي مادة دراسية ان يكون لها اهداف واضحة ، كي يتخذ المدرس من المواقف و الخبرات و الانشطة ما يستهدف تحقيق تلك الاهداف . و لكي يتمكن من اجابة السائل عن جدوى دراسة هذه المادة ، فيكون تعبيره عن اهداف المادة واضحاً . و يمكن ان تجمل اهداف تدريس الرياضيات في الاتي :-

١- ان تحديد الاهداف ضروري لاختيار الخبرات المناسبة . الرياضيات مادة (علم) ينموا بسرعة مذهلة للحد الذي اصبح المربون ينادون الى ان منهج الرياضيات الحالي لا يواكب متطلبات العلم و التكنلوجيا كما ان طرق التدريس بحاجة الى تطور كبير ، وعليها التحول من حالة تحفيض التلاميذ لبعض القواعد التي يرددونها الى تمكين التلاميذ الى قيامهم باكتشاف طرق الحل بأنفسهم . فضلاً عن ضرورة قيامها بتنمية ميول و مراعات رغبات التلاميذ . علية اصبحت الخبرات الرياضية يعني مفهوماً شاملاً متكاملاً متعدد الجوانب .و اصبحت تنمية المهارات و تنمية طرق التفكير متطلباً ضرورياً عند تعليم الرياضيات .

٢- ان تحديد الاهداف ضروري لاختيار اوجة النشاط التعليمي المناسب ان اختيار النشاط التعليمي داخل الصف الدراسي تحددها الاهداف الذي يهدف اليها ذلك النشاط . و علية فان النشاط داخل الفصل

الدراسي و كيفية تقديم الدرس يتحدد باهداف ذلك الدرس فالاهداف تحدد نوع الوسائل التعليمية التي تستخدم و كذلك نوع الامثلة و تسلسل عرض الموضوع و نوع التقديم و اختيار استراتيجية التعليمية المناسبة .

٣- تحديد الاهداف يساعد في تحديد التقويم السليم : فالمعلم الذي يحدد اهداف درسة مسبقاً يستطيع ان يجري تقويم تعلم تلاميذه اثناء درسه . و كذلك في التقويم الختامي .

اهداف تدريس الرياضيات :

تتحدد اهداف تدريس مادة الرياضيات وفقاً لخبرات الشخص القائم بالتحديد ، لاكن هناك قواسم مشتركة بين التربويين في تحديد اهداف تدريس الرياضيات منها :

١- تزويد التلاميذ بالمعرفة الرياضية اللازمة لأعدادهم للحياة : فالمعرفة الرياضية التي يتزود بها التلاميذ يقيدهم في حياتهم اليومية من بيع و شراء و ابداء راي حول قضية ، و تنمي تفكيرهم بمواجهة مشكلاتهم اليومية . فضلاً عن ان هذه المعرفة تفيد من يريد الاستقرار و النمو و الحصول على معرفة رياضية او علمية اكثر و الارتقاء في سلم الشهادة .

٢- اكتساب التلاميذ المهارات الرياضية : المهارة الرياضية تعني اجراء العملية الرياضية بسرعة و دقة . فمتطلبات الحياة في معظم احيانها لا تسمح بالوقت الكثير للانسان لانه يفكر و يدقق و انما في كثير من الاحيان تتطلب المواقف باتخاذ قرارات سريعة و ينبغي ان تكون هذه القرارات صحيحة و ملبية لتطلعاته علية فان تنمية المهارات الرياضية لدى التلاميذ تساعدة في حياته اليومية على اتخاذ قرارات سريعة و ناجحة .

٣- تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية : المشكلة هي موقف جديد يواجه الفرد و هناك رغبة حقيقية في ايجاد حلاً لها . فالتلميذ في اثناء دراسته للرياضيات يواجه مسائل كثيرة و متنوعة تتطلب من التلميذ ايجاد حلاً او حلولاً لهذه المسائل و هذه تنمي القدرة عند دارس هذه المادة على مواجهة المشكلات التي تصادفه و تنمي المرونة العقلية و تنمي بصيرة التلاميذ في مواجهة المشكلات سواء كانت في الرياضيات او في حياتهم اليومية.

٤- تدريب التلاميذ على اساليب سليمة في التفكير : ان لغة الرياضيات الرمزية و طبيعتها تنمي التفكير الموضوعي و العلمي ، و كذلك تبرز الجوانب المنطقية و ادراكها و تنميتها لدى التلاميذ و بذلك فهي تنمي اساليب التفكير السليم و اهم هذه الاساليب :

أ- **التفكير التأملي** : ان الموقف الرياضي الذي يصادف التلاميذ يتطلب فهم التأمل في ذلك الموقف و تحليل عناصره والتخطيط للوصول الى حل و تحديد اجابات صحيحة تمثل حلاً لذلك الموقف ، فقراءة التلميذ للمسالة الرياضية قراءة جيدة ، و قيام التلميذ لفحص عبارات المسألة فحصاً دقيقاً ، و تحديد العمليات التي ينبغي القيام بها لا يجاد حلاً لهذه المسألة ، و عمليات المراجعة و التقويم لما قام به تنمي التفكير التأملي لديه .

ب- **التفكير الناقد** : ان عملية اصدار الاحكام حول خطوات حل المشكلات الرياضية التي تصادف التلاميذ الا بعد ان يكون التلميذ قد تأكد ووضع الخطوات للوصول الى الحكم ، و هذه الاحكام تكون رصينة و معتمدة على ادلة موجودة في حيثيات الحل الذي يقود الى القرار .

جـ - **التفكير العلاقي** : العلاقة تكون على شكل معادلة تربط بين مجموعة من المفاهيم و يعبر عنها رمزياً . فالتفكير العلاقي هو عملية التعبير عن مشكلات بطريقة رمزية و اعادة صياغة المشكلة بطريقة رمزية تقود و تسهل مهمة مواجهة المشكلات و المسائل الرياضية و ايجاد حلاً مناسباً لها .

٥- **الاسهام في تكوين بعض الاتجاهات الرياضية السليمة** : الاتجاه هو الحالة الفكرية و السلوكية التي يتخذها الفرد ازاء موضوع معين ، فالاتجاة يحدد انماط السلوك التي يتخذها الفرد و الذي به يتحدد سلوكة الحالي و المستقبلي ، فالرياضيات كونها علم مجرد تساعد التلاميذ على تنمية و تحديد اتجاهاتهم نحو الرياضيات من ناحية و من ناحية اخرى تحديد اتجاهاتهم (مسارات حياتهم) المستقبلية ، فالدقة و التنظيم واساليب التصنيف و لغة الرموز ، و بناء العلاقات الرياضية كلها تساعد و تساهم في تنمية اتجاهات سليمة لدى التلاميذ في تحديد اطر تفكيرهم و تحديد اختياراتهم في حياتهم الحالية و المستقبلية .

٦- **الاسهام في تكوين الميول الرياضية و توجيهها و تنميتها** : يعرف الميل بانه شعور عند الفرد يدفعه الى الانتباة و الاهتمام بشيء ما بحيث يفضله على اشياء اخرى ، و يكون مصحوباً بالسرور و لارتياح (راشد ، ١٩٩٩) فالميل نحو الرياضيات شعور يدفع التلميذ على الاهتمام بالرياضيات و الارتياح لها عندما يتوجه لدراستها و التفكير في حل المسائل التي يتعرضون اليها . و هكذا تتولد محبة بين

الرياضيات و دارسها و عندما يقوم الطالب بحل المسائل الجديدة التي تواجهه يعقب ذلك حالة ارتياح و فرح حقيقي لدى التلميذ ، و عندما يتوجه التلميذ الى حصة الرياضيات و يتعلم موضوعات جديدة فيها يشعر بارتياح و فرح حقيقي داخلي و خصوصاً اذا كانت هذه الموضوعات الجديدة تساعد التلميذ على الاجابة على اسئلة كانت الاجابة عليها ليست في خبرته و اصبحت الان في خبرته و هذا النمو في الميل نحو الرياضيات يساعد بالتأكيد التلاميذ على الاستزادة في تعلم الرياضيات و موضوعات اخرى ذات صلة ، فضلاً عن تنمية انماط التفكير لديهم

٧- الاسهام في اكتساب القدرة على تذوق و تقدير النواحي الجمالية و الفنية في مادة الرياضيات : ان مساهمة الرياضيات الايجابية في اكتشاف العلاقات و تطبيقاتها ينتج عنها اشكال مثل / جمالية المتسلسلات و اكتشاف انماط من الاشكال المنتظمة و يعبر عنها بمعادلات معينة ، و هكذا تنمي قدرة التلاميذ الذوقية و الجمالية كلها تنمي الجانب الوجداني لدى الطلبة .

اهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية

الهدف العام / يهدف تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية بصورة عامة الى تطوير الجوانب الفكرية و شخصية التلاميذ و تزويدهم بالمعرفة و المهارات و اساليب التفكير الرياضي التي تساعدهم على خوض الحياة العلمية او مواصلة تعلمهم ليكونوا مواطنين صالحين يسهمون في تنمية و تقدم مجتمعهم . و تتحقق من خلال :

اولاً : الهدف المعرفي : ان يتعلم التلميذ بعض المفاهيم و المعلومات الرياضية و ذلك من خلال :

١) الاعداد الطبيعية و العمليات الحسابية عليها و خواص تللك العمليات و الاستفادة من كل ذلك في مسائل الحياة العلمية .
٢) الاعداد النسبية (الكسور بالصورتين الاعتيادية والعشرية) و العمليات عليها و خواص تلك العمليات و الاستفادة من ذلك في التطبيقات العلمية و الحياتية .
٣) بعض المفاهيم الهندسية المتعلقة بالمكان و الاشكال و خصائصها مثل التوازي ، التعامد ، التقاطع ، التطابق .
٤) مدخل في الاحصاء و تمثيل البيانات الاحصائية .
٥) القياس و وحداته (الطول ، المساحة ، الحجم ، الزمن ، الاوزان)

٦) تطبيقات مختلفة و ملائمة لنضج التلاميذ على الاعداد الطبيعية ،الكسور الاعتيادية ، الكسور العشرية ، المفاهيم و الهندسية ، تقدم على شكل و مسائل رياضية .

٧) يستخدم التقريب في العمليات الحسابية و كما يستخدم الادوات الهندسية في رسم الاشكال الهندسية و في الانشاءات الهندسية .

ثانياً : الهدف الانفعالي :

ان تنمو لدى التلاميذ ميول و اتجاهات و اوجه تقدير و قيم ايجابية نحو الرياضيات من خلال:

١) الشعور بالرضى والارتياح عند حل المسائل الرياضية .

٢) الميل و الرغبة للاستمرار في دراسة الرياضيات .

٣) تقدير الجوانب الجمالية في الاشكال الهندسية و العلاقات الرياضية .

٤) اكتساب الثقة بالنفس عند حل المسائل الرياضية .

ثالثاً : الهدف المهاري (النفس الحركي)

ان يكتسب التلميذ بعض المهارات الرياضية مثل :

١) اجراء العمليات الحسابية الاساسية على الاعداد الطبيعية .

٢) اجراء العمليات الحسابية الاساسية على الاعداد الطبيعية بصورتيها

٣) حل بعض المشكلات الرياضية و حل اسئلة غير نمطية تتطلب مهارات متعددة .

٤) صياغة مشكلة حياتية صياغة رياضية و استخدام اساليب رياضية في حلها (بنمذجه بسيطة) .

٥) استخدام الادوات الهندسية في رسم الاشكال .

٦) التحقق من العمل الرياضي بطرق مختلفة منها التقدير و القياس و اجراء العمليات الحسابية العكسية .

٧) قراءة الرموز و المعطيات الرياضية و معرفة مدلولاتها و التعبير عنها باللغة الاعتيادية

٨) تصنيف و جدولة البيانات و نفسيرها .

٩) التدريب على الملاحظة و الاكتشاف و التجريد و التعميم و صياغة القواعد و القوانين .

١٠) تنمية القدرات على التفكير المنطقي المتسلسل .

١١) الربط بين العلاقات الرياضية .

١٢) تحديد المعطيات المطلوبة في اي مسالة ثم اختيار العمليات الحسابية المناسبة للوصول الى حل وتسويته .

١٣) التحقيق من صحة الحل و معقوليته .

١٤) الدقة و الوضوح و الانجاز في التعبير .

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .

١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

٢- تصنيف الاهداف الخاصة وكيفية صياغتها والاتجاهات الحديثة في ذلك

أ- **تصنيف الاهداف التربوي** : ان الهدف العام لمعلمي الرياضيات هو مساعدة التلاميذ لتعلم حقائق ومهارات ومفاهيم ومبادئ هامة مفيدة، عليه فعند تدريس كل موضوع في الرياضيات يجب صياغة اهداف اكثر تحديدا لوصف مخرجات تعلم الطالب المتوقعة . وهناك ثلاثة انواع من الاهداف التربوية : الاهداف المعرفية ، الاهداف الوجدانية ، الاهداف المهارية (النفس الحركية) .

فالأهداف المعرفية تخصص لسلوكيات تشير الى وظيفة العمليات التعليمة المتنوعة والتغيرات فيها . اما الاهداف الوجدانية فهو متخصص لسلوكيات تشير الى تغير في الاتجاهات في حين تخصص الاهداف الحركية (المهارية) لسلوكيات توضح ان الطلاب قد تعلموا مهارات معالجة يدوية معينة .

أ – **الاهداف المعرفية** : نشر بنيامين بلوم في اواخر عام ١٩٥٦ اسس تصنيف الاهداف التربوية . فوضع الاهداف المعرفية بتصنيف هرمي ووضع بنود للتغيرات المعرفية التي تولد في الطلاب كنتيجة لأهداف النظام التربوي الرسمي ، والتغيرات القابلة للملاحظة (اي التغيرات التي تنتج من حل المشكلات) . ويمكن للمعلم في ضوئها تصميم اختباراتهم لملاحظة وقياس حجم التغير الذي حصل في تعلم الطلبة وهذا التسلسل المعرفي هو : الاهداف المعرفية وفقا لتسلسلها :

١- المعرفة
٢- التفهم
٣- التطبيق
٤- التحليل
٥- التركيب
٦- التقويم

١- **المعرفة** : تؤكد الاهداف المعرفية على العمليات التعليمة لتذكر واسترجاع المعلومات بنفس الطريقة التي قدمت بها تقريبا . ونريد من الطلاب ان يتذكروا المعلومات الرياضية ، رموز ، مصطلحات ، حقائق ، مهارات ، مبادئ ، ونتوقع منهم ان يتذكروا ، رموز الجمع ، الطرح ، الضرب ، القسمة ، التعاريف ، مثل تعريف الاعداد الطبيعية ، النسبية ، وتذكر حقائق الجمع ، الطرح ، الضرب ، القسمة ، وتذكر خطوات القسمة المطلوبة ، كما عليهم ان يتذكروا كيفية اجراء العمليات على الاعداد النسبية بشكلها الاعتيادية والعشرية ، المفاهيم الهندسية التي يتعرفون عليها ، وان يتذكروا المبادئ والقواعد

الهندسية . فكل ما يتعلق بالمعرفة (تذكر) تقع في هذا المستوى المعرفي ومن الافعال التي تبدأ بها العبارة الهدفية ضمن هذا المستوى :أن : يتذكر ، يعرف

٢- **التفهم** : التفهم هو ادنى مستوى للفهم بالنسبة للتلاميذ . فاذا استطاع التلميذ الاستفادة من الفكرة الرياضية وبشكلها المباشر ام اجرى تطبيقاتها المباشرة فيمكن القول عنه انه تفهم تلك الفكرة . ان ترجمة العبارات اللفظية او المشكلات الى رموز رياضية وبالعكس واحد من الفصول الفرعية للفهم في الرياضيات . فعلى سبيل المثال اذا استطاع التلميذ ترجمة (ان مساحة المستطيل تساوي حاصل ضرب طول بعديه) الى (مس = ل × ع) على اعتبار ان

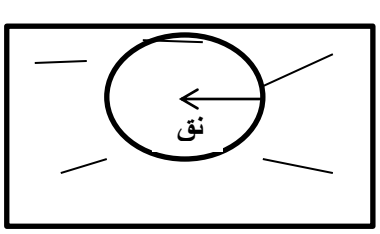
(مس= مساحة) ، (ل = طول المستطيل) ، (ع = عرض المستطيل) فيمكن القول عنه استطاع ترجمة قانون مساحة المستطيل من صيغته اللفظية الى صيغة (رمزية) . اما الفصل الفرع الثاني لمستوى التفهم هو (التفسير) وفي هذا الفصل يكون المطلوب من التلميذ وجهات نظر جديدة للمعرفة الرياضية . فمثلا عندما استطاع التلميذ ترجمة قانون مساحة المستطيل الى ان (مس= ل × ع) عليه انه يكتشف الاتي : ان ل = مس/ع او ع = مس/ل فاذا استطاع القيام بذلك فيمكن القول عن التلميذ انه استطاع (تفسير) قانون مساحة المستطيل عن طريق تبني صيغ جديدة (تفسير) للعلاقة الخاصة بالمستطيل اما الفرع الثالث او الصيغة الفرعية الثالثة لهذا المستوى فهو (الاستكمال) فالاستكمال القدرة على التنبؤ بالاستمرار في الاتجاه (الاستكمال) وهو جانب مهم في الاهداف التربوية المعرفية فاذا استطاع التلميذ

اكتشاف الاتي في قانون مساحة المستطيل (مس =ل ×ع) فيقول (عندما ل = ع) فان العلاقة تصبح

(مس = ل ×ل = ل٢ وحدة مساحة) وهو بذلك يتوصل الى قاعدة جديدة تسمى (قانون مساحة المربع) ومنها ايضا يتوصل الى ان

(ل = مس√ وحدة طول) . عليه فان التفهم يقع في ثلاثة مستويات فرعية هي : ترجمة ، تفسير ، استكمال .

٣- **التطبيق:** يستطيع الطلاب تقديم تجديد رياضي واستخدامه بطريقة سليمة . فعند قيام الطالب بانتقاء تجديد رياضي وتقديمة بطريقة سليمة يمكن القول عند ذلك بانه يتعامل مع المادة الرياضية بتطبيق جديد (اخر) لقواعدها . فعندما يعلم الطالب قانون مساحة المستطيل وكذلك قانون مساحة الدائرة فانه يستطيع من الشكل الظاهر



ايجاد المساحة المحددة بين المستطيل والدائرة عن طريق التعبير الرمزي الاتي : طول المستطيل ل ، عرضه ع ، نصف قطر الدائرة (نق) ، المساحة المحددة المطلوبة (مس) فان : مس = ل× ع – ط نق٢ .تمثل تجديد رياضي لا يجاد هكذا مساحة . وعندما نجد ان تلميذا استطاع ان يشتق ويصف ويعبر عنه ، ويستخدم هكذا تجديد فانه يكون قد انتقل الى المستوى المعرفي الثالث الا وهو(التطبيق) .ولدينا امثلة كثيرة اخرى منها على النسبة و التناسب ، الاحصاء ، الموضوعات الهندسية ....الخ

٤- **التحليل** : يتعامل التحليل كمستوى معرفي مع تجزئة المادة الى اجزائها ، وايجاد العلاقات بين الاجزاء وجد بلوم ثلاثة انواع من التحليل هي : **تحليل العناصر** ، **تحليل العلاقات** ، **تحليل تنظيمات المبادئ** . ومن الامثلة على تحليل العناصر : فعندما يتعرض تلميذ للسؤال (كيف نجد قياس زاوية مثلث متساوي الاضلاع) ، فعندما يستطيع القول لما كانت مجموع قياسات زوايا المثلث يساوي (١٨٠) ولما كانت قياسات زوايا المثلث المتساوي الاضلاع متساوية بالقياس) فأننا نستطيع ايجاد قياس كل زاوية من زواياه .....نلاحظ هنا ان التلميذ استطاع اي يحلل (عناصر) السؤال بما يؤدي لا جابة للسؤال المطروح .

وكمثال لتحليل العلاقات : فعندما يتعرض التلميذ للتوصل الى (فكرة النسبة الثابتة ط) . ويتناول الاجابة بفكر تحليلي عن طريق معرفة قياس محيط الدائرة والعلاقة بين طول القطر .... فان تفكيره يقوده الى التوصل الى النسبة الثابتة بقيمتها المعروفة يمكن القول في هذه الحالة بان التلميذ يفكر تفكيرا تحليليا من نمط (تحليل العلاقات) .

وكمثال على تحليل تنظيم المبادئ : عندما يستطيع التلميذ التعبير عن النسبة المئوية بطريقة الدائرة البيانية مثلا : مدرسة فيها ستة صفوف تشكل تلاميذ الاول فيها نسبة ٢٠% ، وتلاميذ الصف الثاني ٢٠% ، تلاميذ الصف الثالث ١٥%

وتلاميذ الصف الرابع ١٥ % ، وتلاميذ الصف الخامس ١٥ % ، وتلاميذ السادس ١٥ % وهو يعلم ان مجموع قياسات زوايا الدائرة يساوي ٣٦٠ ..... وينقل هذه النسب الى شكل (قطاعات دائرية) نستطيع القول انه يفكر بمستوى (تحليل تنظيمات المبادئ) .. والامثلة كثيرة لمستويات الدراسة المختلفة .... لكننا هنا نكتب لمستوى التعليم الاساسي .

٥- **التركيب** : التركيب هو القدرة على توفيق العناصر لتكوين تركيب او نظام . في هذا البند يهئ لسلوك ابتكاري ويتضمن انشطة مثل تكوين نظريات رياضية انتاج تركيبات وفقا للناتج الذي تم تركيبه . ويتضمن

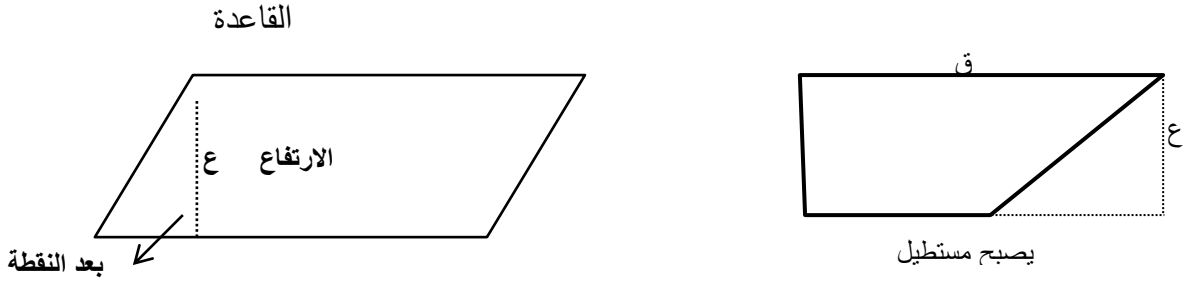
ثلاثة فصول جزئية هي : انتاج اتصال شفهي او كتابي وحيد ، وتنمية خطة او فئة من الانشطة ، واشتقاق فئة من العلاقات المجردة .

فمثلاً : لانتاج اتصال شفهي : نلاحظ ان الاعداد الفردية مثل : ٥= ٣+٢ ، ٧= ٤+٣ ، ٩=٤+٥ ، ١١= ٥+٦

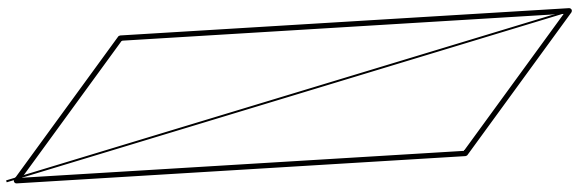
١١١= ١١+١٠٠ فيم يمكن استنتاجه (ان العدد الفردي يتكون من حاصل جمع عددين احدهما فردي و الاخر زوجي .

اما لتنمية خطة او منه من الانشطة كمثال على ذلك : عملياً لو قام الطالب برسم عدد من الدوائر المختلفة في قياس نصف قطرها (مختلف بفتحة الفرجال الذي يستخدمه في الرسم) و قام الطالب بحساب محيط كل من هذه الدوائر بواسطة اخيط رفيع يدورة على كل دائرة ، و بعد ان قام بقسمة محيط كل دائرة على طول قطرها (نصف الطول فتحة الفرجال)

فإلى ماذا سيوصل ... سيوصل في حل في كل حالة الى حاصل القسمة الذي يحصل علية و يساوي النسبة التقريبية (ط) اما كمثال على اشتقاق فئة من العلاقات المجردة : فبعد ان يتوصل الطالب الى انه مساحة المستطيل تساوي حاصل ضرب طول بعدية (مس = ل ع) فانه بواسطة هذه العلاقة يستطيع ان يتوصل الى قاعدة لحساب مساحة متوازي الاضلاع



وبذلك بها تكون مساحة متوازي الاضلاع تساويي حاصل ضرب طول الارتفاع في القاعدة (س = قXع) وهذه تقودنا الى مساحة المثلث



عن طريق استخدام

القاعدة : مساحة متوازي الاضلاع = ق ×ع

القطر تقسيم الى مثلثين متطابقين

مساحة ▲ = $\frac{1}{2}$ ق ع

٦- التقويم :- التقويم هو عمل احكام عن تقييم الافكار و الابتكارات و الطرق و هو اعلى مستوى من مستويات الاهداف التدريسية الاهداف التربوية لانه يتضمن كل المستويات التي سبقته (المعرفة – التفهم – التطبيق – التحليل – التركيب) مفهوم يتضمن و يقود الى فهم افضل و تطبيقات جديدة ، و طرق سيتضمن التحليل و التركيب ، و الحكم في التقويم يكونه في ضوء دليل داخلي و الحكم في ضوء دليل خارجي فالحكم على برهان معين في الرياضيات من حيث دقته منطقيته ، اتساقه وضوحه يكونه في ضوء دليل داخلي ، و عند الحكم على نظريات في الرياضيات و اسهامها في بنية الرياضيات فيكون الحكم في ضوء دليل خارجي . فمثلاً (دقة البرهان لنظرية في الهندسة الاقليدية المستوية ... يكون الحكم في دليل داخلي) . اما (وضع هذه النظرية بالنسبة لانماط اخرى في ضوء هندسات اخرى فيكون الحكم في ضوء دليل خارجي) و السؤال هل يتفق هذا المستوى و مستوى النضج في مرحلة التعليم الاساس(الابتدائية) و هل يمكن ان نجد في منهج المدرسي مادة رياضية ترتقي الى هذا المستوى العقلي ... الجواب نعم ان هذا المستوى يمكن ان نجدة نتعامل معه في مرحلة التعليم الاساس في مادة الرياضيات حصراً انه ليس سهلاً ، لكننا لا نستطيع النفي عن امكانية العامل معه و خصوصاً في بعض تناول و تمثيل البيانات الاحصائية و تناولها باكثر اسلوب و تحليل و تمثيل هذه البيانات و من ثم تدريب التلاميذ على اجراء عمليات تقويم تتفق مع قدراتهم . و عندما يقوم التلميذ باكتشاف اكثر من خلال من حلاً لبعض مسائل النسبة و التناسب و التعليق على النتائج التي تحقق عليها فضلاً قيامة فيقوم طرق الحل المعتمدة .

ب- الاهداف الوجدانية : ربما ينظر الى الاهداف الوجدانية نظرة اقل اهمية من النظرة الى الاهداف المعرفية و كون الاهداف المعرفية اكثر سهولة في طريق قياسها و ملاحظتها من الاهداف الوجدانية مثل (انه يقرر الطلاب قيمهم كأعضاء في المجتمع ..) فهو هدف صعب ملاحظته و قياسه . الا ان هذا لم يثنى التربويين لاعادة صياغه هكذا اهداف و ايجاد تسلسل منطقي للاهداف الوجدانية و من هذه المحاولات محاولة (كراثهول) لتصنيف الاهداف التربوية الوجدانية ووضعها في نظام مرتب و هي :

١- الاستقبال و ويتضمن

أ- الوعي

ب-الرغبة في الاستقبال

ت- ضبط الالنتباه

٢- الاستجابة

أ- قبول الاستجابة

ب-الرغبة في الاستجابة

ت-الرضا عن الاستجابة

٣- الحكم القيمي (الحكم في ضوء قيمة)

أ- تقبل قيم معينة

ب-تفضيل قيمة معينة عن قيمة اخرى

ت-الاعتقاد الراسخ بقيمة معينة

٤- التنظيم القيمي

أ- تكوين مفهوم لقيمة معينه

ب-تكوين نظام القيم

٥- التميز بقيمة او مجموعة من القيم

أ- تكوين مجموعات عامه من القيم

ب-التميز في ضوء هذه الفئة من القيم

من الامثلة على الاهداف الوجدانية

الاتسقبال :- ان يتعرف الطلاب على اثر العلم والعلماء على تطور الرياضيات (وعي)

ان يصف الطلاب اهمية تعلم الاعداد الطبيعي (رغبة في الاستقبال)

تفضيل الطلاب لاحدى الطريقتين من طرق حل المشكلات (ضبط الانتباه)

الاستجابة :- قبول الطلاب الدخول الى حصص الرياضيات طوعاً (قبول الاستجابة)

مشاركة التلاميذ في التفاعل الصفي في الرياضيات (رغبة في الاستجابة)

قيام الطلاب في دراسة ورقة العمل الموزعه من قبل معلم الرياضيات (رضا عن الاستجابة)

الحكم القيمي :- ادراك التلميذ اهمية تعلم العمليات الحسابية . (تقبل قيمة معينة)

تفضيل التلميذ على اجراء العميلة الحسابية يدويا وليس بواسطة الحاسبة . (تفضيل قيمة معينة على قيمة اخرى)
استخدام مسطرة في رسم السطر معين والاعتناء به . (رضا عن الاستجابة)
التنظيم القيمي :- استخدام الاشرطة البيانية بدل القطاعات الدائرية .(تكوين مفهوم لقيمة معينة)
التدرج في دراسة النظم البديهية في الهندسة .(تكوين نضام للقيم)
التميز بقيمة او مجموعه قيم

الفرق بين الهندسة المستوية (البعدين) وهندسة الفضاء (ثلاث ابعاد) (تكوين مجموعه عامة من القيم)

تميز بين النسبة كمفهوم العام ولنسبة المئوية في مفهوم الخاص والتناسب . (التميز في ضوء هذه القيم)

جـ / الاهداف النفس حركية (المهارية) :- تكوين المهارات الرياضية (الدقة والسرعة) في جانبها الاول المهارة في اجراء العمليات الرياضية مثل السرعه والدقة في اجراء عمليات على الاعداد الطبيعية النسبية ولسرعه في تعامل مع المشكلات الرياضية ووضع الخطط الخاصة بايجاد حلول مناسبة لها وتنفيذها اما في جانبها الثاني فتكون على استخدام الادوات والات في رسم الاشكال الهندسية المختلفة وعمل حسابات والنماذج والتمثيل الاحصائي للبيانات الاحصائية ثم وضع اكثر من تصنيف خاص في المهارات الحركية تتطرق منها الى تصنيف مسموح في سبع مراحل وهي

اولا . الادراك : ادنى مستوى وفيه يتم تشغيل الاعضاء الحس بعد اثاراتها ويتجلا ذالك عندما يطلب المعلم من التلميذ مثلا رسم دائرة باستخدام الفرجال ويقوم التلميذ بفتح المحفضة الادوات الهندسية واختيار الفرجال لاستخدامه .

ثانيا .التهيؤ :- يضهر المتعلم استعدادا عقليلا وجسميا وانفعالياً للبدء بالقيام بالسلوك الحركي وفي مثالنا السابق :- بعد مسك الفرجال وتثبيت القلم فيه ووضع ورقة امامه .

ثالثا . الاستجابة الموجهة :- يتوقع من المتعلم ان يكون قادرا على ان يحاول القيام بسلوك الحركي المرغوب او قادرا على تقليده . كأن يعيد تجربة مصنعه ففي مثالنا السابق وبعد ان لاحظ التلميذ معلمه كيف رسم الدائرة بعد تثبت الفرجال على الورقة واختيار فتحة مناسبة وتدوير الفرجال

رابعا . الالية و التصويب :- يتوقع ان يكون المتعلم قادرا على القيام بالمهارات الحركية التي لا تتصف بالتعقيد وكائنها شيء عادي بالنسبة له ففي مثالنا السابق بعد ان يكون قد تعثر في رسم الدائرة اولا باستخدام الفرجال ونجح لمرة بعدها ونجح مرة اخرا ونجاحات فرجال مختلفة يكون قد اعتاد على رسم الدائرة باستخدام الفرجال

خامسا . الاستجابة العقلية المعقدة :- يتوقع ان يكون قادرا على انجاز الحركات المعقدة نسبيا بدرجة عالية من الضبط ففي مثالنا السابق يستطيع التلميذ بعد اعتماد على رسم الدائرة ان يستخدم هذا التعويد في رسم اشكال معقدة (زخرفة) الدائرة واحد من مكونات هذه الرسوم

سادسا .الموائمة و التكيف :- يتوقع من التمليذ ان يكون قادرا على اعادة تشكيل السلوك الحركي لما يتناسب مع الاوضاع المستجدة التي تتطلب دقة اعلى وفي حالة مثالنا السابق اعادة رسم ومناقشة رسوم احدى مكوناتها الدائرة والشكل بما يكون اكثر ابداعا

سابعا . الاصالة : يتوقع من المتعلم ان يطور سلوكه حركيا يشير الى انه وصل الى درجة الى الابداع :- عندما يقوم التلميذ برسم اشكال جديدة تحمل فكر جديد (اصيل) وتخطيطات جديدة باستخدام الفرجال وفكره الدائر ... الى اخره

اتجاهات حديثة في اهداف تدريس الرياضيات المدرسية

شهد العقود الاخيرة العشرين والعقد الاول من القرن الحادي والعشرين تطورات ملحوضة في تدريس الرياضيات المدرسية في مستوايتها المختلفة . جرا ذالك في معظم دول العالم وبشكل مستمر واستهدفت هذه التطورات اصلاح مناهج الرياضيات سواء ما يتعلق بها في الاهداف التي تتوخاها من تدريس الرياضيات او توخا مناهج الرياضيات او طرق تدريسها فضلا عن اساليب التقويم والقياس قاد ذالك الدول الى طرح السؤالين : الاول ما هي الاهداف التي تتواخاها من تدريس الرياضيات والثاني ماهي الموضوعات والمعلومات مهارات والاتجاهات التي تريد ان تكونها لدى الطلبة في مستوى وفي كل مرحلة دراسة . ومن الطبيعي ان تكون الجابة على هذين السؤالين على وفق معطيات اجتماعيه واتقصادية وثقافية بنظرة مستقبلية لكل به ومن بين الاتجاهات التي يمكن تسجليها في تعليم الاهداف نذكر كالاتي

أ / مطالب متزايدة لتدريس الرياضيات ذات فائدة للفرد والمجتمع

ب / مسؤلية متزادية لتحقيق احتياجات الاغلبية

ج / انتقال الاولية من التعليم الى المتعلم

د / تاكيد متزايد مع الفعاليات الرياضية وليس مع نتائجها فقط

هـ / مسؤلية متزايدة نحو تحقيق الاهداف العاطفية او الوجدانية

مطلب متزايد نحو تدريس الرياضيات ذات فائدة للفرد و المجتمع : اتسعت استخدامات الرياضيات و اتسع نطاقها و لم تعد قاصرة على دراسة (الحساب و الهندسة فقط) بحيث اصبحت جزءاً مهماً من حياة الفرد و تطوير . داخل و خارج المؤسسة التربوية ، و قد اكد مؤتمر من بين ما اكدت اتجاهاته على :

١. تمكين الطالب من ربط معلوماته و مهاراته بمحيطه و من ثم استخدام اسلوبه الخاص للأبداع و التجديد
٢. مقدرة الطالب و في حياته اليومية على استخدام و تفسير الجداول و المخططات البيانية .
٣. اكتساب مقدرة الطالب على التصدي للحالات التي تستدعي انماط التفكير المختلفة (تفكير بنيوي ، تفكير استقرائي ، برهنة نظرية ... الخ)
٤. تمكين الطالب من بناء نماذج لحالات من محيطه الحقيقي و تقود الى حلول مسائل عملية تفيد في التطبيقات اليومية و تساعده الى التنبؤ .

ب- مطلب متزايد نحو تخطيط و تنفيذ تدريس رياضيات تحقق مطالب و احتياجات لاغلبيه من الطلبة عن طريق اعتماد و تطبيق رياضيات ذات فائدة ليس لمجرد المزيد من الدراسات لفئة معينة من الطلبة و انما للغالبية العظمى من المتعلمين و الابتعاد و فبعض الشيء عن القول بان منهج الرياضيات مقتصر على امثلة مختارة من الطلبة من خلال قابليتهم الفطرية ، و ان وجهة نظر الجديدة للرياضيات المدرسية (رياضيات للغالبية) مقبولة لدى الجميع و في متناول الجميع و موضوعات اكثر تنوعاً و تراعي الفروق الفردية .

جـ – انتقال الاولوية من العليم الى التعليم : التعليم مجهود شخص محورة المعلم القائم على العملية التعليم ،، اما التعلم فهو مجهود شخص و نشاط ذاتي يصدر عن المتعلم نفسة بإرشاد و توجيه المعلم . فالاتجاه الجديد هو الانتقال من عملية العليم المبنية على انقاء المادة ، نوع النشاط ، و طبيعة و اجراء العمليات

الرياضيات محورها المعلم ، اما الان فانه يجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار ان المتعلمون يتعلمون من خلال تفكيرهم و تقود بالتالي الى ان الطالب اصبح المحور الرئيسي للعملية .

د- تأكيد تزايد على الفعاليات الرياضية و ليس على نتائجها فقط : في المرحلة الاولى فانه يجري التاكيد على الاهداف من نوع : تعليم التمارين و المبرهنات عن نظرة كثب لاعادة المظبوطة للبراهين ، تعليم انماط قياسية لحل المسائل ، لاداء السريع و الصحيح لاساليب قياسية اما الان نجري التاكيد على ، اكتساب المفاهيم الرياضية و علاقتها بالبيئة ، فهم المتعلم للرياضيات كما تظهر بقدرته على ضرب الامثلة و توضيح المفاهيم ، قدرة المتعلم عن التنظيم التعميم و عمل تمثيلات القدرة على البرهان ، قدره المتعلم على التفكير الاستقرائي بحل المشاكل كحركة تحفيزية .

هـ - اظهار اهمية دور الاهداف الوجدانية او العاطفية ( ) في تدريس الرياضيات الواقع انه هذه الاهداف هي عناصر مشتركة في الاهداف العامه التي نتوخاها من تدريس الرياضيات التي بعضاً منها .

١- زيادة اهتمام الطلبة بدراسة الرياضيات كل حسب قابليته .
٢- اعطاء الطلبة فرص كافية لتقدير القيم الجمالية في الرياضيات .
٣- زيادة اهتمام الطلبة بقيمة العمل الجماعي كما هو حالة في حل المسائل .
٤- زيادة دافعية المتعلم نحو تعلم الرياضيات و خصوصاً بعد الارتياح النفسي الذي يتحقق عند الطالب بعد انه يكون قد تغلب على مشكلة رياضية و ضعت في موضوع تحدي و حقق نجاحها في ايجاد حلاً لها .

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

٣- اساليب عرض الموضوعات الرياضية وتنسيقها(الحلزوني والمتمركز) ومقارنتها بكتب الرياضات

المستخدمة في المرحلة الابتدائية:-

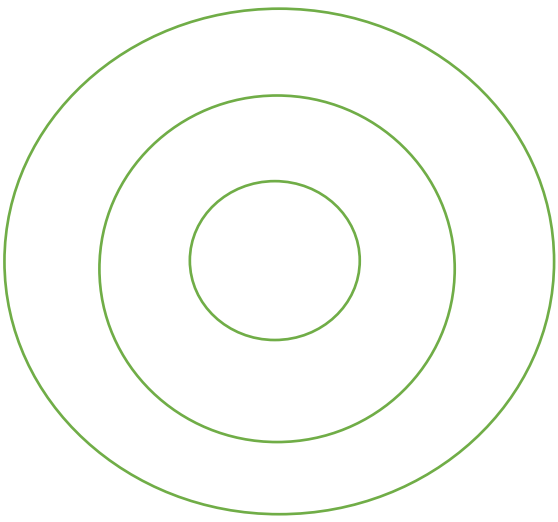
يعد اسلوب عرض اي موضوع وكيفية تنسيق ذلك العرض من الامور المهمة.ويساعد اسلوب العرض وتنسيقه الى تقريب المفاهيم ويحقق فهما افضل عند اختيار الطريق الجيد المدروس وبخلاف ذلك اي عند عدم عرض الموضوع وتنسيقه بطريقة تتفق وقدرات الطلبة والبنية الرياضية فأننا نتوقع ان هناك عجزا في تحقيق الاهداف قد يحدث ومن اكثر الاساليب المتبعة في عرض وتنسيق الموضوعات في الرياضيات هناك اسلوبان:

١) الاسلوب المتمركز: Concentric Approach
٢) الاسلوب الحلزوني: Spiral Approach

١) الاسلوب المتمركز : Concentric Approach

يجري في الاسلوب المتمركز تقديم الموضوعات في الرياضيات مرة واحدة وبمستوى واحد (وفي بعض الاحيان حتى في مرحلة واحدة).ولكن بدرجات متفاوته بالعمق.

فلو اخذنا على سبيل المثال موضوع تعليم الاعداد الطبيعية في المرحلة الابتدائية، يبدا بتعليم فكرة المجموعة، ينتقل بعدها تعليم الارقام من (٠ ، ١ ، ٢ ، ...٩)،عن طريق مجموعة الاعداد المتكافئة تقرن برقم مثل (المجموعات المتكافئة بثلاث عناصر تقرن بالرقم ٣)



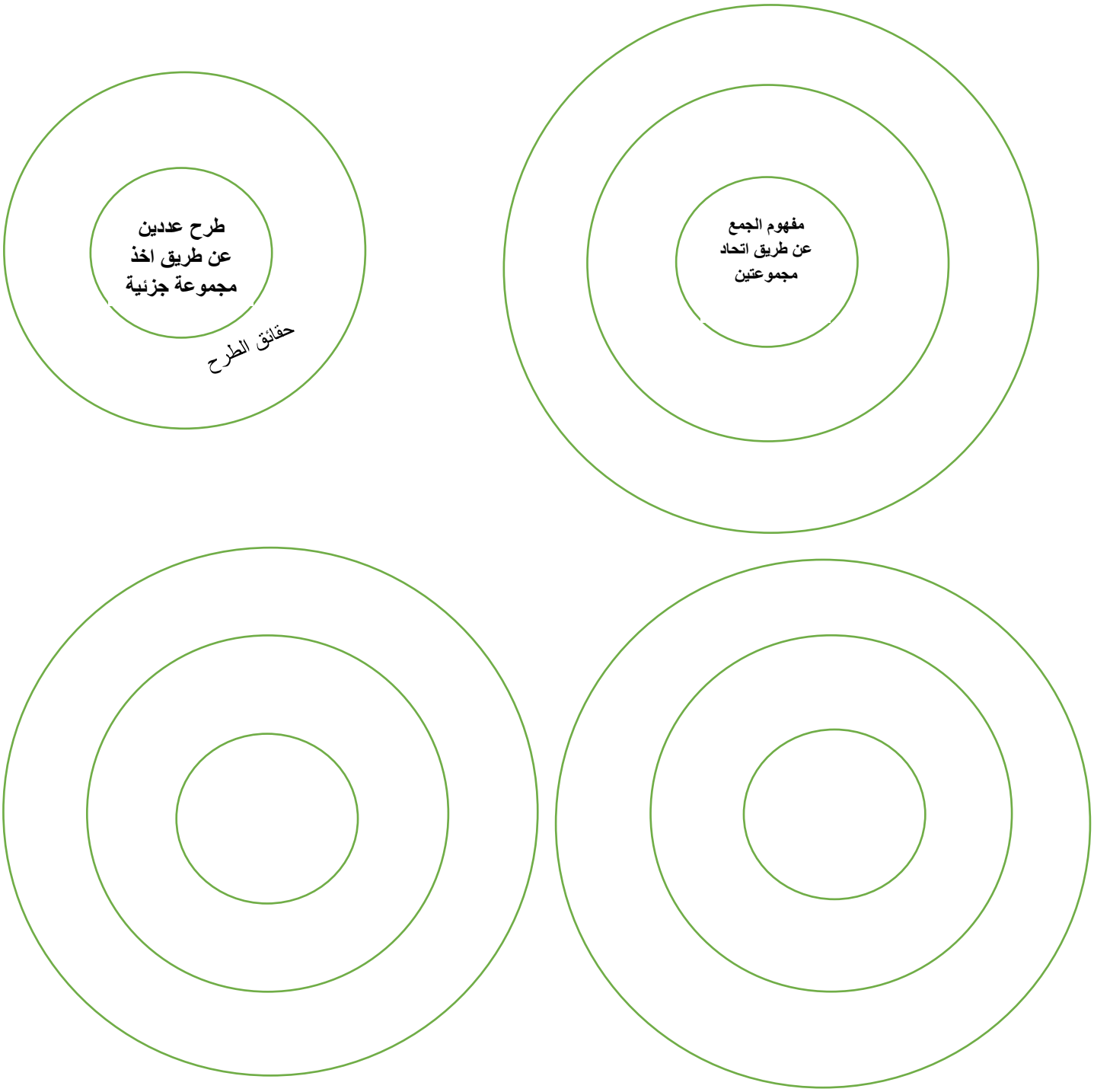
ينتقل بعدها الاعداد الاكبر من (٩)

عن طريق (مفهوم القيمة المكانية للعدد)

وهكذا يجري التدرج في تعليم الاعداد

(قراءة الاعداد وكتابتها) لحد مرتبة الملايين

وبالطريقة نفسها يجري التعليم عملية الجمع ،الطرح، الضرب، القسمة ،والتي مخططاتها:



ان مايتميز به هذا الاسلوب:

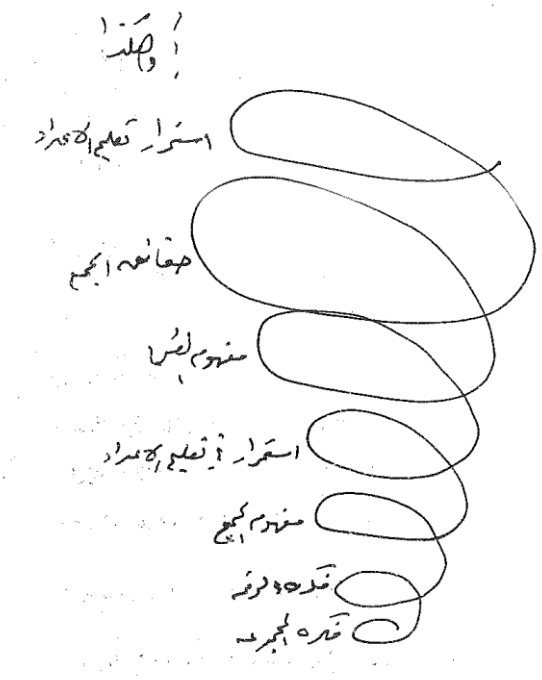
١- في كثير من الاحيان عدم امكانية طرح الموضوع على مستوى حصة دراسية واحدة او حتى عام دراسي واحد،ولكن يمكن الانتقال على مستوى تدريجي نلاحظ، الامثلة السابقة (العمليات على الاعداد) لايمكن تقديم الموضوعات في المرحلة الابتدائية على مستوى سنة دراسية واحدة للمرحلة الابتدائية.
لكن يمكن تقديم هذا الموضوع في مادة (طرائق تدريس الرياضيات) للطلبة المعلمين في التدريب.

٢- تقديم الموضوع بدرجات متفاوته فالجمع يمكن تقديمه في المرحلة الابتدائية على مجموعة الاعداد الطبيعية والدرجة الاعلى : على مجموعة الاعداد الصحيحة وبمرحلة اعلى، على مجموعة الاعداد النسبية ، ومن ثم على مجموعة الاعداد الحقيقية وحتى مجموعة الاعداد المركبة .

٢) الاسلوب الحلزوني : Spiral Approach

يجري في هذا الاسلوب تقسيم كل موضوع من الموضوعات الرياضية الى اقسام عدة ويتميز كل قسم بأنه يقدم جزء من الموضوع ويجري تقديم الاعمق على تقدمنا في تقديم الموضوع وهكذا تتابع الموضوعات الفرعية اما الموضوعا الاخرى فيجري بعد عرض وحدة او اكثر من موضوع اخر، ويليها تقديم موضوع اخر ويتتابع ايضا فمثلا :- نبدأ بتقديم فكرة المجموعة في الصف الاول الابتدائي ، بعدها تقديم الارقام من (١-٥) ثم نتوقع ونبدأ بتعليم مفهوم الجمع (٢+١، ٢+٢،...) ثم نتوقع ونستمر بتقديم الارقام من (٦-١٠) ونعود الى فكرة مفهوم الجمع...

ونتسمر في وحدة اخرى تعليم الاعداد (١١-٢٠) ثم نتفوق ونتناول (مفهوم الطرح)... وهكذا التوالي ونقدم الموضوعات في الرياضيات والمخطط الاتي يسهل فكرة الموضوع.



ان الاتجاهات الحديثة في بناء مناهج الرياضيات تعتمد هذا الاتجاه لميزاته الاتيه:

١- التواصل في تقديم الموضوع الواحد لأطول مدة زمنية ولأكثر من مرحلة مثل الاعداد الطبيعية والاعداد النسبية في الابتدائية، الاعداد الصحيحة والاستمرار في النسب في المتوسطة ومدخل الى الاعداد الحقيقة ، يضاف اليها الاعداد المعقدة في الاعدادية...وهكذا اذا اخذنا المفاهيم وانشاءات الهندسية او عند تدريس الاحصاء.

٢- تقديم الموضوع الواحد باعماق مختلفة بحيث تكون الموضوعات السابقة تمهيد للدخول لعمق جديد.

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

٤- الاتجاهات الحديثة في عرض وتنسيق الموضوعات الرياضية:-

من الاتجاهات الحديثة التي ظهرت تدرج بعضا منها :

١- النظر الى الرياضيات على انها كيانات موحدة.

٢- الاهتمام بالمفاهيم الرياضية اضافة الى الاهتمام بالمهارات الرياضية.

٣- اعتبار الرياضيات على انها مادة متجددة.

٤- عرض وتنسيق الموضوعات الرياضية بطريقة تحفز الطلبة وتكون اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات وتذوقها والاستفادة منها.

٥- عرض وتنسيق الموضوعات الرياضية يقلل من طريقة المحاضرات او العرض المباشر السائدتين.

وسيجري تناول كل من هذه النقاط وفقا للاتي :

١- النظر الى الرياضيات على انها كيانات موحدة، النظرة الغالبة الى الرياضيات نظرة منفصلة (حساب ، جبر، هندسة ، مثلثات ، .....) .

اما النظرة الحديثة انها مناهج ذات طابع متوحد ف المفاهيم ، العلاقة ، الدالة (التطبيق) ، الزمرة ، كلها مفاهيم ذات طابع بنائي متسلسل، فالمفاهيم تقدم بطريقة مبكرة بحيث تظهر ان الرياضيات كيان موحد.

٢- الاهتمام بالمفاهيم الرياضيه اضافه الى الاهتمام بالمهارات: الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات التأكيد على الطلبة على تعلم (المفهوم الرياضي) وليس فقط الاهتمام بتنمية المهارات على حساب المفاهيم ، فتعليم مفهوم الجمع او الطرح او الضرب يسبق عملية تنميه المهارات لدى التلاميذ في اجراء هذه العمليات وهذا يتفق مع ما ذهبنا اليه في الخطوة الاولى كون تعلم التلميذ للمفهوم الرياضي يساعد التلميذ الى اظهار الرياضيات على انها كيان موحد.

٣- اعتبار الرياضيات على انها مادة متجددة: الرياضيات مادة متجددة ومستمرة النمو، وموضوع مفتوح يستطيع الطالب في ان يسهم في صنعها والتعامل معها فالاسلوب التقليدي للتعامل مع منهج الرياضيات لم يعد مقبولا لدى واضعي المناهج ، بل اخذ هؤلاء ينضرون الى مادة الرياضيات على انها مادة متجددة فبدل ان نقدم مفهوم للطلبة تقديما مباشرا نساعد الطالب على قيامه بأكتشاف المفهوم بنفسه عن الطريق تعريض الطالب الى مواقف

مختلفة تساعده على اكتشاف ذلك المفهوم، فلا نقول للتلميذ (٣+٢=٥) مباشرة بل نعلمه عملية(الجمع ورمزه) من فكرة (اتحاد المجموعات) وتكوين مجموعة الاتحاد ، على انه (ناتج الجمع) يمثل عدد عناصر مجموعة اتحاد مجموعتين .

يقود ذلك الى تعليم عملية الطرح عن طريق اخذ مجموعه جزئية من مجموعة ،وان ناتج الطرح يمثل عدد عناصر المجموعة الباقية ويتوصل من خلال ربط عمليتين الجمع والطرح على الاتي (ناتج الطرح + المطروح = المطروح منه).

وهكذا نقدم عملية الضرب على انه (اتحاد عدد من المجموعات المتكافئة المتساوية في عدد عناصرها يقود ذلك الى انه الضرب هو عملية جمع متكرر).

يقود ذلك الى انه :- (٣+٣+٣+٣) يعبر عنها ب(٣*٤)،،، وهكذا.

٤- عرض وتنسيق الموضوعات الرياضية بطريقة تحفز الطلبة فتقديم الموضوعات الرياضية للاطفال بطريقة اللعب وعن طريق الموجودات المادية وبعيدا عن تقديمها في اولها عن طريق المجردات ، يحفز الطلبة ويساعدهم على تعليم المفاهيم الرياضية المستهدفة ، فاللعب او الطرق المشوقة تحفز الطلبة وتنمي اتجاهاتهم الايجابية نحو الرياضيات وتذوقها خلافا للنظرة التقليدية لمناهج الرياضيات التي تركز فقط على الدرجات والنجاح والرسوب وتعتبره الاتجاه الوحيد في حفز الطلبة نحو الرياضيات.

٥- العمل على تنسيق وعرض الموضوعات الرياضية بشكل يؤدي الى التقليل من استخدام طريقة المحاضرات او طريق العرض، اذ ان الطريق السائدة في مناهج الرياضيات هي طريقة المحاضرة او العرض المباشر في كثير من المناهج وصفوف الدراسية التقليدية وهي طرائق تقع بشكل مباشر على مسؤولية المدرس اما الطلبة فهم متلقون سلبيون نحوها، لان تواصلهم للعرض المباشر او المحاضرة يكون محدودا وغير محفزا. اما الاتجاهات الحديثة فهي تحمل الطالب مسؤولية كبيرة مثلما تحمل المعلم في عملية التعليم والتعلم ، فهي تدفع الطالب الى اكتشاف المفاهيم والعلاقات مع المشاركة وتوجيه المعلم، وان عملية دفع الطالب للمشاركة في التفاعل الصفي يحول قاعه المحاضرة الى خلية تفاعلية يسهم في رفع وقع عملية التعليم.

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

٥- اسباب انخفاض تحصيل الطلبة في الرياضيات وعلاجها

٥- اسباب انخفاض تحصيل الطلبة في الرياضيات وعلاجها

نظراً لأهمية الرياضيات كمادة علميه تدرس في كل مراحل الدراسة، وهي تسعى الى تنمية التفكير لدى المتعلم في حل المشكلات فضلا من ان مشكلاتها تسعى الى حل الكثير من المشكلات ذات الطابع العقلي او الطابع التطبيقي فضلا عن مساهمتها في تنمية العلوم الاخرى بل يمكن القول انه بفضل الرياضيات ومساعدتها وصلت العلوم الاخرى الى ما وصلت اليه اليوم وان استمرار تطور ونمو العلوم والمعرفة مرهونة باستمرار وتطور علم الرياضيات.

عليه تسعى المؤسسات الدولية والتربوية في كل حلقاتها ومستوياتها الى تنمية علم الرياضيات والاهتمام بتعليمه فوضعت الاموال واللجان المتخصصة وعقدت المؤتمرات الدولية الكثيرة كلها تهدف الى تنمية هذا العلم وتنمية تعلمه من قبل الطلبة.

وللطبيعة الخاصة لمحتوى هذا العلم اذ يرى التجريد العالي واللغة الخاصة ،وطريقة اكتشاف قواعده واستخدامها ، وبنيته الهرمية مما يسبب اهتمام خاص بمناهجه وطرائق تعليمه ودراسة اسباب تدني الطلبة في التحصيل به...

واعتماداً على ما تناولته الدراسات والادب المكتوب فيمكن وضع اسباب تدني التحصيل في الرياضيات في كافة مراحل الدراسة بالمحاور الاتية:

١- اسباب تتعلق بالمدرسة.
٢- اسباب تتعلق بالمعلم.
٣- اسباب تتعلق بالطالب.
٤- اسباب تتعلق بالمنهج.

٥- اسباب تتعلق بأساليب التقويم.

ونحاول الان تناول بشيء من الاختصار كل محور من هذه المحاور:

١) اسباب تتعلق بالمدرسة:

- **الوقت الطبيعي للحصه الدراسية: الوقت المخصص للحصة الدراسية (٤٠) دقيقه في المدرسة الابتدائية، والثانوية (٤٥) دقيقة ينبغي توضيفها توضيفاً جيدا لعملية التعليم والتعلم،والدوام المزدوج (الثنائي) في البناية المدرسية الواحدة يؤثر بشكل مباشر على عملية التعليم.**

- **كثافة الطلبة داخل الصف الدراسي : الحد الاعلى لعدد الطلبة داخل الصف (٣٠) طالباً وفي كثير من الدول (٢٤) طالب وفيما عدا ذلك فأنه الاعداد الكثيرة داخل الصف يؤثر على عملية التعليم.**

- **توفر المستلزمات: فالوسائل التعليمية ، السبورة الجيدة، اقلام الكتابة ، الكتب المدرسية ،مكتبة الصف، الانارة داخل الصف، التهوية في غرفة الدراسة كلها تؤثر في عملية التعلم.**

- **الادارة المدرسية: متابعه الادارة لعملية التعليم من قبل الادارة المدرسية ، واساليبها غير القسرية ، ودورها في التوجيه، واحداث المسابقات والمناشط الشهرية والفصلية ، وعقد مجالس الاباء والامهات الدورية ، وعلاقة الادارة بأسرة الطلبة كلها تؤثر على عملية التعلم.**
- **البعد بين المدرسة واماكن مسكن الطلبة ووسائل النقل من والى المدرسة.**

٢) اسباب تتعلق بالمعلم

- **دافعية المعلم ورغبته في تعليم مادة الرياضيات مهمة جداً في رفع تحصيل طلبته.وحبه للاستزادة في تعليمها وتعلمها.**

- **اختصاص المعلم والتدريب اثناء الخدمه: فالمعلم المعد اعداداً جيداً قبل الخدمة واثناء الخدمة والمواكبة لتعليم هذه المادة يؤثر على تحصيل طلبته.**

- **مواكبة المعلم للمستجدات في طرائق وستراتيجيات تعلم الرياضيات: ابتعاد المعلم عن التلخيص وتحفيظ هذه المادة واستخدام المعلم للطرائق والاستراتيجيات الحديثة المحققة نتائج جيدة يؤثر بشكل مباشر ، فالدراسات الحديثة كلها اشرت على ضرورة استخدام طرائق تعليم للرياضيات ذات طابع اكتشافي ومنها متخصص لتعليم المفاهيم واخرى لتعليم المبادئ والحقائق، ومنها ما يركز على تنمية المهارات في اجراء العمليات الرياضيه وهكذا...**

- **التغذية المرتدة: مراجعة المعلم لاساليب تعليمه وتعديلها على وفق ما تظهره نتائج التعلم عند طلبته ، يجب ان تكون ملازمه للمعلم اثناء تأديته لواجباته.**

- **التحصيل اليومي ووضع الخطط السنوية والفصلية واليومية : فهي مفاصل مهمه جدا وواجب المعلم الاستعداد المسبق لدراسة فعملية اختيار (اغراض سلوكية)، واختيار وتحديد الوسائل التعليمية وتحديد الامثلة التي سيعرضها حصته كلها متطلبات مهمة.**

- **مراجعة المعلم لنتائج طلبته : بعد الامتحانات اليومية والفصلية والشفهية والتحريرية ومراعاته للفروق الفردية داخل الصف الدراسي متطلبات مهمة في عملية تعليم هذه المادة.**

٣) اسباب تتعلق بالطالب

دافعيه الطالب لتعلم هذه المادة مهمة جدا ،حبه لها وحبه لتعلم مضامينها، ويتأثر هذا من(التربية المنزلية اولا) فتوجيه الاب والام و الاخوة في بداياته الاولية (الطفولة) مهمة ،ودفع الطفل والطالب الى عملية قبول (التحدي العقلي) الذي يواجهة في تعلم الرياضيات ،كما ان عملية توجيه تفكير الطفل والطالب في شبابه الى ان يفكر (وان لا يكون متلقياً سلبياً) في البنية الخاصة بمادة الرياضيات كلها اسباب و تجاوزها تعني رفع مستوى التحصيل عند الطالب.

٤) اسباب تتعلق بالمنهج

النظرة الحديثة للمنهج مؤلف من (اهداف، محتوى، طرائق ، تقويم) فالاهداف لتعليم اي مادة تتحدد مسبقاً على وفق متطلبات مهمة منها حاجة المجتمع ، وامكانات الطلبة، تنظيم وترتيب هذه الاهداف متطلب مهم يلي وضع الاهداف هو (المحتوى الدراسي، طريقة تنظيمه، وترتيبه وامثلته، ومصوراته كلها ثؤثر على عملية التعليم.

اما طرائق التعليم وطرائق عرض المادة داخل الصف الدراسي ،والتقويم الذي سنتناوله الفقرة اللاحقة كلها تتلازم وتتكامل فيما بينها من شأنها تؤثر على التحصيل الدراسي.

٥) اسباب تتعلق بأساليب التقويم

الامتحانات الشفهية ،التحريرية، اليومية منها، والشهرية، والسنوية، واساليب وضع الاسئلة الامتحانية، فأن كانت ناجحة وجيدة فأنه يجعل من ذلك ويساهم في رفع مستوى التحصيل اما ان كانت فاشلة وغير موفقة فأنها ستؤدي الى نتائج غير جيدة.

اساليب علاج تدني التحصيل في الرياضيات

في الصفحات السابقة تناولنا اسباب انخفاض او تدني التحصيل في الرياضيات لدى الطلبة فأذا (شخصنا) الاسباب من المؤكد يمكن لنا تحديد الاساليب العلاجية لهذا التدني ويمكن ان نوجزها:

١- خلق بيئه مدرسية متكاملة: توفير وتهئية مدرسة دوامها منتظم ، صفها غير كثيف، تتوفر فيها المستلزمات، الادارة المدرسية ناجحة والموجودات الفيزياوية..فأننا نكون قد عالجنا سبباً مهماً.

٢- تهيئه معلم معد اعداداً جيداً قبل الخدمة واثناء الخدمة .

٣- العمل على رفع دافعية المتعلم وخصوصاً تعلم مادة الرياضيات عند الطلبة وتعاون اسرته، وايجاد الاسباب التي تدفعه الى تعلم هذه المادة وخصوصاً قبوله للتحدي العقلي الذي تحتويه هذه المادة.

٤- وضع المنهج الحديث المتجدد والمبني بناء جيداً مواكبا للمناهج العالمية الحديثة ومساعداً لتعلم العلوم الاخرى، ومحدداً لاهدافه وعارضاً لمحتواه، ومتضمناً انشطه وامثله وتدريبات جيدة كلها تساعد الطالب على رفع مستواه.

٥- تطوير نظام للتقويم جيد والابتعاد عن الاسئلة الامتحانيه التي من شأنها تدفع الطالب الى الحفظ والتلقين وعملية تنوع اساليب التقويم وشموليتها والابتعاد عن ان تكون هذه الامتحانات ذات طابع صعب وغير موضوعي .

فالتقويم يحقق هدفان الاول يدفع الطالب الى الاستزادة والثاني يحدد درجه تعلم الطالب وبالتالي تحديد انتقال الطالب من مستوى الى المستوى الذي يليه.

لمراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي

٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

٦- اساليب علاجية لبعض مشكلات تعليم الرياضيات في المرحلة الابتدائية وعلاجها:

كثرة المؤتمرات واللقاءات التربوية على مستوى محلي منها ومنها على المستويات الدولية المختلفه التي هدفت الى معالجة بعض مشكلات تعليم الرياضيات بقصد رفع مستوى تعليم هذه المادة وتحسينه وتطويره ورفعه الى مستويات اعلى مما هو عليه الان.

وفيما يأتي نسجل بعض من هذه الاساليب التي نعتقد انها جديرة بالمناقشه والتي بعض منها تتصف بالعمومية (تبتعد الى تخصصات اخرى غير الرياضيات) ومنها تتصف بالخصوصية وخصوصية تعليم الرياضيات ونتناول الاتي:

١- تطوير البيئه المدرسيه.

٢- توفير مستلزمات التعليم.

٣- اعداد المعلم قبل الخدمة واثناء الخدمة.

٤- تنمية العلاقة بين المدرسة والعائلة.

٥- دوام الاهتمام بكتاب الرياضيات المدرسي.

٦- توفير كتاب دليل المعلم.

٧- الانتقال بالتعليم من التعليم الى التعلم.

وفيما يأتي نتناول بتوضيح بأختصار كل منها:

١) تطوير البيئة المدرسية : معلومة ان بيئه المدرسة كبناية، وكثافة الطلبة داخل الصف، والانارة داخل الصف، التهوية، الابتعاد عن الازدواج في البناية الواحدة.

كل هذه العوامل من شأنها ان تساعد وتحقق تعلم افضل ليس فقط للرياضيات وانما لبقية التخصصات الاخرى.

٢) توفير مستلزمات التعليم : المطلوب وخصوصاً في المدرسة الابتدائية توفير التقنيات (الوسائل التعليمية) التعليمية التي من شأنها تسيير عملية تعلم مادة الرياضيات ، لان تعليم الرياضيات في المدرسة الابتدائية يجري عن طريق (المحسوسات، شبه المحسوسات، ثم التجريد) فمعظم هذه المادة يجري تقديمها بادءً ذي بدء بالمحسوسات (الوسائل التعليمية) ونحن نجد في المدارس المتطورة الحديثة غرف متخصصه فقط للوسائل التعليمية الخاصة بتعليم الرياضيات (بمعنى مختبر رياضيات).

٣) اعداد المعلم قبل الخدمة واثناء الخدمة : من اجل ان تحصل على معلم رياضيات ناجح لابد من ان تعده اعداد جيداً قبل الخدمة اي اثناء دراسته في الكلية او المعهد الذي يعدهَ، وان يكون هذا الاعداد متضمن جانبين هما الجانب النظري والجانب العملي (التطبيق) وان يكون هناك نظام تقويم جيد لهؤلاء الطلبة المعلمين ، وان يعتمد برنامج الاعداد قبل الخدمة مستند الى نظرية الكفايات (كفايات الاعداد) بمعنى ماهي متطلبات اعداد معلم رياضيات جيد ،وان تكون هذه الكفايات على وفق المعايير الدولية والمحلية المعتمدة.

اما التدريب اثناء الخدمة حيث من الواجب على المعلم بعد التحاقه بالخدمة لابد من ان يواكب المستجدات والتطورات التي تحدث على المستوى المحلي والعالمي في تعليم مادة الرياضيات، وان هذه المواكبة يجب ان تكون منظمة وعلى وفق اصول رسمية تشمل كل معلمي الرياضيات، اما اذا حصل وان حدث تغير او تعديل في سلسلة الكتب (كتب الرياضيات) النافذة فلا بد من ادخال معلم الرياضيات الى دورات تدريبية تعده وتهيئه الى معرفة مضامين هذه الكتب وانواع التطوير التي احدثتها .

٤) تنمية العلاقة بين المدرسة والعائلة: معروف ان العائلة وخصوصاً العراقية تهتم بتعليم ابنائها في البيت وهذا التعليم عموماً يجري عن طريق الام او الاب، وان مادة الرياضيات من اهم المواد التي تقوم بها الاسرة بتعليم ابنائها وخصوصاً في مرحلة الطفولة والطفولة المبكرة ،ان دوام التواصل بين المدرسة وخصوصاً معلم الرياضيات والاسرة، توفر قدر كبير من التفاهمات حول اساليب ايصال المعرفة في الرياضيات للابناء ،عليه فأن العلاقة بين الاسرة والمدرسة تتحول الى (فعل ايجابي) يساهم في تحقيق تعلم افضل، وتسد الاسرة نقاط الضعف التي قد تحصل في المدرسة، فما لم يستطيع تعلمه الطفل من الرياضيات في المدرسة يمكن ان يتعلمه الطفل من ابويه في البيت، فالتفاهمات بين البيت والمدرسة تساعد وتسير هذا الهدف.

٥) دوام الاهتمام بكتاب الرياضيات المدرسي : الرياضيات مادة متجددة ،متجددة في محتواها، متجددة في اسلوب عرضها في الكتب المدرسية، ومتجددة على وفق حاجات المجتمع وتلبيه متطلبات سوق العمل. عليه فالكتاب الذي هو جيد وملبي المتطلبات اليوم

لايكون جيداً ولا ملبياً للمتطلبات في الغد لان التحولات التي تحدث في المجتمع تحتم على القائمين في تعليم الرياضيات مراجعة كتبها واجراء التعديلات عليها.

لهذا نلاحظ بين فتره واخرى تقوم الدول والمنظمات القائمة بتعليم هذه المادة بأجراء مراجعة شاملة للكتب المدرسية واجراء التعديلات (اضافة وحذف واعادة عرض وتنسيق) اليها.

٦) توفير كتاب دليل المعلم : جرت العادة لدى الكثير من دول العالم عندما تصدر كتاب للرياضيات ولأي مرحلة كانت،تصدر كتاب مرافق له اسمه (دليل المعلم لكتاب الرياضيات للصف كذا) يتضمن هذا الكتاب توجيهات وارشادات للمعلمين القائمين بتعليم ذلك الكتاب حول كيفية قيامهم بتعليم محتوى ومضامين مادة الرياضيات لذلك الكتاب، ففي العراق نلاحظ وجوده احياناً واحياناً اخرى يختفي توفير ذلك الكتاب واحياناً يكون كتاب الدليل (لمرحلة كاملة) بمعنى للابتدائية بصفوفها الستة هناك كتاب دليل واحد، وهكذا..

٧) الانتقال بالتعليم من التعليم الى التعلم : خلال النص الثاني من القرن العشرين صعوداً الى القرن الحادي والعشرين نمى التعليم وخصوصاً تعليم الرياضيات الى ان يكون التلميذ مشاركاُ نشطاً في عملية التعليم والانتقال من كون المعلم المصدر الوحيد والقائد الوحيد في عملية التعليم داخل الصف الى ان يكون التلميذ هو محور العملية التعليمية والمعلم موجهاً ومرشداً داخل الصف. لذا لاحظنا تغيير ستراتيجيات التعليم وتحويلها من كونها تقليدية الى كونها (ستراتيجيات نشطة فعاله) تهتم بتعليم كامل المعرفة الرياضية من(تعليم مفاهيم رياضيات وستراتيجيات الخاصه بتعليم المفاهيم) الى ستراتيجيات تعنى بالاهتمام بحل المسائل الرياضية وتنمية مهارة الطلبة في حل المسائل الى ستراتيجيات تعنى بتنمية المهارات في اجراء العمليات الرياضية.

تطوير انظمة التقويم في الرياضيات : للتقويم اكثر من هدف منها الهدف البنائي الذي يحقق معرفة تعلم الطالب اثناء تقديم الدرس (اثناء التفاعل الصفي) بقصد التحقق من ان المعرفة الجزئية قد تحققت بشكل تسمح للمعلم الانتقال من فقرة الى الفقرة التي تليها.

اما الهدف الثاني والذي يقرر نجاح او فشل الطالب بقصد تحديد انتقاله من صف الى اخر او تقرير ترسيبه داخل الصف بالنسبة لزملائه. اذا ما ركز فعلى الجانب الاول الذي يقرر مدى تعلم التلميذ للمادة،

فأن تطوير الاختبارات التشخيصية واستخدامها من قبل معلم الرياضيات اثناء تأدية مهامه داخل الصف، فأنها تساعد وبشكل نشط في تنمية تعلم الرياضيات ، ومعالجة ما قد يحصل من ضعف في تعليم هذه المادة من قبل التلميذ، لأنها قد تدفع المعلم الى مراجعة اساليب

تعليمية وقد تدفعه ايضاً الى استخدام وسائل واساليب تعليمية غير تقليدية تسهم في علاج مشكلات تعلم هذه المادة.

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.

١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

٧- التخطيط لتدريس الرياضيات

ان مهنة التدريس من متطلباتها الاساسية قيام المعلم بالتخطيط لقيامه بمهامه الخاصة بالتدريس. والخطة بمعنى ها الواسع وتعني وضع الاطار العام الذي يتضمن الخطوات الاساسية لتأدية المهام المناطة بالفرد. وبمعناها الخاص بمهنة التدرسي قيام المعلم بوضع الاطار السنوي، الفصلي، اليومي، لتأدية مهامه.

عليه فأن التخطيط للتدريس يتضمن ثلاث مستويات:

١- المستوى الاول / الخطة السنوية.

٢- المستوى الثاني / الخطة الفصلية.

٣- المستوى الثالث / الخطة اليومية.

١) المستوى الاول- الخطة السنوية: عندما يكلف المعلم في بداية العام الدراسي بتدريس مادة او اكثر ،عليه توزيع مفردات كل مادة على اشهر العام الدراسي بحيث تكون موزعه توزيعاً متوازياً. اخذاً بنظر الاعتبار عدد الحصص الدراسية الاسبوعية لكل مادة.

وطبيعة محتوى وفصول الكتاب المدرسي، مقدراً وبشكل مسبق عدد الساعات الدراسية التي يحتاجها كل موضوع من موضوعات المنهج الدراسي، مستفيداً من خبرته وخبرة زملاءه في العمل، ومحدداً وقفات المراجعه الجدية التي يحتاجها عند تنفيذ خطته ، وايضاً محدداً اوقات موضوعات الامتحانات الشهرية، او الفصلية، وان توضع هذه الخطة بشكل تسمح لاجراء المراجعه الدورية اثناء تنفيذها،اذ لا تكون خطة ناجحه اذا لم يجري عليها مناقشة دورية (كل شهر مثلا) لتحديد نقاط القوة في تنفيذها ومعالجة نقاط ضعفها،وان تتقدمها الاهداف العامة لتدريس كل مادة.

٢) المستوى الثاني-الخطة الفصلية : معلوم وخصوصاً في العراق ان العام الدراسي مؤلف من فصلين الفصل الاول والفصل الثاني ومابين الفصلين هناك امتحانات يطلق عليها امتحانات نص العام الدراسي تكون منتظمة وتغطي ما تحقق من تعليم خلال الفصل الدراسي الاول والدرجه التي يحصل عليها الطالب في هذا الامتحان تمثل (٦١١) التقدير السنوي للطالب.

ان متضمنات المحتوى الدراسي لكل فصل دراسي هي اصلاً محددة في الخطة السنوية التي سبق وان ذكرناها لكن على المعلم ان يراعي كل فصل دراسي ومعطياته و واجب ان يتعلم به الطلبة من محتوى دراسي كما ان عليه ليس فقط ان يوزع المحتوى على كل شهر من

اشهر العام وانما عليه ان يوزع المحتوى (اسبوعياً) ويجري مراجعه دورية مما تحقق وما لم يتحقق، فضلا عن تحديد الامتحانات الشهرية خلاله.

٣) المستوى الثالث-الخطة اليومية : وهي الجانب التنفيذي الاهم في التخطيط وهي تتضمن (المحتوى الدراسي لحصه دراسية واحدة) وما يجب ان يتحقق من اهداف خلال هذه الحصه الدراسية.

"قبل بدأ الحصة" " اثناء الحصة " " نهاية الحصة "

ولما لهذا المستوى من اهمية بالغة عليه سيجري تناول الموضوع بشئ من التفصيل :

- **تحديد المادة التعليمية : لابد للمعلم من ان يحدد المحتوى التعليمي الذي يقدم خلال حصة دراسية واحدة تحديداً دقيقاً وبشكل يمكن تنفيذه خلال وقت الحصة الدراسية.**
- **تحديد الاهداف العامة : يكون على شكل عبارة تبدأ بفعل مضارع يصف نوع النشاط الذي يقدم خلال الحصة الدراسية كونه جزء من نشاط اكثر عمومية، فمثلاً عندما يراد من الموضوع ان يكون جزء من عملية (جمع الكسور الاعتيادية) يصاغ الهدف العام ((تعليم التلاميذ جمع الكسور الاعتيادية)).**
- **تحديد الاهداف الاغراض السلوكية : تكون اكثر تفصيلاً من الاهداف العامة وتقر هذه الاهداف ما ينبغي ان يتعلمه التلاميذ اثناء الحصة الدراسية،وتصاغ بشكل عبارة تبدأ بأفعال مضارعة ، وبشكل واضح قابل للملاحظة والقياس وان تراعي المستويات المعرفية المعروفة (تذكر، فهم ، تطبيق، تحليل، تركيب،تقديم).**

وكذلك تراعي تسلسل (ترتيب) المحتوى الدراسي الذي سيقدم خلال الحصة الدراسية فمثلاً: (عندما يريد المعلم ان يعلم مرحلة دراسية واحدة من عملية جمع الكسور الاعتيادية خلال الدرس الواحد)، فيمكن ان تاخذ الاتي:

١- يعرف الكسور الاعتيادية المتساوية في مقاماتها (تذكر).

٢- يعطي امثلة على كسور اعتيادية متساوية في مقاماتها (تذكر).

٣- يميز ما بين الكسور الاعتيادية المتساوية مقاماتها والكسور الاعتيادية غير المتساوية في مقاماتها(فهم).

٤- يعبر عن جمع كسرين اعتياديين متساويين في مقاماتها (فهم).

٥- يجد ناتج جمع كسرين اعتياديين بواسطة (الصور الملونة) عن طريق العدد المباشر (فهم).

٦- يستنتج قاعدة جمع كسرين اعتياديين مقاماتها متساوية (فهم).

٧- يحل مسائل حياتية تتضمن جمع كسرين اعتياديين مقاماتها متساوية (تطبيق).

- تحديد الوسائل التعليمية التي سيستخدمها اثناء تقديمه الحصة الدراسية :

مثل / الطباشير الابيض والملون ، السبورة ، الصور والكارتات المجهزة مسبقاً التي يتوافق اختيارها مع طبيعة المحاضرة ، استخدام بيئة الصف....الخ من الماديات التي تحتاجها الحصة الدراسية.

- العرض : الخطوة المهمة جداً في الخطة وتتضمن المفاصل الاتية:

أ) التمهيد للدرس : يذكر المعلم في هذا المجال علاقة الموضوع الجديد بالمواضيع السابقة وما سيجري تناوله اثناء الحصة " ٢ دقيقة ".

ب) على المعلم ان يحدد مسبقاً الطريقة (الستراتيجيه) التي سيستخدمها اثناء الدرس ويحدد خطوات هذه الستراتيجية ويلتزم بها في كتابة الخطة واثناء تنفيذها فأذا اختار الطريقة الاستقرائية مثلاً، فأن خطوات هذه الطريقة معروفة وهي ((تقديم امثلة حول الموضوع،اشتثقاق القاعدة ، تقديم تطبيقات حول القاعدة)) فعليه ان يلتزم بهذه الخطوات اثناء تقديمه العرض وعلى سبيل المثال وفقاً للاتي: عند تعليم جمع كسرين اعتياديين مقاماتها متساوية فيكون:

- ماذا يمثل الجزء المظلل؟ الجواب ١/٣

  وماذا يمثل الجزء المخطط؟ الجواب ١/٣

- س: ماذا يمثل الجزأن من المنطقة الدائرية؟ الجواب ثلثان
- عند دمج الجزأن كيف نعبر عنهما؟ الجواب ١/٣ + ١/٣
- وكيف نكتب ناتج الجمع؟ الجواب : ١/٣ + ١/٣ = ٢/٣
- ماذا عملنا؟ الجواب: ١/٣ + ١/٣= ١/٣+١ = ٢/٣
- بعد تقديم امثلة اكثر تشبه المثال : مثل : ١/٧+٢/٧ ، ٢/٥ + ١/٥ .....الخ.

التوصل نتوصل الى القاعدة : عند جمع كسرين اعتياديين مقاماتها متساوية يكون الناتج كسراً مقامه مقام

للقاعدة احد الكسرين وبسطه حاصل جمع بسط الكسرين

التطبيقات نعطي امثلة ومنها على شكل مسائل وحلها (٢٨ دقيقة)

- التقويم : تقديم امثلة واسئلة اوسع وتراعي هذه الاسئله تسلسل الاهداف السلوكية وهي ذات طبيعه بنائية لكي نتحقق من ان اهداف الحصة الدراسية قد تحققت ونعالج غير التحقق منها.

- تقديم الواجب اليومي: يجب ان لا يمر يوما على معلم الرياضيات ولا يحدد فيه الواجبات التي يجب ان يقوم بها الطالب في بيته والتي تسمى (الواجبات البيتيه) وان يكون حجمه معقولاً بحيث لا يكون تقليداً ويستخف الطالب بها وان لا تكون كثيرة ومجهدة للطالب للحد الذي يهملها.

وان تراعي الموضوعات قيد الدراسة ،وان اهمال هذه الواجبات من قبل المعلم وعدم متابعتها في خطوة (التمهيد) تجعل من الطالب هو الاخر مهملاً لها، وعلى المعلم ان يراعي من ان تكون متابعة لهذه الواجبات جدية وغير شكلية وان يعطيها حجماً واهمية بشكل تدفع الطالب الى الاهتمام بها ،ويأخذ بالحسبان بشكل تجعله عندما يذهب الى منزله بعد انتهاء دوامه في المدرسة يتذكر ويذكر نفسه بان لديه واجبات في الرياضيات واجب عليه ان ينجزها.

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

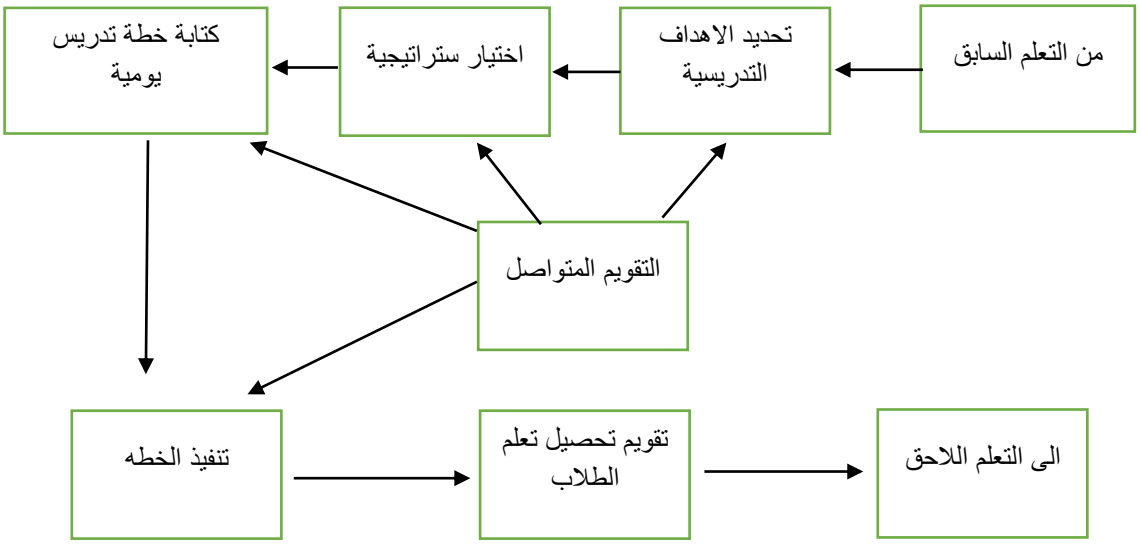
الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

١-استراتيجيات التدريس المختلفة في الرياضيات والاتجاهات الحديثة في ذلك:

معنى الاستراتيجية في التدريس : الستراتيجية في مفهومها الخاص مجموعة من الامور الارشادية التي تحدد وتوجه مسار عمل المدرس وخط سيره في حصة الدرس (ابو زينه). فالتدريس عملية معقدة ، عناصرها مترابطة ومتداخلة في خطوات متتابعة، كل خطوة تتأثر فيما قبلها ، وتؤثر فيما بعدها وهي تسير وفق مخطط مرسوم مسبقاً ويمكن ان نمثله بالاتي:



" مخطط يمثل خط سير عملية التدريس من تعلم سابق الى تعلم لاحق " (ابو زينه)

اختيار استراتيجية التدريس المناسبة :- بعد ان يكون المعلم قد حدد (اهداف درسه الجديد) لابد له من اختيار الاستراتيجية ان تناسب اهداف ذلك الدرس اذ لا توجد استراتيجية تدريس مناسبة لكافة مواضيع الرياضيات ،فنوع المادة التعليمية ،نوع الطلبة الذين سيعرضون لهذه المادة ، طبيعة معطيات عملية التدريس ، كلها عوامل تؤثر بأختيار الاستراتيجية التدريسية المناسبة لموقف تدريسي دون اخر.عليه تنوعت ستراتيجيات التدريس واصبح تصنيفها يتأثر بوجهات نظر كثرة من بين هذه التصنيفات يمكن ان نقسمها الى نوعين:

أ) استراتيجيات (طرائق) مركزها المعلم.

ب) استراتيجيات (طرائق) مركزها المتعلم.

١- استراتيجيات (طرائق) مركزها المعلم : تؤكد هذه الطرائق على ان عملية التدريس هي من مهمة المعلم ومسؤوليته ،فهو الذي ينبغي ان يقوم بتنظيم المادة المراد تدريسها وهو الذي يقدم للمتعلم وفق اساليب معينة كما انه هو الذي يحدد للمتعلم ما يجب ان يعمل خلال عملية التدريس من التقيد بأرشادات المعلم وتعليماته

والتعلم حسب وجهه نظر هذه العملية مقيد بقواعد معينة موضوعة مسبقاً وعلى المتعلم ان يسير بموجبها دون ان يتخطاها ومن هذه الاستراتيجيات :

١- **طريقة المحاضرة** : يكون التدريس فيها باسلوب القائي مباشر على الطلبة ويكون الطلبة فيها مستمعون غير مشاركين ،والتلقي بأسلوب اخباري، عليه يمكن القول انها عرض شفهي مستمر للجزاء والاراء والافكار والمفاهيم يقوم بألقائها المدرس على طلبته دون مناقشته او مشاركة جادة من قبل الطلبة ومن مميزاتها انها تصلح للصفوف المتقدمة في الثانوية او الجامعة ،وفي قاعات دراسية واسعة مكتظة ،وانها اقتصادية، وسلبياتها ان دور الطالب بيها سلبياً غير مشاركاً.

٢- **طريقة التسميع** : وهي عملية تقديم الدرس من قبل المدرس واعادة تكراره من قبل الطلبة وان عليها من تأخذ اكثر مما عليها من مميزات.

٣- **طريقة (استراتيجيات) العرض المباشر** : ان السمه الاساسية لها هي ان المعلم يهيمن عليها، وانها تقسم المحتوى الدراسي الى ثلاث اقسام هي : المهارات ، المفاهيم ، المبادئ (القوانين، النظريات)،
ولكل مفصل من هذه المفاصل له قواعده بالتقديم مبنيه على اساس ان الحصه الواحدة يمكن ان تقدم فيها المفاصل الثلاث سابقة الذكر، والجدول الان يمثل خط سير (استراتيجية) استخدام كل من المفاصل الثلاث.

النشأة	الخبرة		
	المهارة	المفهوم	المبدأ
١) مناقشة الاهداف مع الطلاب	✓	✓	✓
٢) تسمية المهارة او المفهوم او المبدأ	✓	✓	✓
٣) تحديد ومناقشة المهارات والمفاهيم والمادئ المتطلبة مسبقاً(لدراسة موضوع جديد) من خلال التقويم الفصلي	✓	✓	✓
٤) تنمية المهارة من خلال مثال، تعريف، مفهوم، استنتاج او البرهنة على صحة مبدأ	✓	✓	✓
٥) عرض المهارة او المفهوم او المبدأ من خلال المزيد من الاسئلة	✓	✓	✓

٦) يجعل الطلاب ينمو خوارزمية للمهارة يقارن امثلة ولا امثلة للمفهوم يطبق مبدأ في مواقف مختلفة	✓	✓	✓
٧) يجعل الطلاب يمارسون المهارة عن تداريب متعددة يجعل الطلاب يتعرفون على الابعاد غير الهامه في مفهوم يقوم تمكن الطلاب من مبدأ من خلال التقويم البعدي	✓	✓	✓
٨) يُقوم تمكن الطلاب من مهارة يدع الطلاب يمارسون استخدام المفهوم	✓	✓	
٩) يقوم تمكن الطلاب من مفهوم		✓	

طريقة المناقشة : تعد من الطرق التقليدية، تعتمد على الالقاء والمناقشة وان المدرس يقوم بشرح المادة في الحصة الدراسية ومن خلال عملية الشرح والتقديم يقوم بأثارة مجموعة الاسئلة التي تفسح المجال للمناقشة مابين المدرس والطالب او مابين الطلبة (نفسهم) وتبلور وجهات نظر او اجابات حول الاسئلة المثارة.

يعرف زتيون الماقشة بأنها: اسلوب تعليمي- تعلمي محور او معدل كحد كبير عن طريقة التدريس بالمحاضرة او الالقاء وذلك لانها تعتمد من حيث المبدأ على لون من الوان الحوار الشفوي بين المعلم والتلاميذ ، وتعتبر من الاساليب الجيدة التي تضمن اشتراك التلاميذ في العملية التعليمية.
اما اللقائي والجمل فيعرفها: موقف مخطط ومقصود يشترك فيه مجموعة من الافراد تحت اشراف وتوجيه المدرس لمناقشة مشكلة من المشكلات او قضية من القضايا، يهدف الوصول الى حلها وتعتمد على المتعلمين وخبراتهم السابقة وتتم داخل الصف بين المعلم والتعلمين او بين المتعلمين فيما بينهم او خارج الصف، وتستخدم فيها امثلة متنوعة ، تهدف اثارة المعارف السابقة لهم وتثبيت المعارف الجيدة، وتعمل على استثارة النشاط العقلي الفعلي للتلاميذ وتضمن التعاون والعمل الجماعي.

ويمكن القول ان طريقة المناقشة هي طريقة شائعة في التدريس وقديمة بنفس الوقت يستخدمها المعلم في اثناء تقديمه الدرس وبالخصوص الموضوعات الجديدة ، يهدف استثارة طلبته للموضوعات الجديدة التي تقدم على شكل اسئلة تتطلب اجابه ذات طبيعة تعتمد الخبرة السابقة المتفاعلة مع الموقف الجديد.

وقد تكون هذه المناقشة بين المعلم والطالب منفرداً او بين المعلم ومجموعة طلبته او بين الطلبة انفسهم شرط ان تكون هادفة وموجهه وتحقق اضافة معرفة او معززة لمعرفة سابقة.

ومن خصائص المناقشة الفعالة انها:

- تكون مرتبطة بموضوع المناقشة ولا تبتعد عنه.
- عدم ترك النقاش مفتوحاً بالشكل الذي يفقد اهميته.
- السماح لجميع الطلبة بالمشاركة.
- تشجيع الطلبة على المشاركة.
- تدريب الطلبة الى النقاش الحر الهادف الجماعي.
- تشجيع الافكار والطروحات التي تحقق نفعاً وتحقق استقلالية الرأي .
- استثارة انتباه الطلبة.

ومن شروط المناقشة :

- تأكد المدرس من صلاحية الموضوع.
- اخبار التلاميذ حول موضوع المناقشة بقصد الاستعداد له.
- بدأ المدرس بتقديم موجز بسيط يلحقه الاستثارة .
- تهيئة المناخ المناسب للمناقشة الحرة.
- التصحيح والتعديل لاتجاهات المناقشة من قبل المدرس.
- تقديم التلخيص النهائي للاسئلة المثارة.

خطوات المناقشة :

- التحديد المسبق للموضوع المناقشة (يجري قبل المناقشة)
- ادارة المناقشة يجري اثناء المناقشة.
- خاتمة المناقشة وتكون خلاصة اجوبة الاسئلة المثارة .

٢- **استراتيجيات (طرائق) مركزها المتعلم** : هي استراتيجيات تأخذ بالاعتبار عند استخدامها في التدريس كل ماله علاقة بالمتعلم من اتجاهات وميول ورغبات وقدرات عقلية وفروق فردية، ويكون للمتعلم فيها دوراً ايجابياً مشاركاً واسعاً في عمليات التفاعل الصفي ، لذا فهي تمثل التوجهات الحديثة، وما آلت اليه عمليات تحديد الاستراتيجيات المناسبة وخصوصاً في تعليم الرياضيات، وهذه الاستراتيجيات هي الاستراتيجيات المعدل عليها في الوقت الحاضر، وهي تدفع الطالب الى اكتشاف او اعادة اكتشاف المعرفة مستخدمة

وسائل مختلفة و المنهج الاستقرائي واحد من المناهج التي تعطى مساحة واسعة منها، وهنا يقصد بالمنهج الاستقرائي هو التدريس الذي يعتمد في اطاره العام على خطوات تحدد سير الاستقراء وهذه الخطوات تعتمد على (المشاهدات اولاً اي الامثلة) وبعدها (اكتشاف القاعدة) ومن ثم (استخدام هذه القاعدة في تطبيقات عامة على القاعدة التي هي موضوع الدرس) وطبيعي ان يكون للتقويم دوراً مهماً في هذه الخطوات سواء كان خلالها او بعد الانتهاء منها ومن بين هذه الاستراتيجيات نختار الاتي :

١- **الاستراتيجية الاستقرائية** : سبق الحديث عنها في اكثر من مكان وهي تعتمد على مبدأ الاستقراء اي الانتقال (من الخاص الى العام) بمعنى تعتمد الخطوات ((امثلة-> قاعدة او مبدأ->امثلة وتطبيقات))

٢- **الاستراتيجية الاستنتاجية:** هي الاخرى جرى الحديث عنها في اكثر من مكان وهناك بعضها ضمن الاستراتيجيات التي مركزها المعلم ، لكن نرى اذا حسن استخدامها بالانشطة التي يتعرض لها الطلبة فهي يمكن تصنيفها ضمن الاستراتيجيات التي مركزها المتعلم، وتقوم هذه الاستراتيجية على مبدأ انتقال ذهن المتعلم (من العام الى الخاص) بمعنى (نبدأ بتقديم القانون او المبدأ ومن ثم التطبيقات والتدريبات من خلال الامثلة (المتنوعة التي يتعرض اليها الطلبة).

٣- **استراتيجيات معتمدة الانموذج الاستقصائي للتعليم والتعلم:** يعتبر هذا النموذج حالة خاصة من حالات حل المشكلات (وخطوات حل المسائل ثم التعرض اليها مسبقاً) والاستقصاء هو عملية فحص واختيار موقف ما بحثاً عن معلومات وحقائق صادقة تستخدم عمليات الاستقصاء في العلوم والرياضيات لتوسيع وتنظيم المعارف والخطوات او المراحل الاربع لاستقصاء موقف ما هي :

١- صياغة سؤال، مواجهه موقف ملغز ، متناقض او به عدم اتفاق، او محاولة لتنظيم مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمبادئ في مبدأ عام شامل

٢- انماء خطوات اجرائية وتجميع البيانات التي قد تستخدم في حل موقف مشكل تحت الدراسة.

٣- استخدام الاجراءات والمعلومات من الخطوة (٢) لأعادة تنظيم المعارف الموجودة وتوسيعها.

٤- تحليل وتقويم عملية الاستقصاء ذاتها ويقصد انها عملية عامة لبحث مواقف اخرى.

وهذه الخطوات بشكلها العام تشبه الانموذج العام لحل المشكلات وفيما يأتي نقدم تطبيقاً حول ستراتيجيات الاستقصاء.

((الدرس التطبيقي حول الاستقصاء))

الموضوع : انواع الزوايا **للصف الخامس الابتدائي.**

الهدف العام : تقصي التلاميذ انواع الزوايا.

الاغراض السلوكية : جعل التلاميذ قادرين على ان:-

١- قياس زاوية معلومة باستخدام المنقلة.
٢- التعرف على نوع الزاوية من قياسها.
٣- تصنيف الزوايا الى حادة وقائمة ومنفرجة ومستقيمة.

المتطلبات السابقة : ١- رسم الزوايا

٢- قياس الزوايا بأستخدام المنقلة

الوسائل التعليمية : الادوات الهندسية، السبورة ، اوراق عمل.

عرض الدرس :

الموقف : (مواجهة موقف ملفت) ...

يقدم المعلم ورقة عمل لكل تلميذ تحوي زوايا موضحه بالاشكال :

(١) (٢) (٣) (٤)

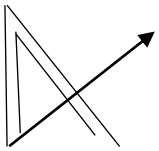
المعلم: مانوع كل زاوية من الزوايا المعروضة في الورقة في الاشكال (٤،٣،٢،١) اولاً بأستخدام المنقلة،(خبرة سابقة لدى التلاميذ...).

المعلم : هل يمكن تحديد انواع الزوايا بوسيلة اخرى غير المنقلة؟ المسطرة مثلا؟

التلميذ : المسطرة لا يمكن ان تستخدمها.

تلميذ اَخر : يمكن ان تستخدم المثلث القائم.

المعلم لنجرب ذلك : نضع المثلث القائم على الزاوية في شكل (١)

فيكون :  فيكتشف التلميذ انها الزاوية في شكل (١) اصغر من قائمة المثلث فيقول انها

زاوية حادة اقل من ٩٠ ْ .

الشكل (١)

الباقي على الطالب (الحل)

* **<u>نموذج التعلم التعاوني في التعليم :</u>** من طرائق التعلم الحديث (التعلم التعاوني) وفي هذا النوع من طرائق التدريس يوزع الطلاب على مجموعات تعاونيه صغيرة وتكلف بتنفيذ نشاط (مجموعة حل مسائل مثلا) تعليمي يقومون به متعاونين سعياً وراء تحقيق مجموعة من الاهداف التعليمية. ويتراوح عدد افراد كل مجموعة بين اربعة الى سبعة افراد.

عرف statman الاستراتيجية التعاونية انها استراتيجية مميزة للتدريب والعمل على تذليل الصعوبات ، يقسم فيها الطلبة الى مجموعات تتكون كل مجموعة من (٢-٥) اعضاء ودور المعلم تسهيل عملية التعليم والتأكيد على جميع الاعضاء بالعمل.

اما سلامه واخرون فعرفها : انها استراتيجية تتطلب من الطلاب العمل مع بعضهم في مجموعات صغيرة والحوار فيما بينهم ليعلم بعضهم بعضاً لتحقيق الاهداف التعليمية المنشودة، واثناء هذا التفاعل تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية.

المبادئ العامة للتعلم التعاوني :

١) الاعتماد الايجابي المتبادل : كون المسوولية تضامنية بين افراد مجموعة العمل الصغير،واشراف وارشاد المعلم.
٢) التفاعل المباشر المشجع : الموقف التعلمي الذي يتعرض لها الطلبة عن طريق وجودهم في مجموعة عمل مع ورقة عمل مع الطلب اليهم بتهيئه اجوبة مناسبة للمسائل الموجودة في ورقة العمل تدفع الطلبة لان يتفاعلوا مع بعضهم .

٣) المساءله الفردية والجماعية : اذ يتعرض كل من في افراد المجموعة الى المسائلة كما تتعرض المجموعة بأكملها بتحديد اجوبة للاسئلة المعروضة كلها تدفع الطلبة التى تعلم افضل.

٤) المهارات الاجتماعية : مخاطبة التلاميذ بعضهم لبعض والمناقشة الهادفة تحقق اَلفه اجتماعية ومن ثم تنمي مهارات اجتماعية .

٥) المعالجة الجميعيه : الاتفاق في نهاية الامر على اجوبة محددة لأسئلة ورقة العمل تحقق معالجة جميعيه وليست فردية.

دور المعلم في التعليم التعاوني :

١) يحدد بوضوح هدف الموضوع قيد الدراسة.

٢) يقوم بتعيين عدد افراد المجموعة

٣) يحدد مكان الطلبة في مجموعة التعليم قبل بدء عملية التعليم.

٤) يخطط وينظم المواد التعليمية.

٥) يعين مسؤولين في كل مجموعة.

٦) يشرح بوضوح المهمات وبناء الاهداف وتعلم الانشطة للطلبة.

٧) يقدم اوراق العمل للمجموعات التعاونية ويطلب منهم انجاز المهام ويتدخل عند حدوث ازمة لديهم.

دور الطالب في التعلم التعاوني :

١) البحث عن المعلومات والبيانات وجمعها وتنظيمها.

٢) انتقاء الموضوعات ذات الصلة بموضوع الدرس.

٣) تنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة.

٤) تفاعل في اطار العمل الجماعي التعاوني.

٥) بذل الجهد ومساعدة الاخرين .

خطوات الدرس وفقاً للتعلم التعاوني :

لأنجاز تعلم تعاوني فعال لابد من اتباع خطوات منظمة وهي الاتي :

١) اختيار وحدة او موضوع مناسب وتقديم شيئاً عنها مع ربطها بالمعلومات السابقة.

٢) تهيئة المدرس لورقة عمل منظمة للوحدة التعليمية.

٣) تنظيم فقرات التعلم وفقرات الاختبار.

٤) تقسيم الطلبة الى مجموعات تعاونية.

٥) يقوم كل عضو بألقاء ما اكتسبه امام مجموعته الاصلية وعلى كل المجموعة ضمان كل عضو ان يتقن ويستوعب المعلومات والمفاهيم والقرارات المتضمنة في جميع جوانب الوحدة.
٦) حساب درجات المجموعات ثم تقديم مكافأة جماعية للمجموعة المتفوقة.

***نموذج حل المشكلات في تعليم الرياضيات :**

ماهي المشكلة؟ وما هو حل المشكلة: لتحديد المشكلة ثلاثة عناصر:-

١) ان يندفع الفرد لتحقيق هدف واضح تماماً بالنسبة له.
٢) ان يكون هناك عائق بين الفرد والهدف وانماط السلوك التي يستخدمها الفرد حينها ولا تكفي للتغلب على العائق والوصول الى الهدف.
٣) ان يقوم الفرد ببعض المحاولات للوصول الى الهدف التي لا تقود الى حل في اولها .

اما معنى المشكلة في مجال تدريس الرياضيات والذي نعني به (السائل) مفهوم لا يختلف عن المعنى الذي تناولنا اعلاه

اما حل المشكلة : فيعني التعرف على وسائل وطرق التغلب على العوائق التي تتحدى الفرد للوصل الى الهدف، اي انه اذا تمكن الفرد من الوصول الى الهدف زال التوتر الذي يفكر به وبذلك يكون قد حل المشكلة.

فالمسألة في الرياضيات حاله تحدي للعقل ومحاولات حلها بمعنى استخدام الوسائل والطرائق والخبرات التي يمتلكها الطالب التي تقوده الى حل المسألة، فحالة التحدي تقوده الى التوتر، اما التوصل الى الحل فيعني ازلة التوتر.

<u>اما خطوات حل المشكلات</u> : فقد وضعت استراتيجيات كثيرة نذكر منها :

خطوات حل المشكلات على وفق جون ديوي هي :

١) ادراك المشكلة والشعور بها.
٢) التعرف على الصعوبات او تحديدها.
٣) اقتراح مجموعة من الحلول الممكنه للمشكلة.

٤) اختيار من بينها الحل الانسب للمشكلة
٥) تنفيذ الحل.

اما (دوربلاً وجولدفرد) فهو الاخر في خمس خطوات :

١) النظرة العامة.
٢) تعريف المشكلة وصياغتها.
٣) اشتقاق حلول ممكنة ومناسبة.
٤) اتخاذ القرار، اختيار الحل الانسب.
٥) التحقيق.

اما جورج بولياً فقد وضعها في خطوات اربعة هي :

١) ماذا عندك؟
٢) ماذا تريد؟
٣) حدد الخطة.
٤) نفذ الخطة.

وهذه الخطوات هي المعمول بها في كتب رياضيات المرحلة الابتدائية في العراق وقد جرى التعامل معها مسبقاً.

تعليم الهندسة على وفق نظرية " فان هل "

وضع " فان هل " التفكير الهندسي في خمسه مستويات هي :

١) **المستوى الادراكي (المستوى التصوري)** : يتعامل الطالب في هذا المستوى مع الاشكال الهندسية (مربعات ، مثلثات..) والعناصر الهندسية الاخرى (خطوط ، زوايا) كما يراها كتكوينات محسوسة عليه وليست عناصر لها حقائق جزئية ، ان الطالب في هذا المستوى يتعلم بعض المفردات الهندسية البسيطة مثل تمييز شكل هندسي بهيئته العامه دون ادراك لخواصه ويقول مثلا هذا مستطيل ولا ينبغي على الطالب في هذا المستوى من ان يكون مدركاً لخواصه.
٢) **المستوى التحليلي** : يكون الطالب في هذا المستوى قادرا على ان :
- يميز بعض خواص الاشكال.

- استخدام مفردات لغوية مناسبة.
- تحديد واختبار خصائص بعض عناصر شكل معروف.
- وصف مجموعة من الاشكال بخاصية واحدة.
- حل بعض المشكلات الهندسية ذات الطبيعة العددية بشكل خاص.

٣) **المستوى الترتيبي (شبه استدلالي)** : يستطيع الطالب في هذا المستوى من معرفة خصائص الاشكال الهندسية وبشكل مرتب وان يستخدم التعريف في ذكر الخواص كما يستطيع اكمال برهان استنتاجي بسيط، وان يرتب منطقياً الاشكال ويستوعب العلاقات المتداخله بين هذه الاشكال ويتفهم اهمية التعريف الدقيق.

٤) **المستوى الاستدلالي** : يستطيع الطالب في هذا المستوى فهم الاستدلال المنطقي المجرد (البرهان المنطقي الشكلي) في اثبات نظريات الهندسة كما يميز مابين العلاقات المتداخلة في المعرفات واللامعرفات ، فعليه فانه يستطيع بناء البراهين وليس مجرد ذكرها او تكملتها.

٥) **المستوى الاستدلالي المجرد الكامل (التجريدي)** : وهو ارقى مستويات التفكير في الهندسه كونه يظهر تمكن الطالب بأستنتاج النظريات المختلفة وبناء براهين لها ومقارنته مابين نظاميين هندسيين او اكثر دمج فان هل المستويين الرابع والخامس في مستوى واحد فيما بعد لعدم قدرته على الفرز فيما بينهما.

التدريس على وفق ستراتيجية فان هل: وضع فان هل ستراتيجيه في تعليم الهندسة في خمسة مراحل وهي :

١) المعلومات : يجري فيها تقديمه المعلومات المرتبطة بالموضوع قيد الدرس من امثلة توجيهيه،وذكر الموضوع السابق...الخ

٢) العرض الموجه : يمارس الطلاب في هذه المرحلة اكتشاف المفاهيم الهندسية والخواص الاساسية المراد تعلمها خلال الدرس بأنفسهم من خلال تنظيم وترتيب ذكي للمواد التعليمية وتجري العملية بأشراف المعلم هنا يجب ان يبني الطلاب معرفتهم الخاصة من خلال تفكيرهم الخاص بدلا من الاعتماد على المعلومات من المدرس مباشرة.

٣) الوضوح او التفسير : هنا يرتبط المدرس بمناقشة الاشياء التي توصلوا اليها في المرحلة الثانية وتجري المناقشة ما بين المدرس والطالب ويكون الطالب مهيئاً للتعبير اللفظي وبلغه مصطلحات هندسية ودور المدرس هو التوجيه والارشاد.

٤) الحرض الحر : في هذا المستوى يرتبط الطلبة بنشاط ذات نهايات اكثر انفتاحاً حيث يمارس الطلاب الاكتشاف الحر بكل معانيه من خلال التعامل مع بعض المهام الهندسية دون مساعدة الطالب ويتوصل الطلاب في هذه المرحلة الى بعض الخصائص والاستنتاجات التي تنقلهم الى المرحلة الخامسة.

٥) التكامل : هنا يقدم الطلبة خلاصة الى ما توصلوا اليه واستقصوه او اكتشفوه، وايضا بأرشاد المدرس يجري التوصل الى اهداف الدرس من انجاز برهان هندسي او دراسة خواص شكل معين ويجري صياغة القواعد والنصوص والبراهين المتكاملة فيها.

- **اتجاهات حديثة في طرائق تدريس الرياضيات :** ان المعلمون والمدرسون لا زالوا متمسكون في الطرائق التقليدية في التدريس رغم ان نتائج الابحاث والدراسات اثبتت تفوق طرائق التدريس الحديثة التي اعتمدتها هذه الابحاث والدراسات في تجاربها على طرائق التدريس التقليدية، عليه اصبح الزاماً على مدرس الرياضيات التعرف والتعامل مع طرائق التدريس الحديثة والتي يتعرف عليها قبل الخدمة واثنائها.

اثبت بما لا يقبل الجدل ان طريقة التدريس التي تكون نافعه في مجال معين قد لا تكون نافعة في مجال اخر ، كما ان استخدام طريقة تدريس واحدة في الحصة الواحدة امر غير مفضل عند التدريسيون الا اذا كانت طبيعة المادة الدراسية المقدمة في تلك الحصه تتطلب ذلك فانتقال المعلم من طريقة الى اخرى خلال الحصه التدريسية الواحدة وحسب متطلبات سير الدرس امر مفضل ويحقق نتائج افضل من الطريقة الواحدة التي قد تقود الدرس الى الرتابة والالية.

ومن الاتجاهات الحديثة التي تساعد المدرس لمادة الرياضيات على حسن تقديمه للدارس :

١) **الاتجاه البيئي :** هو الاستخدام الحسي (عند مدخل الدرس) لتقديم المفاهيم الرياضيه فالادراك الحسي يحقق قدراً من التفهم لطبيعة المفاهيم الرياضية الذي ينوي المدرس تقديمها وخصوصا في المرحله الابتدائية بمعنى تقديم المفهوم عن طريق المحسوسات والمصورات التي تقرب الفهم والادراك لدى التلميذ.

٢) **استخدام الصيغ التمثيلية المختلفة :** ان معظم المفاهيم الرياضية يمكن ان تمثل (ترسم..) بصيغ مختلفة تقرب المدرك (المفهوم) من ذهن المتعلم ، وخصوصاً عند البدأ بتعليم المفهوم الرياضي ،وهذا يحقق استيعاباً افضل من تقديم المفهوم بصيغته المجردة.

٣) **التوجيه الاستقرائي :** الكشف عن القوانين والمبادئ يتطلب مقدمات (مداخل) عند البداية ،فتقديم الامثلة لهذه القوانين و المبادئ قبل التوصل اليها يسهل مهمه الكشف عنها وبالتالي استخدامها.

٤) **الاهتمام المتزايد بالباعثيه:** يعد الباعث في العملية التعليمية شرط الاساس لحدوث التعلم ، وتهتم الباعثية بمشكله كيفية استثارة السلوك الكامن لدى الفرد بقصد ايقاض الرغبة لديه للعمل بأجتهاد عليه فان استشاره الرغبة في تعلم المادة وخصوصاً الرياضيات شرط اساسي في تعلمها .ومن الامور التي يلجا اليها المدرسون تحفز المتعلم على التعلم وهو عملية الثواب والعقاب، وان هذا النوع من الحفز قد

يحدث تأثيرات سلبية في حالة عدم استخدامه استخداماً حسناً .وقد تحتاج مناهج الرياضيات الحديثة الى استثارة المتعلم عن طريق استخدامها اساليب التعزيز المباشرة التي تحدث لدى المتعلم القناعة الكافية من ان تعلم الرياضيات اصبحت شيء من اهتماماتهم الخاصة وليس مجرد فعاليات تفرض عليهم.

وفي هذا العدد يقول بوليا : ان الرغبة في الشيء المراد تعلمه ينبغي ان تكون خير محفز لتعلمه وان المتعه التي يجدها الطالب في ممارسته لمثل هذه الفعاليات الذهنية المركزة يجب ان تكون خير ثواب لهذه الفعاليات.

٥) **الاهتمام بالمألوف وغير المألوف في الرياضيات** : ان الاتجاهات الحديثة تؤكد من انه لا ينبغي على التركيز على الاهتمام بالمألوف فقط عند قيامنا بالتدريس ولكن ينبغي ان نركز على غير المألوف ايضاً ،لكي يتحقق تعلم وفهم ناجحين في عقول الطلبة ،مثل : هل ان $(س+ص)^2=س^2+ص^2$ (صحيحاً) اما هل ان : $س+س=س^2$ ؟ وهكذا..

لان تعرف الطالب لهكذا مواقف والبحث عن اجابة صحيحة لها تزيد من محبته وقناعته وثقته بنفسه.

٦) **الاهتمام بالفروق الفردية** : رغم ان الناس من اصل واحد الا ان من طبيعة الفطرة البشرية انه يختلف الناس وتقوم بينهم الفروق الفردية المبنية على اختلاف الاستعدادات والوظائف الذي يقابله اختلافاً في التصورات والاهتمامات وفي المنهج والطرائق.

ومن الامور الخاصة بالفروق الفردية والتي هي ذات اهمية بالغة في تعلم الرياضيات :

١- ان تحصيل الطلبة لايتم عادة حسب معدلات متساوية.
٢- تزداد الفروق في التحصيل كلما تقدم الطلبة في المراحل الدراسية.
٣- يتميز التحصيل غالباً بالطفرة والتذبذب.
٤- قد تكون الفروق الفردية بين الافراد كبيرة.

ومن الاساليب المتبعة في معالجة مشكلة الفروق الفردية بين الطلبة في تدريس الرياضيات :

أ- اشتغال الطلبة على شكل افراد او على شكل مجموعات صغيرة ،وتعويد الطلبة على الاستقلال والضبط الذاتي وان طبيعة العمل مبني على الاعتماد على النفس ،فضلا عن حرية الاختيار.

ب-تقسيم طلبة الصف الواحد الى زمرتين او اكثر تبعاً للقدرة او التحصيل ويجري العمل مع هذه الزمر بالتناوب،وان طبيعة العمل هذه مرنه وتسمح لاعادة التقسيم كلما ظهرت حاجة لذلك.

ت–توزيع الطلبة بصفوف متوازية من نفس المرحلة تبعاً للقدرات والميول والاتجاهات كالاتجاه نحو الرياضيات والاتجاه نحو علم اخر.

ومن الملاحظات الواجب اخذها بالاعتبار لمراعات الفروق الفردية :

١) ان لا ينصب اهتمامنا على الطلبة الموهوبين بل يجب ان ينصب الاهتمام على جميع الطلبة وبكل مستوياتهم.
٢) ان لا ينصب اهتمام المدرس ،من وراء التأكيد على الفروق الفردية، على النجاح الدراسي فقط ،بل عليه الاهتمام بمقدار ما يحرزه الطلبة من تقدم في المنهج الدراسي.
٣) الابتعاد عن التأثيرات الجانبية الضارة من الشعور بالنقص.
٤) ان الاعتراف بوجود فروق فردية بين الطلبة مهم عليه فأن تقسيم الطلبة الى زمره ينبغي ان لا يستمر طويلاً.

اعتماداً على ما سبق فأن المشاركة الفعالة لدى الطلبة في الدرس ،والاهتمام بانتقال اثر التعلم واكتساب المهارات ،المتعلم المعزز بالجوانب الايجابية (مدح، ثناء،..) والتعلم المبني على المحسوسات اولا ومن ثم المجردات ،والتعلم الواضح والفهم للمفاهيم والمبادئ ،والاهتمام بالأسئلة والمناقشات كلها جوانب مهمة يجب ان نراعيها في عملية التعليم.

(عبد الحميد الصقار)

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .

٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

تعليم المفاهيم الحسابية والهندسية (الرياضية)

تعريف المفهوم: جرت محاولات كثيرة من قبل العلماء لتعريف المفهوم الى انهم وجدوا صعوبة كبيرة في ذلك،واختلفوا في تقديم تعريف موحد له فيرى ادورد هندرسون : ان المفهوم هو الصفة المجردة المشتركة بين جميع امثلة ذلك المفهوم. او انه قاعده اتخاذ قرار او حكم ، عندما تتطبق على مواصفات او خصائص شي ما نستطيع ان نحدد فيما اذا كان بالامكان اعطاء التسمية (المصطلح) لذلك الشي ،او عدم اعطائه هذه التسمية.

ويعرف (فردي ابو زينة) المفهوم على انه بناء عقلي او تجريد ذهني،انه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من اشياء متشابهه على اشياء تم التعرض اليها فيما بعد.

استعمالات المفهوم: نذكر منها الاتي:

أ) الاستخدام الاصطلاحي: عندما نتحدث عن خصائص الاشياء التي تدخل ضمن حدود او مصطلح المفهوم.
ب) الاستخدام الدلالي : لاستخدام المفهوم دون اخر ،نستخدم دلاله تميز الواحد عن الاخر ، فعندما نتحدث عن مفهوم الزاوية القائمة لتمييزها عن بقية انواع الزوايا.
ت) استخدام تضميني للمفهوم : عندما يستخدم المفهوم ضمن مجموعة المفاهيم ذات العلاقة مثل (مفهوم العدد الاولي) ضمن مفهوم مجموعه الاعداد النسبية.

تصنيف المفاهيم : هناك عدد من تصنيفات نذكر منها :

- تصنيف برونر : يصنفها برونر الى : مفاهيم ربطية تستخدم ادارة الربط (و)،عندما يجب ان تتوفر اكثر من خاصية لكي تحقق ذلك المفهوم مثل المعين (شكل رباعي اضلاعه الاربعة متساوية في القياس)،والصنف الثاني مفاهيم فصلية تستخدم اداة الفصل (او) مثل مفهوم (اكبر من او يساوي).اما الشكل الثلاثي مفاهيم علاقية وهي التي تشمل من مفهوم.
- تصنيف جونسون ورازينج للمفاهيم ويتكون من :

أ) مفاهيم متعلقة بالمجموعات ويتم التوصل اليها من خلال تعميم الخصائص على الامثلة او الحالات الخاصة الواردة مثل مفهوم العدد (٣) ضمن مجموعات الاعداد ،او مفهوم العدد الاولي.
ب) مفاهيم متعلقة بالاجراءات والتي تركز على طرق العمل لمفهوم جمع كسرين اعتياديين مقاماتهما متشابه.

ت) مفاهيم متعلقة بالعلاقات والتي تركز على عمليات المقارنة والبرط بين مجموعات المفاهيم مثل : مفهوم مساحة المستطيل ،او مفهوم قانون محيط الدائرة.

ث) مفاهيم متعلقة بالنسبة او الهيكل الرياضي مثل مفهوم (نقطة) تنتمي الى الدائرة ،داخل الدائرة ، خارج الدائرة.او مفهوم عنصر المحايد الجمعي او العنصر المحايد الضربي.

تحركات في تعليم المفهوم : ان مهمة اكتساب (تعلم) المفهوم مهمة او جزء رئيسي في عملية التعليم داخل غرفة الصف كون المعلمون يقومون دائماً او بشكل مستمر بتعليم مناهج جديدة ومتنوعة للطلبة تتباين في طرق عرضها وقد يختلف المعلم نفسه في طريقة تقديمه لمفهومين مختلفين لصف واحد فعند تعلم اي مفهوم قد يبدأ المعلم بأعطاء تعريف لمفهوم ثم يعرض امثلة عليه فيما يتبع ذلك بأعطاء مثال لا يتفق مع المفهوم بمعنى (تحرك التعريف، مثال، لامثال) وقد يتناقض ذلك عند تقديمه لمفهوم اخر.

عليه ان هناك عدد غير قليل من انواع تحركات التي يمكن ان يستخدم المعلم عند نهاية تقديم المناهج الرياضيه نذكر منها :

- **التحركات الاصلاحية منها** :
  ١. تحرك الخاصية الواحدة : مثل (المجموعات المتكافئه بثلاث عنصر)يمتلكها العدد (٣) .
  ٢. تحرك الشرط الكافي : مثل (يكفي ان تكون الزاوية قائمه هو ان يكون قياسها ٩٠).
  ٣. الشرط الضروري : (لكي يكون الشكل الرباعي مستطيلاً شرطاً ضرورياً هو ان يكون متوازي اضلاع).
  ٤. تحرك المقارنه : ان الفرق بين متوازي اضلاع والمستطيل هو ان كل منهما متوازي اضلاع الا ان المستطيل هو متوازي اضلاع احدى زواياه قائمة.

- **التحركات الدلالية** : وهي التي تقدم امثلة المفهوم ولا امثلة عليه ومثل :
  - الزاوية التي قياسها اقل من ٩٠ تسمى زاوية حادة مثل :
    زاوية أ قياسها ٧٥ ،اذا فهي زاوية حادة.
    زاوية ب قياسها ١٠٠ ،اذا فهي ليست زاوية حادة.
- **التحركات الخاصه بالتعريف** : يقصد هنا اللفظ الدال على مفهوم الشئ عن طريق اعطائه تفسيرا لغويا يوضح معناه ويعتبر تحرك التعريف من اكثر التحركات شيوعاً بالاستعمال وسهولة الاستخدام ،واكثر هادفة تحديد للمفهوم الا انه هناك ما يشير انه من اصعب التحركات على الطلبة،وبخاصة الطلبة الذين

لايكونون ذو خبرة مفاهيمية والذين لايستطيعون اكتشاف حقائق مفاهيم بسهولة مما يرفعهم الى ضغط التعاريف وبشكل عالي.

(فريد ابو زينة)

هنالك وجهتا نظر حول الوقت المناسب لتقديم التعريف فالاولى ترى ان نبدأ بأعطاء يعرف المفهوم اولاً مثل امثلة توضح التعريف (المفهوم)،ولا امثلة لازالة سوء الفهم الذي قد يحدث عند الطلبة اما وجهه النظر الثانية فترى ان نقدم امثلة عن المفهوم ومن ثم نقدم تعريف المفهوم ومن ثم نفرزها امثلة انتماء للمفهوم وامثلة لا انتماء له.

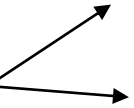
استراتيجيات في تعليم المفاهيم الرياضيه : ان مايميز التحركات في تقديم المفهوم سابق الذكرى الاستراتيجيات في تعليم المفاهيم التي سنتناول منها هو ان الاستراتيجيات التي تستخدم في تعليم لها الية منتظمة ونقدية بتعريفها وخطواتها فتكون اكثر انتظاماً من (التحرك) فضلاً من ان التحرك يقيده (مدخل المحاضرة اكثر من خلالها).عليه فأنة قد يكون (التحرك) خطوة من خطوات الاستراتيجية.

ومن هذه الاستراتيجيات وخصوصاً التي اهتمت بها البحوث والدراسات نذكر منها:

١- الاستراتيجية التي تتضمن تحركات : تحرك التعريف، تحرك امثلة الانتماء ،تحرك امثلة عدم الانتماء.

مثل/عند تعليم مفهوم زاوية :

- تحرك التعريف : الزاوية مجموعة نقط التي عناصرها (نقاطها) من شعاعين بنقطة بداية واحدة.
- امثلة انتماء



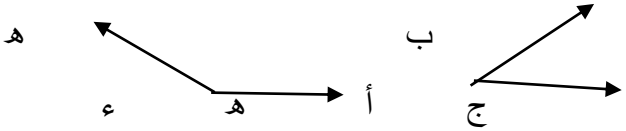
تمثيل زاوية

- امثلة عدم الانتماء

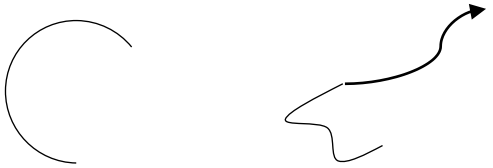
لا تمثيل زاوية

٢- الستراتيجية التي تحركاتها : امثلة انتماء ،امثلة عدم انتماء،تعريف

مثل عند تقديم مفهوم الزاوية :



(انتماء) ماذا نلاحظ : في كل من الشكلين : شعاعين بنقطة بداية واحدة تسمى كل منها (زاوية).



(عدم انتماء) ماذا نلاحظ؟ : شكلين لا توجد خاصية مشتركة بينهما :

التعريف : اتحاد شعاعين بنقطة بداية واحدة تسمى زاوية .

٣- استراتيجية : تعريف،امثلة انتماء.

٤- استراتيجية : امثلة انتماء،تعريف.

- اكتساب (تعلم،المفهوم) : هناك عدد من الاساليب التي يمكن لنا التحقق من ان التلميذ قد اكتسب المفهوم من عدمه نذكر منها :

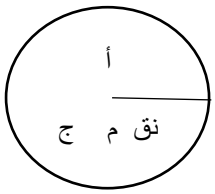
أ- اسلوب تقديم (تعريف، مثال، لامثال).

ب-اسلوب تقديم (ترجمة، تفسير، استكمال) (بل ص٤٤).

مثل عند تقديم مفهوم الدائرة :

ترجمة : (مجموعة النقط التي بعدها عن نقطة معلومة يساوي مقدار ثابت).

لكن يترجم هذا التعريف : يعبر عنها بالتمثيل



ويقول: أ النقطة المعلومة وان نق المقدار الثابت

وان الدائرة هي الاطار.

تفسير : يجيب مثلا عن سؤال (م تنتمي الى الدائرة) بالاجابة (نعم / لا)

استكمال: نقطة أ تنتمي الى . . . . الاجابة الدائرة .

نقطة ب تنتمي الى . . . . الاجابة مجموعة نقط خارج الدائرة .

نقطة جـ تنتمي الى . . . . الاجابة مجموعة نقط داخل الدائرة .

أ- نموذج ديفيس في اكتساب المفهوم : ويتكون من مستويين :

المستوى الاول : قياس قدرة الطالب على التمييز بين امثلة المفهوم لا امثلته.

المستوى الثاني : يقيس قدرة الطالب على تمييز خصائص المفهوم،

مثل : تقديم :

- خصائص المثلث المتساوي الاضلاع.
- خصائص المعين.
- خصائص المربع.
- خصائص الزاويتان المتبادلتان.

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ،٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ،١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .

١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم الرياضيات

المرحلة الثالثة

محاضرات في اتجاهات حديثة طرائق تدريس الرياضيات

اعداد

الاستاذ الدكتور فائق فاضل احمد

للعام الدراسي (٢٠١٤-٢٠١٥)

للفصل الدراسي الثاني

١٠- نموذج دينز في الالعاب :

للرياضيات طبيعة تقتضي ان تقدم موضوعات بشكل متتابع عن طريق تقديم التمثيلات المحسوسة المجردة،وتعلم الرياضيات عند دينز يسير في دورات متعاقبة تتكون من ثلاثة مراحل (اللعب،التكوين او البناء،التحقق) ولاهمية الالعاب في تعلم المفاهيم فقد قسم الالعاب الى ثلاثة اقسام وهي :

١. التمهيديه يقدم المتعلم بنفسه وبدون توجيه.
٢. منظمة وتستخدم في المراحل الوسطى.
٣. التدريبية وتمارس في المراحل الاخيرة للتثبيت والتطبيق.

اما مبادئ التعلم الاساسية عند دينز فهي اربعة :

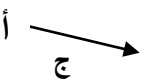
١. مبدأ الديناميكية : وينص هذا المبدأ على انه جميع التجريدات (المفاهيم) اساسها خبرات حسية- فلتجريد الفكرة ثلاثة مراحل :
   أ) التمهيدية: تقديم الفكرة بأشياء حسية.
   ب) المتوسطة: عند ملاحظة الفرد لبعض خواص الفكرة.
   ت) التثبيت والتطبيق: عندما تكتمل مكونات الفكرة لدى الفرد.
٢. مبدأ التفكير الادراكي : ان تعلم الفكرة او المفهوم من خلال اشياء او تجارب حسية او شبه حسية مختلفة في المظهر يؤدي الى التجربة عن طريق ادراك الصفات لعدد من الحوادث او الاشياء الى مجموعات وتبنى على اساس هذه الصفات.
٣. مبدأ التفكير الرياضي : ويظهر من خلال توالي الاحداث مثل : محمد اطول من حسن،وحسن اطول من علي بمعنى ان محمد اطول من الاثنين ثم يظهر خالد اطول من محمد عليه فأن خالد اطول من الجميع.
٤. مبدأ البنائية او التكوينية : يعتمد على ان بناء الفكرة يسبقه تحليلها مثل: عندما تكون لدى المتعلم فكرة عن الشعاع ب أ ونقطة بدايته (أ).

فعندما نقدم اولاً الزاوية ب نسمي الشكل الزاوية والتحليل وانها متكونه من شعاعين هما الشعاع (أ، ب)

أ ج أ والشعاع (أ، ج) وبنقطة بداية.

ب

بعدها



خطوات دينز الاساسية لتعليم المفهوم الرياضي :

١. تحديد الاهداف المرجو تحقيقها لكل وحدة وكذلك لكل درس.

٢. تحديد الوسائل والادوات التعليمية لكل مرحلة.

٣. مرحلة اللعب الحر :وتبدأ بتقديم المعلم انشطة واهدافها التعليمية واضحة وتهيئه وسائل متنوعه واحداث تربط بين بيئة التعلم وخبراته.

٤. مرحلة الالعاب : وفيها تقدم انشطة تحكمها قواعد معينة تصل بالتلميذ الى اتمام اللعبه وبتوجية وارشاد المعلم التي تقود الى تحقيق اهداف اللعبه التي هي اهداف الدرس.

٥. مرحلة البحث عن خواص مشتركة: عن طريق اعطاء التلاميذ اسئلة حسية تساعدهم على اكتشاف الخواص العامة للبنية الرياضية

٦. مرحلة التمثيل : عن طريق تقديم المعلم لمثالاً يشكل تجريداً وهدفه تعميق ادراك التلميذ للمفهوم.

٧. مرحلة التمييز : عن طريق تقديم امثلة متشابهه ولا امثلة لكي يميز التلميذ بين المفهوم المستهدف في تعلمه من المفهوم غير المستهدف.

٨. مرحلة التجريد : تقديم الصورة النهائية للمفهوم وبشكله المجرد (تقديم تعريف ورمزه مثلاً) كي يستخدمه في المسائل اللاحقة.

واجب / اكتب خطة يومية على وفق نموذج دينيز للالعاب على الطلبة.

نموذج بياجيه في تعلم الرياضيات

ان فهم النظريات التى تتعلق بكيفية تعلم الناس والقدرة على تطبيق النظريات في تدريس الرياضيات يعد من المتطلبات الهامة لتدريس فعال في الرياضيات ،وان نظرية (جان بياجيه) (Jan piajet) (١٨٩٦-١٩٨٠) التي قامت على دراسة مراحل نمو التفكير، وقد بينت ابحاث بياجيه اهمية مراحل نمو التفكير ان الاطفال يمرون بهذه المراحل من سن الميلاد الى المراهقه ،وحددت هذه المراحل باربعة مراحل اساسية وحدد كل منها فتره زمنية تقريبية ،وهذه المراحل الاربعه هي :

١. المرحلة الحسية الحركية من الميلاد وحتى نهاية السنة الثانية :

يحدث التعلم بشكل رئيسي في هذه الفترة عبر الاحساسات والمعالجات اليدوية وتكون افعال الطفل غير منتظمة او مترابطة في البداية ثم يبدأ بعد ذلك تدريجياً في تطوير ردود الفعل، فمثلاً يمد يده عندما تقدم له شيئاً ويلتفت عند سماع صوت ما ،وتظهر بداية التفكير عند الطفل وخصوصاً الاذكياء منهم ،اذ يظهر اتجاهاً نحو الافعال المتصفة بالذكاء (intelligence) .

وفي هذه المرحلة تكون الخبرة مترابطة بالحواس مما يجعل اي نقص في هذه المرحلة معوقاً من معوقات الابنية العقلية ،كما ان البيئة التي تقل فيها الخبرات الحسية تؤثر على هذه البنى (structures) وهكذا يتأثر النمو العقلي بالنقص الموجود لدى الفرد، ولدى البيئه سواء بسواء.

يتعلم الطفل في هذه المرحلة تمييز المثيرات ،ويكتسب في نهايتها فكرة بقاء الاشياء (object permanence) اذ لم يعد وجود الاشياء مرتبطاً بأدراكه الحسي (memory) في النمو، وفي نهاية هذه المرحلة ينهمك الطفل في (تلمس طريقه بشكل مباشر)،اذ انه يبدأ يجرب ليرى ماذا سيحدث عندما يلعب بالاشياء ويبدأ في نهايه هذه المرحلة ايضاً اكتساب اللغة.

١- مرحلة ماقبل العمليات من السنة الثانية حتى نهاية السنة السابعة

(Pre – Operation) (stage)

في هذه المرحلة يستطيع الطفل التعامل مع البيئة بصورة غير مباشرة ،حيث تتميز هذه المرحلة بتزايد النمو اللغوي،واتساع استخدام الرموز اللغوية،مما يساعده كثيراً من الاتصال مع الاخرين والتعلم منهم

وبمقدور الطفل ايضاً اعادة تكوين او تقليد بعض الافعال التي جرت امامه قبل ساعات منها اذا مرحلة (التطوير الرمزية)(representation and symbolish) ويتمكن الطفل من تمثيل الاشياء عقلياً وخزن الامور للاستخدام اللاحق.

ويكوّن الطفل ايضاً بعض المفاهيم ،ولكنه لايمارس العمليات العقلية ، فهو يقارن بين الاشياء في المجال الخارجي، ولايعتمد على النشاط العقلي الداخلي في القيام بهذه المقارنه.

امثلة: ١) مثل : صف البيض وصف مساوٍ له بالعدد من الكؤوس والسؤال ايهما اكثر؟ فيكون جواب الاطفال (صف الكؤوس) لانه اطول.

٢) عمليات تصنيف بسيطة في سن (٢-٤) سنه ،وان العلاقة بين الحجم والوزن لاتزعجه.

٣) ((جسم كبير خشبي مثلاً يطفو على سطح الماء بينما جسم صغير (حصاه مثلا) تغطس في الماء)).

٤) تطبيقات تربوية في الرياضيات للمرحلة (٢-٧) سنة :

- استخدام في التدريس الرياضيات معينات حسية وبصرية.
- استخدام الافعال اضافة الى الكلام.
- زود التلاميذ مدى واسع من الخبرات لتكون اساساً لتعلم المفاهيم واللغة.
- تعريف التلاميذ لعدد كبير من المهارات.
- ربما يكون الاطفال غير متسقين في رؤيتهم للعالم من وجهه نظر الاخرين.

٣- مرحلة العمليات المادية من (٧-١٢) سنة : Concreteo

هذه المرحلة مهمه بالنسبة الى المدرسة ومعلم المرحلة الابتدائية في هذه المرحلة يوصف تفكير الطفل بأنه يفكر عمليات مادية لأعتماده على المجسمات والمحسوسات،كما يستطيع حل بعض المشاكل عن طريق المحاكاه بدل المحاولة والخطاء، ويتكون في هذه المرحلة ثبات الوزن والكتلة والحجم وتتمثل فيها مظاهر كثيره منها :

- تطور مفهوم البقاء للكتله في سن سبع سنوات،والوزن في تسع سنوات
- نمو قدرة الطفل على التصنيف والترتيب مثل تصنيف المثلثات والمربعات وكذلك الترتيب حسب الطول.

- يتعلم الطفل ان الكميات لا تتغير حتى لو تغيرت اشكالها .
- الحفاظ على الحجم مثلاً حجم الماء يبقى ثابتاً حتى لو تغير موضعه من كأس عريض الى كأس طويل.
- التقدم في ادراك مفهوم الزمن بطئ.
- مفهوم المقلوبية او المعكوسية (reversibility) يتطور مثل مقلوب الكسور او معكوس الصورة في المرأة.

تطبيقات تربوية للمرحلة (٧-١٢) سنه:

- الاستمرار بأستخدام المعنيات المحسوسة والوسائل البصرية المساعده.
- ترك فرصة مناسبة للطفل بمعالجة واختبار الاشياء،مثل اعداد فرصة للطفل عند تعلم الاعداد وترتيبها لتقنها.
- الواجبات وعمليات التقويم قصيرة ولكنها دقيقة ومنظمة.
- استخدام الامثلة المألوفة لتوضيح الافكار وخصوصاً عندما يراد بها لان تكون اكثر تعقيداً مثل ترك الاطفال يقيسون مساحة غرفتين مستطيلتين،او اعطاء امثلة من واقع الحياة عن المربع،المعين، المتوازي،...الخ
- تقديم مشكلات (مسائل رياضية) تتطلب تفكيراً منطقياً تحليلياً مثل (اشكال الزاوية المتبادلة) او مجموع قياسات زوايا المثلث.

٤- مرحلة العمليات المجردة فوق سن الثانية عشرة (format operational stage)

في هذه المرحلة يفكر الفرد بالمجردات،وتبع افتراضات (perhaps) منطقية ويعلل بناء على فرضيات ،ويعزل عناصر المشكلة،ويعالج كل الحلول الممكنه حيث تنمو قدرته على التكفير المنطقي الاستدلالي (الافتراضي) مفهوم النسبة من اهم المفاهيم التي تصبح سبورة في هذه المرحلة،وكذلك التناسب وهناك تطور تدريجي خلال هذه المرحلة وفيما يلي وصفاً لبعض المراحل الفرعية:

- المرحلة الاولى : تكوين عكس التبادل : بمعنى تكون انواع سلبية،ورؤية الاشياء التبادلية مثل محيط مربع (٢٠)سم يساوي محيط مستطيل (عرضه ٤سم وطوله ٦سم).
- المرحلة الثانية : القدرة على تنظيم ثلاثة من المقترحات او العلاقات:

مثل/ اذا كان محمد اكبر من حسن وان حسن اكبر من احمد فأن محمد اكبر من الاثنين (حسن واحمد).

بعض التطبيقات التربوية في الرياضيات :

- اعطاء الطلاب فرصة لحل المشكلات علمياً بعد سن ١٢ سنه .
- اعطاء الفرصة للطلبة لاستكشاف الكثير من الاسئله الافتراضية.
- تعليم مفاهيم واسعة،وليست اجرائية.
- استخدام استراتيجيات تعليم اجرائية.

نموذج دورة التعلم عند بياجيه :تسير عملية التدريس بهذا النموذج وفقاً لثلاثه مراحل اساسية:

اولاً: مرحلة الاستكشاف The Exploration phase

ثانياً: مرحلة الابداع المفاهيمي (تقديم المفهوم) The conceptual Invention phase

ثالثاً: مرحلة الاتساع المفاهيمي او مرحلة التطبيق The conceptual Exploration phase

وفيما يأتي وصفاً لهذه المراحل :

اولا: مرحلة الاستكشاف :-

سيتعلم الطلبة في هذه المرحلة بخبراتهم الذاتيه والتعامل المباشر مع الخبرات الجديد ويقترح المعلم الانشطة التي تقوم على تذكر الخبرة القديمة والانتقال منها الى الخبرة الحسية الجديدة، ومن خلال الانشطة يتوصل الطلبة الى الافكار الجديدة بالاعتماد على الملاحظة والقياس والتجريب ومن خلال هذه العملية قد يستكشف الطلبة اشياء او علاقات لم تكن معروفة لديهم من قبل ومن خلال هذه المرحلة يمكن للمعلم تقديم الفهم الاولي للطلبة قبل تكوين المفهوم ، كما يقتصر دوره على التوجيه والارشاد اثناء قيام الطالب بالانشطة.

ثانياَ مرحلة الابداع المفاهيمي:

في هذه المرحلة تستخدم الخبرات الحسية التي يمارسها المتعلم في المرحلة السابقة (مرحلة الاستكشاف) كأساس لتعميم المفهوم ويرجع تسمية هذه المرحلة (الابداع المفاهيمي) لان المتعلمين في هذه المرحلة يحاولون ان يصلوا الى المفاهيم او المبادئ ذات العلاقة بخبراتهم الحسية الممارسه في مرحلة الاستكشاف يتم ذلك من خلال المناقشة الجماعية فيما بينهم تحت اشراف المعلم وتوجيهه، وفي حين لم يتمكن الطلبة من الوصول بأنفسهم الى

المفاهيم والمبادئ بخبراتهم الحسية.اننا نضطر في هذه المرحلة ويطلق عليها مرحلة (تقديم المفهوم) ومن اهم الخصائص في هذه المرحلة:

- استخدام الطلبة خبراتهم الحسية في التوصل الى المفهوم .
- يساعد المعلم طلبته كلما احتاج الموقف.
- قيام الطلبة بجمع ادلة حول المفاهيم والافكار التي يتوصلوا اليها.

ثالثاً:مرحلة الاتساع المفاهيمي: بعد ان اجتاز الطلبة المرحلتين السابقتين التي توصلوا فيها الى (تعميم المفاهيم)،تبدأ مرحلة الاتساع المفاهيمي ويأتي خلالها عن طريق الانشطة التي يعينهم الى انتقال اثر التعلم وعلى تعميم والاضافة الى مواقف جديدة كما يعطي الطلبة الوقت الكافي لان يطبقوا ما تعلموه على امثلة اخرة وتسمى احياناً هذه المرحلة بمرحلة الاستكشاف.

تخطيط تدريس الرياضيات على وفق نموذج دورة التعليم لبياجيه :

وتكون على وفق الخطوات الاتيه :

١- يحدد المعلم اهداف التعلم.
٢- يحدد المعلم المفهوم او المبدأ المراد تعلمه مثل (مفهوم العدد الاولي).
٣- يصوغ المعلم بعض مشكلات التعلم (تقديم مواقف ذات موافقة مشكلة بالنسبة للطلبة).
٤- يكتب المعلم قائمه بكل ما يمكن توفيره من خبرات حسب وثيقة الصله بالمفهوم المراد تعلمه.
٥- تخطيط المعلم لانشطه الابداع المفاهيمي.
٦- تخطيط المعلم انشطة الاتساع المفاهيمي .

واجب / اكتب خطة يومية على موجب دورة التعلم لبياجيه.

انتهى الفصل الدراسي

بعون الله

المراجع

١) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، التقريب و التقدير التقريبي
٢) ابو العباس ، احمد ابو العباس ، ١٩٦٣ ، الرياضيات – اهداف و طرق التدريس .
٣) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ١٩٨٢ ، الرياضيات المدرسية مناهجها و اصول تدريسها .
٤) ابو زينة ، فريد كامل ابو زينة ، ٢٠١٠ ، تطوير مناهج الرياضيات المدرسية و تعليمها .
٥) احمد ، فائق فاضل احمد ، ١٩٩٩ ، استخدام نموذجي فان هل و حل المشكلات في تدريس الهندسة .
٦) البزاز ، شلبي حكمت عبد الله البزاز و ابراهيم مهدي شلبي ، ١٩٧٣ ، اسباب الرسوب في التعليم الابتدائي .
٧) جاسم محمود ، ١٩٧٠ ، تدريس الرياضيات الحديثة في المدارس الابتدائية .
٨) جامعة بغداد / مركز البحوث التربوية و التقنية ، ١٩٨٦ ، تقيم الكتب المدرسية في المرحلة الابتدائية في العراق (كتب الرياضيات) .
٩) زيكون ، عايش محمود زيكون ، ٢٠١٠ ، اتجاهات العالمية المهاصرة في مناهج العلوم و تدريسها .
١٠) سعيدان ، بوليا ترجمه احمد سليمان سعيدان ، البحث عن الحل .
١١) الصقار ، عبد الحميد سليمان الصقار ، ١٩٨٦ ، اتجاهات حديثة في تدريس الرياضات المدرسي .
١٢) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .
١٣) فردريك بل ، ترجمة محمد امين المفتي و ممدوح محمد سليمان ، ١٩٨٦ جـ ١ ، طرق تدريس الرياضيات .

١٤) المغيرة ، عبدالله بن عثمان المغيرة ،١٩٨٩، طرق تدريس الرياضيات
١٥) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧١، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة .
١٦) وزارة التربية العراقية ، ١٩٧٣، دليل المعلم في تدريس كتب الرياضيات الحديثة للصف الثالث الابتدائي.
١٧) وزارة التربية العراقية ، ١٩٩٠، طرق تدريس الرياضيات.
١٨) وليم، ٢٠١٠، تعليم الرياضيات لجمع الاطفال.
١٩) اليونسكو، روبرت موريس اليونسكو، ١٩٨٧، دراسات في تعليم الرياضيات (تدريس الهندسة)

انتهى الفصل الدراسي

بعون الله