جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ميسان / كلية التربية الأساسية
قسم الرياضيات

التفكير التباعدي وعلاقته بالحس العددي

مقدم الى
كلية التربية الاساسيةقسم الرياضيات جامعة ميسان وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في التربية الرياضيات

(الدراسات الصباحية)

من قبل الطلبة:

اية محمد ستار

ايات رياض فليح

بأشراف : م .د منار فاروق عزيز

1446هـ 2025مـ

بسم الله الرحمن الرحيم

(يرفع الله الذين امنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات والله بما تعلمون خبير)

صدق الله العلي العظيم

(المجادلة :11)

الى من حثنا على المعرفةوالعلم ...نبي الإنسانية
(صل الله عليه وآله الطيبين والميامين)

الى من زرعوا فينا الثقة والاصرار
وعلمونا معنى الصبر والمثابرة.....والداي العزيزان

الى اساتذتي الكرام ...الذين لم يبخلوا بعلمهم وجهودهم

الى كل من كان له دور كبير في الهامنا وتحفيزنا... للوصول إلى هنا

اقتداء بقول المصطفى (صلى الله عليه وسلم)

((مَنْ لَمْ يَشْكُر النّاسَ لَمْ يَشْكُر اللّه)) أحمد الله (عزوجل) وأثني عليه الخير كله على إعانته لي في إتمام هذه البحث فلك الشكر في البدء والختام على كل هذا الإنعام، وأرى من الواجب علي أن أعترف بالفضل لأهله لذا اتقدم بأسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة الى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة الى الذين مهدو لنا طريق العلم والمعرفة الى الذين بذلوا جهودا كبيرة في بناء جيل الغد الى جميع أساتذتنا الافاضل في كلية التربية الأساسية قسم الرياضيات

وأتقدم بجزيل الشكر والامتنان والتقدير
لأستاذتي الفاضلة أ.م. منار فاروق عزيز على ما قدمته من علم نافع وعطاء مميز وارشاد مستمر وتوجيه منذ بداية البحث حتى اتمامه فالكلمات تقف عاجزة عن الإيفاء بحقها جزاها الله عني خير الجزاء وجعل ذلك في ميزان حسناتها ما كانت كلمات الشكر التي اسطرها لتعطي كل ذي حق حقه ولا تفي لصاحب الفضل في فضله انما هي غيض من فيض وقليلا من كثير

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى عمادة كلية التربية الأساسية في جامعة ميسان أقدم شكري وامتناني إلى كل من مد يد العون إلي ولم اتمكن من ذكرهم جميعاً في هذه السطور القليلة
فجزاهم الله خير الجزاء
واخيرا أوجه الشكر والتقدير

إلى زميلتي ورفيقتي في البحث
(أية محمد ستار) اشكرها على كل من قدمته لي من المساعدة قولاً وفعلاً في إتمام هذا البحث فلها مني خالص الشكر والعرفان..

اقرار المشرف

اشهد أن أعداد هذا البحث الموسوم :

((التفكير التباعدي وعلاقته بالحس العددي))

الذي تقدم به الطلبة :

قد جرى تحت أشرافي في جامعه ميسان - كلية التربية الاساسية ، وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في قسم الرياضيات

أقرار المشرف

اسم المشرف : م م منار فاروق عزيز
الدرجة العلمية : مدرس

بناء على التوصيات المتوافرة ارشح هذا البحث للمناقشة

أقرار المشرف

رئيس القسم :

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن العلاقة بين التفكير التباعدي (Divergent Thinking) و الحس العددي التفكير التباعدي يعد أحد أنماط التفكير الإبداعي، ويُعنى بقدرة الفرد على توليد أكبر عدد ممكن من الحلول أو الأفكار في مواجهة مشكلة معينة، ويعتبر من المهارات المهمة التي تسهم في تنمية القدرات المعرفية والعقلية للمتعلمين. اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم اختيار عينة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي وتم تطبيق اختبار لقياس مهارات التفكير التباعدي، بالإضافة إلى تحليل نتائجهم في مادة الرياضيات. توصلت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مستوى التفكير التباعدي و الحس العدي مما يدل على أن تنمية مهارات التفكير التباعدي لدى التلاميذ قد تسهم في تحسين أدائهم الأكاديمي، خصوصا في مادة الرياضيات. يوصي البحث بضرورة إدماج استراتيجيات تعليمية تعزز من التفكير التباعدي في المناهج الدراسية وتدريب المعلمين على أساليب تعليم تشجع على الإبداع والتفكير الحر، بما ينعكس إيجاباً على التحصيل العلمي للتلاميذ

فهرست المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
1	عنوان البحث	**1**
2	الايه	**2**
3	الاهداء	**3**
4	شكر وتقدير	**4**
5	اقرار المشرف	**5**
6	ملخص البحث	**6**
7	فهرست المحتوئ	**7**
8	الفصل الاول : تعريف البحث مشكلة البحث اهمية البحث هدف البحث حدود البحث تحديد المصطلحات	**9**
9	الفصل الثاني : الاطار النضري	**13**
10	الفصل الثالث : الدراسات السابقة	**29**
11	الفصل الرابع : عرض النتائج مناقشة النتائج وتفسيرها لاستنتاجات لتوصيات	**37**

	المقترحات	
12	المصادر	**43**

الفصل الاول

التعريف بالبحث

- مشكلة البحث
- اهمية البحث
- هدف البحث
- حدود البحث
- تحديد المصطلحات

أولا : مشكلة البحث :

نبعت مشكلة البحث من خلال إحساس الباحثين واطلاعهم على الدراسات السابقة حيث لاحظا ضعفا في التحصيل لدى التلاميذ وكذلك ضعفا عند التعامل مع الأعداد وإيجاد النواتج ذهنيا ، وكذلك في العمليات الحسابية الأربع بين الأعداد وصعوبة إجراء الحسابات الذهنية وتقدير النواتج ، كذلك طرائق التدريس المتبعة من قبل معلمي المادة المعتمدة على الحفظ والتلقين وعدم أتاحة الفرصة للتلاميذ للتفكير وتنمية مهارات التفكير التباعدي لديهم ويرى الباحثين ان اتباع هذه الطرائق التقليدية التي لا تشجع لتنمية المهارات العقلية في عملية التعلم تؤدي الى عدم ادراك الحقائق وفهمها ، وتحليلها ، ونقدها ، لذلك يبقى التلاميذ مجرد متلقين للمعلومات التي سرعان ما ينسوها بمجرد امتحانهم بها ، ولما لهذه المرحلة من أهمية فإن هذه المشكلة تحتاج إلى دراسة ، وبالرغم من مختلف المحاولات التي طبقت في هذا المجال ، فإن الموضوع ما زال بحاجة إلى دراسة وتقص ، لتعديل المسار والنهوض بمستوى الحس العددي ، وهذا ما دفع الباحثين لتناول هذا الموضوع .

حيث أكدت نتائج العديد من الدراسات التربوية على ضرورة الاهتمام بتطوير تعليم الرياضيات وتعلمها ، وتحديث المحتوى الرياضي وفقا لمعايير وتوجهات عالمية ، وأن أبرز المعيقات النمو التفكير هو المحتوى الرياضي (أبو سكران ، ٢٠١٧ ؛ حجلان ، ٢٠٠٩) ، كما أكد العديد من الدراسات التي تناولت التفكير التباعدي على إمكانية تطوير مهارات وقدرات التفكير التباعدي في الرياضيات لدى التلاميذ ، إذ أثبتت أن وجود محتوى رياضي داعم لمهارات التفكير التباعدي ، ووجود استراتيجيات قائمة على إتاحة الفرصة للتفكير والإنتاج ، ووجود أنشطة لها حل وحيد ، بالإضافة إلى أسئلة تقويمية ذات نهاية مفتوحة قد يسهم في تنمية مهارات التفكير التباعدي لدى الطلبة
(شويهى ، ٢٠١٩ ؛ الربعي ، 2015 ؛ شحادة ، ٢٠١٢) .

وقد أثبتت نتائج دراسة (الخالدي ٢٠١٢) ، ودراسة (الغامدي ٢٠١٠) ، وجود ضعف واضح في مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، أما دراسة (الإمام ٢٠٠٠) ، ودراسة(الإبياري ٢٠٠١) ، ودراسة (مجمل ٢٠٠٧) ، فاسفرت نتائجها عن وجود ضعف كبير في مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، وخاصة في مهارة التقدير التقريبي ومن جانب آخر أشارت عدد من الدراسات ؛ كدراسة (الحرباوي ٢٠١١) ، ودراسة (الخالدي والسلولي ٢٠١٠) ، ودراسة (زقوت ٢٠١٠) ، إلى انخفاض مهارات الحس العددي لدى التلاميذ ، وأرجعت ذلك إلى المناهج أو أنماط التفاعل التدريسية المتبعة من قبل معلمي المادة وكشفت الدراسات العربية عن تدن كبير في مهارات الحس العددي لدى التلاميذ ، واسفرت نتائج الدراسات ، كدراسة(بسومي ٢٠٠٧) ، ودراسة(باجرش ولحمر ٢٠٠٩) ، ودراسة (العجمي ٢٠١٢) ، عن ضعف مهارات الحس العددي لدى التلاميذ في المراحل الدراسية المختلفة وقد أشارت النتائج التي توصلت إليها معظم الدراسات إلى تدني مستوي الحس العددي أو بعض مهاراته لدى التلاميذ ، فعلى مستوى الدول المتقدمة كشفت نتائج الدراسات كدراسة (Yang 2005) ، ودراسة (Singh 2009) ، عن تدني مستوى التلاميذ في مهارات الحس العددي ، واعتمادهم على الخوارزميات الكتابية لإجراء الحسابات ، وذلك لضعف القدرة على استخدام الحساب الذهني والتقدير ، وهما إحدى مهارات الحس العددي .

فيما اشارت الادبيات والدراسات الى أهمية التفكير وارتباطه بالإنسان وحضارته ، وتعليم التفكير ليس محاولة لحل لغز ما بل هو القدرة على وضع الأمور في نصابها واستغلال أقصى ما يمكن من القدرة الإنسانية ، كما أنه محاولة لتعليم مهارات عقلية موجودة لدى الإنسان لكنها غير مفعلة أو مستغلة بشكل مناسب .

حيث رئا الباحثون أن واقع التدريس في مدارسنا اليوم قائم على تعليم الحقائق وتقييم تذكرها اكثر من التركيز على الفهم العميق وإدراك العلاقات ، فالمعرفة في حد ذاتها غاية دون الاهتمام بتنمية التفكير لدى الطلاب ، فمن هنا قد أكد المختصون في التربية وعلم النفس الحاجة الملحة التي برزت مؤخراً لدى المجتمعات المعاصرة الى توجيه عنايتها القصوى وجهودها الكبيرة في التفكير التباعدي مختلف ، مواقف التعليم وانشطته لإثارة عمليات التفكير وتنميته في مجالاته جميعها التي بضمنها التفكير التباعدي .

وينبغي أيضاً ربط عمليات التعليم بالتفكير ، وتنمية القدرات الكلية لشخصية المتعلم ، وسد حاجاته ، وهذا ما آلت إليه الدراسات الحديثة في التوجه إلى تطوير قدرات التفكير المتنوعة لمواجه المشكلات التي تواجه الفرد في حياته اليومية .
ويرى (الجبوري ، ٢٠٠٥) أن كثير من المدرسين والادارات التربوية يمارسون حالات سلبية على التفكير التباعدي ، إذ إنهم يهتمون قبل كل شيء بحشو أدمغة الطلبة بالمعلومات الجافة من دون تبصيرهم بالكيفية التي بوساطتها تتم عملية

التعلم واكتساب الأسس العلمية للمعرفة المختلفة ، وأنهم لا يهتمون بالأساليب المستعملة الطلبة في التعلم ، وبالنتيجة يلتزمون بأنماط محددة من التصرف والتفكير
الذي يشجع على الحفظ الآلي أكثر مما يشجع على التفكير التباعدي (الجبوري :٤٠ ، ٢٠٠٥)
وقد أوضح (جيلفورد) قدرات التفكير التباعدي بإنتاج الشخص لمعلومات واستجابات متعددة ومتنوعة تتميز بالطلاقة والمرونة والاصالة في الأفكار نتيجة لتعرضه لمثيرات مقدمة له (Meeker , 20 , 1969) ، وان القدرات الإبداعية الأساسية ماهي الا قدرات للتفكير التباعدي التي لا تنحصر في مجموعة قليلة من الناس بل تنتشر بين الناس جميعاً وان الاختلاف فيما بينهم في هذه القدرات هو من حيث الدرجة وليس النوع .
(عبد الغفار ، ١٩٧٧ : ٢٠٠) .
اما الحس العددي فقد تزايدت أهميته في هذا العصر ، فأصبح الكبار والصغار معا بحاجة للتعامل مع الأعداد الكبيرة في مواقف كثيرة منها البيع والشراء والميزانيات على المستويات المختلفة ، زيادة على هذا إن الحس العددي يحول الطلبة من استخدام التقنيات كالكمبيوتر والآلات الحاسبة إلى فهم وتطبيق القواعد الرياضية والقدرة على اصدار الأحكام المنطقية للنتائج والاعتماد على السببية والتفسيرات في توضيح ما تعلمه والإدراك العميق للأعداد والمرونة في التعامل معها ، وكذلك فانه ينمي سرعة الطلبة في الأداء وخاصة في المواقف الحياتية .
(شرف ، ٢٠٠٥ : ٨٢)
لذا قد حظي الحس العددي مؤخراً باهتمام كبير في أماكن متعددة من العالم ، منذ صدور وثيقة مستويات المنهج والتقويم الأولى من المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) حيث جاء فيها أن تعلم الرياضيات هو نشاط موجه نحو تنمية الحس الرياضي ، والذي يعد الحس العددي أحد أشكاله الأساسية .
(NCTM 1989)
ومن هنا تبرز مشكلة البحث من خلال التساؤل الآتي : ما علاقة التفكير التباعدي بالحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ؟

ثانياً : أهمية البحث :

قد تكمن أهمية هذه الدراسة في عدد من النقاط من ابرزها :-

1) أظهار أهمية التفكير التباعدي والحس العددي لدى التلاميذ.
2) توجيه انتباه المعلمين لمادة الرياضيات الى أهمية التفكير التباعدي والحس العددي .
3) تنبية المعلمين الى مستوى اكتساب التفكير التباعدي والحس العددي لدى التلاميذ ، مما يتيح لهم فرصة تنميته .
4) تحديد مكونات الحس العددي للمرحلة الابتدائية .
5) يمكن ان يستفيد معلمي الرياضيات من خلال معرفة مهارات التفكير التباعدي المناسبة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
6) يمكن ان يستفيد معلمي الرياضيات من خلال معرفة مهارات الحس العددي المناسبة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
7) يمكن ان يستفيد معلمي المرحلة الابتدائية من أداة الدراسة الحالية في قياس مهارات التفكير التباعدي لدى التلاميذ .
8) يمكن ان يستفيد معلمي المرحلة الابتدائية من أداة الدراسة الحالية في قياس مهارات الحس العددي لدى التلاميذ .
9) مواكبة الحركة العالمية في تطوير تدريس الرياضيات .
10) أفادة الباحثين من خلال مجموعة من الأدوات والاختبارات وبعض التوصيات والمقترحات التي قد تفتح مجالا لبحوث ودراسات أخرى مستقبلية لتطوير تدريس الرياضيات بجميع المراحل التعليمية وفق نماذج ونظريات جديدة

ثالثاً : هدف البحث :-

يهدف البحث الحالي الى معرفة العلاقة بين التفكير التباعدي والحس العددي .

رابعاً : حدود البحث :-

1) الحدود المكانية : المدارس الابتدائية الحكومية التابعة لمديرية التربية في محافظة ميسان
2) الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي2021-202
3) الحدود الموضوعية :

خامساً : مصطلحات البحث

أولاً : التفكير التباعدي :

عرفه كل من :

(الاشول 1987) :هو القدرة على انتاج اكبر عدد من الأفكار الاصلية غير العادية وبدرجة عالية من المرونة في الاستجابة
(الاشول ، 227 : 1987)
(سعادة 2003) : بأنه التفكير التشعبي الذي يتطلب من الفرد طرح العديد من الاستجابات المختلفة للسؤال الواحد او المشكلة الواحدة .
(سعادة ، 243 : 2003)

(العتوم 2004) :التفكير الذي يترتب عليه انتاج العديد من الحول او الاستجابات المختلفة دون تقيد لتفكير الفرد بقواعد محددة مسبقا
(العتوم ، 200 : 2004)

ثانياً : الحس العددي :

عرفه كل من :

(صالح 2001) : بأنه ذلك الجزء من الحس الرياضي عامة والذي يركز على المنظومة العددية حيث يهدف . الى تنمية المفهوم العام للاعداد والعمليات عليها والقدرة على ادراك حجم العدد ومقارنته بأعداد بالإضافة الى المرونة في تنمية استراتيجيات متعددة للحساب الذهني والتقدير التقريبي وانتقاء العلاقة العددية المميزة
(صالح ،23 : 2001)

(السعيد 2005) :هو تلك المساحة في الرياضيات التي تصف ادراك التلميذ للعدد والعمليات عليه والقدرة على تجهيز معرفة رياضية واستخدام ذلك بمرونة في التعامل العددي والمهارة في تقدير النواتج وإصدار الاحكام العددية والترابط بين طرائق الحساب الذهني والكتابي
(السعيد ،2005)

(ردمان سعيد وآخرون 2008) : بأنه الفهم العام للأعداد والعمليات عليها ، ويتضمن القدرة على استخدام هذا الفهم بطرق تتسم بالمرونة لصناعة أحكام رياضية ، بالإضافة إلى إعداد إستراتيجيات معرفية لمعالجة الأعداد والعمليات عليها ، ومن جانب آخر فهو يلقي الضوء على الميل والقدرة على استخدام الأعداد بطرائق كمية في معالجة وتفسير المعلومات المتاحة ، والاتصال الحياتي) .
(ردمان سعيد وآخرون ،11 : 2008)

الفصل الثاني

الاطار النظري

التفكير التباعدي Divergent thinking :

أولا : التفكير Thinking :

التفكير نعمة إلهية وهبها الله (عز وجل) لبني البشر دون غيرهم من مخلوقاته ، إذ نال مفهوم التفكير اهتمام عدد كبير من الفلاسفة والمربين والباحثين عبر التاريخ ، وغنت المدارس الفلسفية والفكرية والتربوية والنفسية جميعا بتنمية الفكر والتفكير لدى المتعلم من أجل أن يصبح أكثر قدرة على مواجهة الصعوبات والمشكلات التي تعترض سبيله في مناحي الحياة المختلفة ، اجتماعية واقتصادية وتربوية و غيرها ، وليس من شك أن لكل فرد أسلوبه الخاص في التفكير الذي يتأثر بنمط تنشئته ودافعيته وقدراته ومستواه التعليمي وغيرها من الخصائص والسمات التي تميزه عن الأخرين ، وهو الأمر الذي قاد إلى غياب الرؤية الموحدة لدى العلماء بخصوص تعريف التفكير وماهيته ومستوياته وأشكالها و (عبد العزيز ، ١٢ : ٢٠٠٧) ، (العتوم والجراح ، ١٧ : ٢٠٠٧)

ويعرف مفهوم التفكير في اللغة بأنه : إعمال الخاطر في الشيء أو إعمال العقل في الأمر ، وأفكر في الأمر : فكر فيه فهو مفكر ، وهو بالفتح أفصح من الكسر . (ابن منظور به ، 56 : 2005)

أما في الاصطلاح : فهو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير ما يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمسة (اللمس ، البصر ، الشم ، الذوق ، السمع) ، والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة وقد يكون هذا المعنى ظاهرة حينة وغامضة حينا آخر

(جروان ، ٢٠٠٧ : 40) .

و يرى (سعادة ، ٢٠٠٩) التفكير عبارة عن سلسلة من النشاطات الفعلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير ما يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس ، والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة ونبدأ بالتفكير عندما لا نعرف ما الذي يجب عمله بالتحديد . (سعادة ،٣٩ :٢٠٠٩) ويرى الباحثون أن التفكير يمثل شكلا من أشكال السلوك الإنساني واعقدها وهو من أهم الخصائص الذي تميز الإنسان من غيره من المخلوقات وهذا التمييز ناتج عن تركيب الدماغ لديه وتعقيده مقارنة مع تركيبة البسيط عند الحيوان.

مستويات التفكير :

يصنف التفكير من حيث الفاعلية الى:

تفكير فعال : يتبع اساليب ومنهجية سليمة مع اجادة مهارات التفكير واستراتيجياته .

تفكير غير فعال : لا يتبع منهجيه دقيقه ويبني على افتراضات متناقضة او حجج غير متصلة بالموضوع . كما ان مستويات التفكير تتحدد حسب مستوى التعقيد والذي يتحدد بدرجه التجريد المطلوبة في المهمة .

(جروان : 2002 ص49-48)

أولا : تفكير من مستوى أدنى :

او مستوى اساس كاكتساب المعرفة وتذكرها والملاحظة والمقارنة والتصنيف.

(الريماوي وآخرون ، 2008 : ص 348)

ويشمل المستويات التالية:

مستوى التحديد :

1. تحديد المشكلات .
2. تحديد الأهداف .
3. الملاحظة وصياغة الأسئلة.

مستوى التحليل:

1 .تحديد الخصائص والمكونات.
2 . تحديد العلاقات وتحديد الافكار الرئيسية.
3. تحديد الأخطاء .

مستوى التنظيم : المقارنة والتصنيف والترتيب والتمثيل.

مستوى التقييم : تحديد المحاكات والتأكد.

(يونس ، 1997 : ص 110) .

ثانياً : تفكير من مستوى مركب :

او من مستوى أعلى ويشمل خمسه انواع هي- :

1 -التفكير الناقد.
2 - التفكير الابداعي.
3-التفكير باتخاذ القرار.
4- التفكير بحل المشكلات.
5- التفكير ما وراء المعرفي.

(جروان ، 2002 : ص 50 .)

خصائص التفكير Thinking properties :

يتميز التفكير بوصفه عملية عقلية ومعرفية بعدد من الخصائص يمكن إجمالها على النحو الآتي:

1-التفكير سلوك هادف لا يحدث في الفراغ أو بلا هدف

2-التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيدا مع نمو الفرد وتراكم خبراته

3-التفكير الفاعل هو التفكير الذي يستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها ويسترشد بالأساليب والاستراتيجيات الصحيحة .

4-الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع والتفكير الفاعل غاية يمكن بلوغها بالتدريب والتمرين .

5يتشكل التفكير من تداخل عناصر بيئية تضم) مدة التفكير (والموقف أو المناسبة أو الموضوع الذي يجري حوله التفكير ويحدث التفكير بأشكال وأنماط مختلفة) لفظية - رمزية - كمية - مكانية - شكلية(

6- التفكير يأخذ أشكالا أو أنماطا عديدة كالتفكير الناقد والإبداعي والمجرد والمنطقي وغيرها .

(العتوم وآخرون ، ٢١ : ٢٠٠٩)

انماط وانواع التفكير

تشير المراجع التي تناولت موضوع التفكير إلى أن أنماط أو أشكال التفكير متعددة ، وتشي العديد من الدراسات إلى تصنيفات عديدة للتفكير وفق أشكاله المناظرة أو أعماله ومنها حياته المتعددة لذلك سوف نستعرض أهم هذه الانماط دون تصنيفها وفق معيار محدد وهي

1 التفكير التأملي :

هو التفكير الذي يتأمل فيه الفرد الوقت الذي أمامه ويحلله إلى عناصره ، ويرسم الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول إلى النتائج التي يتطلبها الموقف وهذا النمط من التفكير يتداخل مع التفكير الاستثماري ومع التفكير الناقد حيث أن التفكير الناقد هو تفكير تأملي لما يتطلبه الأحمر من وضع فرضيات واختيارها

2 التفكير الاستبصاري :

هو التفكير الذي يصل فيه الفرد إلى الحل معرفيا من خلال تحليل الموقف وادراك العناصر المتضمنة فيه وفهمه بصورة كلية معتمدا على الخواص السابقة وقدراته الذاتية

3 التفكير الناقد :

مفهوم مركب له ارتباطات بعدد غير محدود من السلوكيات في عدد غير محدد من المرافق والأوضاع وهو تداخل مع مفاهيم أحرى كالنطق وحل المشكلة والتعليم ونظرية المعرفة ، ولقد أورد العديد من الباحثين في علم النفس التربوي والعربي تعريفات لهذا ا لنوع منها تعريف ستيرنبرج " حيث عرف التفكير الناقد بأنه هو عملية حل المشكلات وصنع القرارات وتعلم مفاهيم جديدة" (مجدي ابراهيم ، 2005 ، 269)

أما " ماكان " وآخرون فقد جاء في تعريفهم للتفكير الناقد بأنه عملية نحم وتقييم الحلول المعروضة

(جروان فتحي ، 2005 : 61)

هو ذلك النوع من التفكير المتضمن التحليلات الهادفة والدقيقة والمتواصلة لأي ادعاء ومن أي مصدر من أجل الحكم على دقته وصلاحيه وقيمته الحقيقية أو نمط من أنماط المسؤولية المعرفية نحو اتخاذ القرار الجيد المدروس ترفض أو قبول أو تعليق الحكم على شيء ما.

4 التفكير الابداعي:

هو نشاط عقلي مركب وهادف بعمل الفرد على توجيهه برغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصلية لم تكن معروفة أو مطروحة من قبل ، ونقصد بهذا قدرة الإنسان على ابداع ما هو فريد من نوعه الامر الذي يدفع به الى ابتكار الجديد.

يتميز التفكير الابداعي بالشمولية والتعقيد لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية مداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة .

5 التفكير التباعدي:

هو التفكير الذي يترتب عليه انتاج العديد من الحلول أو الاستجابات المختلفة دون تقيد لتفكير الفرد بقواعد محددة مسبقا كالتفكير الإبداعي .

6 التفكير المنطقي :

هو عبارة عن عمليات ذهبية راقية يكون فيها الفرد حيويا فاعلا ويتطلب مخزونا معرفيا منظما مدها في بناء الفرد المعرفي كما يتطلب انتباها مستمرة لتحقيق الهدف ويحدث التفكير المنطقي عندما يواجه الفرد مشكلة ما لا يجد لها حلا جاهزا أو أسلوبا تحريا . لأن الفرد يمارسه عند محاولة بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء وهو يقوم على أدلة وبراهين نظرية.

7 التفكير فوق المعرفي : ويعد هذا النوع من التفكير من أعلى مستويات التفكير ، حيث يتطلب من الفرد أن يمارس عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم لتفكيره بصورة مستمرة و كما يعد شكل من أشكال التفكير الذاتي التطور والذي يتعلق بمراقبة الفرد لذاته وكيفية استخدامه لتفكيره

و عرفه " ستيرنبرج " بأنه عبارة عن عمليات تحكم عليا تستخدم التخطيط والمراقبة وتقييم أداء الفرد في حل المشكلة ومهارات تنفيذية مهمتها توجيه وادارة مهارة التفكير المختلفة العاملة على حل المشكلة. "

) مجدي ابراهيم ، (254 : 2005

8 التفكير العلمي :

هو نشاط عقلي منظم قائم على العمل والبرهان والتجربة ويستخدمه الإنسان في معالجة مواقف محيرة واستقصاء المشكلات منهجية سليمة منظمة في نطاق مسلمات عقلية واقعية ، يوصل الفرد إلى الفهم وتفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بحدوثها

9 التفكير التركيبي :
يتمثل في قدرة الفرد على الاطلاع على بعض وجهات النظر التي قد تتبع حلولا أفضل واعدادا وتجهيزا والربط بين وجهات النظر التي تبدو متعارضة بالإضافة إلى اتقان الوضوح والابتكارية وامتلاك المهارات التي توصل لذلك

10 التفكير المثالي:
يقصد به قدرة الفرد على تكوين وجهات نظر مختلفة اتجاه الأشياء والميل إلى التوجه المستقبلي والتفكير في الأهداف بالإضافة إلى اهتمام الفرد باحتياجاته من جهة وما هو مفيد للأفراد الأخرين

11 التفكير التحليلي :
هو ذلك النوع من التفكير الذي يقوم به الفرد لتجزئة المادة التعليمية إلى عناصر ثانوية أو فرعية وادراك ما بينها من علاقات أو روابط مما يساعد على فهم بنيتها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة.

12 التفكير الفعال :
هو النوع الذي تتبع فيه منهجية سليمة محددة تستخدم فيها أفضل المعلومات من حيث دقتها وكفايتها.

13 التفكير الغير فعال:
هو ذلك النمط من التفكير الذي لا يتبع منهجية واضحة أو دقيقة ويبني على مغالطات أو افتراضات باطلة متناقضة أو اعطاء تعميمات أو أحكام مشرعة أو ترك الأمور للزمن أو الظروف لكي تعالجها.

14 التفكير الخرافي:
هو تفكير غير علمي لا يعتمد على التجربة و الادلة المنطقية بل يعتمد القصص الخيالية والأساطير وفيه يلجا الفرد إلى أسباب غير طبيعية لتفسير أو حل مشكلات طبيعية يعزوها إلى علل غير صحيحة أو غيبية لا يستطيع تحديدها أو التحكم فيها

15 التفكير الترابطي :
هو ربط صاحب هذا النوع من التفكير بين المثيرات والاستجابات في المواقف المختلفة التي تواجهه ويأتي هذا النوع من التفكير نتيجة التكرار ومحاولة التعلم.

16 التفكير التسلطي :
وهو تفكير مغلق يتميز صاحبه بالأفكار المتطرفة حيث يتصف بالجمود والميل إلى القبول المطلق أو الرفض المطلق ، ويتميز صاحبه بنظرة سطحية للحياة .
(مجدي ابراهيم ،2005)

التفكير التباعدي Divergent Thinking

بدأت عناية علماء النفس بظاهرة الإبداع منذ نهاية الحرب العالمية الثانية عام 1945 م ، فمنذ ذلك التاريخ لم يكن هناك عناية كافية عند العلماء بدراسة هذا الموضوع ، ويعود السبب إلى إن عدداً من العلماء
كانوا يرون الانشغال به ترفاً أقرب إلى العبث منه إلى جدية العلماء الأن عدداً منهم كان يرى الانشغال به أعقد من أن يسمح للباحث فيه ؛ أو الوصول إلى نتائج مرموقة ويعتد بها
ولكن بعد أن بدأ التنافس بين الشرق بزعامة الاتحاد السوفيتي ، والغرب بزعامة الولايات المتحدة الأمريكية حتى بدأ علماء النفس الغربيون وفي مقدمتهم الأمريكيون يعنون بتنشيط الدراسات العملية الجادة لموضوع التفكير الإبداعي .
(خليل ،٣٥٠ : 2007)
ويعد سبيرمان (١٩٣١) أول من قدم تفسيراً للتفكير التباعدي أكد فيه الجانب العقلي واستعمل ثلاثة أسس هي : إدراك الخبرة ، وإدراك العلاقات ، ثم استنباط المتعلقات .(عبد الغفار ، ٢٤٥٠ ١٩٧٧)

و يعرف أحيانا بالتفكير المنطلق ، وهو التفكير الذي يتميز بالتركيز على تنوع النتاجات وكيفيتها .
ويتضمن التفكير التباعدي كما يراه جيلفورد (Guilford) إنتاج معلومات جديدة ، وتوليد معلومات جديدة من معلومات معطاة ، فضلا عن أن القيود تقل في هذا النوع من التفكير ، وتتسع عملية البحث ، ويتم الإنتاج بغزارة ، و هو نمط من التفكير يتطلب إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات للمشكلة الواحدة ويختلف عن نمط التفكير التقاربي الذي يسير وفقا لخط تقليدي إذ يتبع الفرد المعلومات المتوافرة لديه لكي يصل إلى استنتاج واحد صحيح قد يكون مشابها لاستنتاجات غيره من الناس في الظروف المشابهة
(قطامي: ٢٢ ، ٢٠٠٣)

كما يتضمن هذا النوع من التفكير إنتاج الأفكار القديمة في علاقات جديدة فهو تفكير مرن يأخذ اتجاهات متعددة وليس اتجاهاً واحداً ، و يتعدى الأشياء الظاهرة الواضحة إلى البحث عن النتائج الممكنة البعيدة وغير المباشرة والاحتمالات والحلول العديدة للمشكلة الواحدة وهـو يتمثـل فـي المواقـع إجابـــــات صـحيحة
(العجيلي ، ٢٠٠٩ : ٧٧) .
ونظراً لأهمية المهارات والعمليات الذهنية التي وردت في أنموذج جيلفورد للتكوين العقلي . ومنها التفكير التباعدي (Divergent Thinking)والذي هو من العمليات الذهنية المهمة في أنموذج جيلفورد للتكوين العقلي (Guilford's structure of Intellect Model)إذ دريت ميكر (Meeker) على هذا الأنموذج بهدف تطوير مهارات التفكير عند الطلبة ، كان التفكير التباعدي من الأبعاد الرئيسة التي قامت (ميكر التدريب عليها ضمن برنامجها (خليل ٣٧٠ ، ٢٠٠٧)

أنموذج جيلفورد في التكوين العقلي:

إن أنموذج جيلفورد قد أعطى عناية لتنظيم القدرات في عملية التفكير وأعطى تركيزا على بعض القدرات أكثر من بعضها الآخر ، ففي مجال المحتوى على سبيل المثال يكون التركيز على القدرات اللغوية والرمزية وذلك على حساب المهارات السلوكية والتشكيلية ، كذلك فإن ثلاثاً من العمليات الخمس وهي الإدراك والتسجيل في الذاكرة ، والإنتاج التباعدي يتم التركيز عليها لارتباطها المرتفع بالتفكير الإبداعي . (خليل ، ٤٩-٥٠ :٢٠٠٧)

وأعلن جيلفورد في هذا الأنموذج اعتقاده في أن المنهج العاملي هو المنهج الوحيد الذي يضمن تحقيق أكبر تقدم في فهم القدرات الإنسانية ، وقد بدأ بافتراض أن العقل بوصفه مفهوماً واسعاً لم يكتشف بعد أي منهج من المناهج المستعملة ، وقد أشار بنحو خاص إلى إهمال قدرات التفكير على الرغم من أهميتها في الذكاء وبنحو خاص قدرات التفكير الإنتاجي (عاقل :16، ١٩٨٨)

مبادئ التفكير التباعدي :

يختلف التفكير التباعدي عن غيره من أنواع التفكير الأخرى في انه يستخدم في الحل الإبداعي للمشكلات ويعتمد على عدد من المبادئ هي:

المبدأ الأول : تأجيل الحكم على الأشياء : وهذا المبدأ يعني تأجيل الحكم والتقييم لحين الانتهاء من توفير عدد كبير من الاحتمالات والبدائل .

المبدأ الثاني : السعي نحو أكبر كم من الأفكار : إذ أن الأفكار المميزة تنتج من بين أفكار كثيرة.

المبدأ الثالث : الانطلاق : يؤكد هذا المبدأ على تسجيل جميع الأفكار الواردة مع عدم الانشغال بأن تكون الفكرة مفيدة ام لا فكثيرا ما تكون الأفكار غير التقليدية هي السبيل إلى إيجاد بدائل جديدة ، فالانطلاق هو ترك العنان للخيال ليتجاوز المألوف (خليل ، ٢٢ : ٢٠٠٧)

المبدأ الرابع : استرح قليلا حتى تنضج الأفكار : يقصد بهذا المبدأ وضع المشكلة جانبا لبعض الوقت وممارسة هواية او نشاط لا علاقة له بالمشكلة ، ويعكس هذا المبدأ فكرة " الاحتضان " كإحدى مراحل العملية الإبداعية .

المبدأ الخامس : حاول دمج الأفكار - كن متطفلا : Hitch - Hiker : يقصد بهذا المبدأ ان يكون الفرد متيقظا طوال الوقت لما يعرضه الآخرون من الأفكار خلال عملية " حل المشكلات الإبداعية (جراون :٢٨- ٢٨٤ ، ٢٠٠٢)

ويمكن التعليق على هذه المبادئ بأن التفكير التباعدي ليس تفكيراً تقليدياً مباشراً في البحث عن حلول ومواجهة المواقف الحياتية ، بل هو تفكير تأملي معقول يتطلب استخدام مستويات التفكير العليا في تصنيف بلوم وهي

(التحليل والتركيب والتقويم) . وبهذا يختلف التفكير التباعدي عن التفكير التقاربي الذي يتمثل في تقديم حل واحد للمشكلة ضمن ما هو متوفر من معلومات في المواقف . أما التفكير التباعدي فهو يتمثل في الوصول إلى عدد من الإجابات أو الحلول المحتملة التي لا تتقيد بالضرورة بما هو متوفر من معلومات في المواقف بل ينطوي على حلول إبداعية (خليل ، ٢٠٠٧ :٢٣٠)

مجالات التفكير التباعدي : يمكن تقسيم التفكير التباعدي للأكثر مناطق نتيجة لكمية المعلومات المتاحة للفرد إزاء مشكلة معينة يريد حلها فالمعلومات بناء على هذا تعد عاملا مستقلا ونمط التفكير عاملاً تابعاً

(التميمي ، ١٩٩٦ : ٥٢)

فإذا كانت المعلومات المقدمة قلي لة يكون نمط التفكير التباعدي تفكيرا يتميز بالطلاقة في صورها الثلاث (الأشكال أو الرموز أو الأفكار) أما إذا كانت المعلومات المتاحة أو المقدمة كثيرة من حيث الكم والكيف كان نمط التفكير التباعدي نمطاً يمتاز بمرونة الاستجابة

(خير الله ، ١٩٨١ : ١٠٧)

وبناء عليه قسم جليفورد التفكير التباعدي إلى فئتين هما –:

ا التفكير الكمي :- ويعتمد على الطلاقة أي القدرة على انتاج اكبر قدر من الأفكار خلال وقت معين لمشكلة ما

(فرج ، ١٩٩٧ : ٥٤٦)

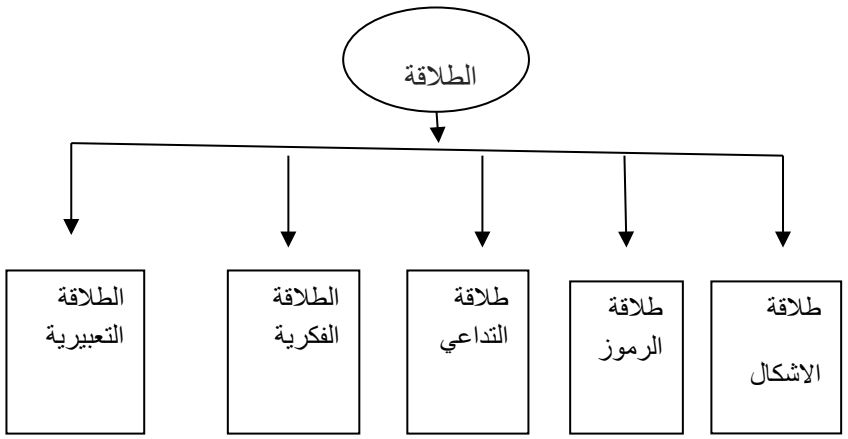
ب التفكير النوعي (الكيفي) : - ويعتمد على المرونة أو التحرر من الجمود في التفكير والابتعاد عن النمطية

قدرات التفكير التباعدي : منطقة القدرات الإنتاجية للتفكير التباعدي والعوامل التي يمكن استخلاصها في هذه هي : الأصالة ، والطلاقة ، والمرونة . ويرى جيلفورد أن هذه المكونات ليست لانها ضرورية فقط ، بل انها اذا توافرت بمقادير ملائمة كان فيها الكفاية (. خليل ، ٢٠٠٧ : ٥١) في المنامة

نوع الناتج	اشكال	رموز	معاني	مواقف سلوكية
وحدات	الانتاج التباعدي لوحدات الاشكال	الانتاج التباعدي لوحدات الرموز	الانتاج التباعدي لوحدات المعاني	الانتاج التباعدي لوحدات المواقف السلوكية
فئات	الانتاج التباعدي لفئات الاشكال	الانتاج التباعدي لفئات الرموز	الانتاج التباعدي لفئات المعاني	الانتاج التباعدي لفئات الواقف السلوكية
علاقات	الانتاج التباعدي للعلاقات بين الاشكال	الانتاج التباعدي للعلاقات بين الرموز	الانتاج التباعدي للعلاقات بين المعاني	الانتاج التباعدي للعلاقات بين المواقف السلوكية
منضومات	الانتاج التباعدي لمنضومات الاشكال	الانتاج التباعدي لمنضومات الرموز	الانتاج التباعدي لمنضومات المعاني	الانتاج التباعدي لمنضومات المواقف السلوكية
تحويلات	الانتاج التباعدي لتحويلات الاشكال	الانتاج التباعدي لتحويلات الرموز	الانتاج التباعدي لتحويلات المعاني	الانتاج التباعدي لتحويلات المواقف السلوكية
تضمينات	الانتاج التباعدي لتضمينات الاشكال	الانتاج التباعدي لتضمينات الرموز	الانتاج التباعدي لتضمينات المعاني	الانتاج التباعدي لتضمينات المواقف السلوكية

جدول(2) مصفوفة قدرات التفكير التباعدي (التميمي ١٩٩٦٠ : 46)

ويمكن للباحون أن يتحدثون عن القدرات التي تمكنت من استخلاصها وهي على ثلاث فئات (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة) التي تمثل الجوانب أو المكونات الرئيسة للتفكير التباعدي ، و الطلاقة Fluency هي القدرة على استدعاء اكبر قدر ممكن من الاستجابات المناسبة ، تجاه مثير معين خلال مدة زمنية محددة . (الطاهر ، ٢٠٠٩ : 49) ومما تقدم تعد الطلاقة مكوناً أساساً للتفكير التباعدي ، وهي تقديم أكبر عدد من الاستجابات الملائمة إزاء مشكلة ما خلال مدة زمنية محددة ، (الخالدي ، ٢٠٠٣ : 60) ويمكن أن يوضح المخطط الآتي العوامل الفرعية للطلاقة في الشكل(1)



شكل (1) يبين أنواع الطلاقة
(حنورة ، ١٩٩٧ : ٦٥٢)

أنواع الطلاقة- :

1- طلاقة الأشكال Figural Fluency قدرة الفرد على تقديم بعض الاضافات الى اشكال معينة ، لتكرين رسوم حقيقية (خليل ، ٢٠٠٧ : ٢٥)

2 - الطلاقة اللفظية أو طلاقة الكلمات Wowed Flueney قدرة الفرد على استحضار الفاظ كثيره ، وتتوافر فيها خصائص معينة ، كان يطلب من الشخص ان يذكر أكبر عدد ممكن من الكلمات تنتهي بحرف معين) . عبد الحليم ، ١٠٥ : ١٩٩٦(

3 -الطلاقة الارتباطية Association Fluency القدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الأشياء ، والتي تتصف بخصائص معينة وتكون قابلة للمقارنة .

(أبو جادو ، ٢٠٠٤ ٣٠٠)

4 - الطلاقة الفكرية Identional Fluency القدرة على انتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار ، ذات الصلة بموقف معين يكون المتعلم قادرا على ادراكه . (صلاح الدين ، ٢٠٠٦ ١٩٤٠)

5 - الطلاقة التعبيرية Expressional fluency قدرة الفرد على التفكير السريع في كلمات ملائمة لموقف معين ، أي القدرة على صياغة الأفكار (. عبد الرحمن ، ١٩٩٩ : 116)

٢ - المرونة Flexibility القدرة على سرعة انتاج افكار تنتمي الى أنواع مختلفة من الأفكار ، والتي ترتبط بموقف معين : 33) (Guilford , 1967، والمرونة تعتمد على الخصائص الكيفية للاستجابات وتقاس بمقدار تنوع الاستجابات ، على خلاف طلاقة التداعي ، اذ تتحدد الطلاقة تماما في حدود كمية

(حنورة ، 1997 : 54-50)

أنواع المرونة:

1 المرونة التلقائية Spontaneous Flexibility القدرة على انتاج أكبر عدد ممكن من الافكار ، والتي ترتبط بموقف معين يحدده الاختبار على ان تكون هذه الأفكار الخاصة بهذا الموقف متنوعة (حنورة ، ١٩٩٧ : 50)

2- المرونة التكيفية Adaptive Flexibility : قدرة المتعلم على تغيير الوجهة الذهنية التي ينظر من خلالها الى حل مشكلة محددة ، لغرض توليد حلول جديدة ومتنوعة لمثير أو مشكلة ما .

(صلاح الدين ، ٢٠٠٦ : ٩٥)

3- الأصالة Originality : يعرفها كل من جيلفورد (Guilford) وتورانس (Torrance) القدرة على إنتاج أفكار غير مالوفة (Torrance , 1971 : 59) , (١٩٦٧ : ١٣٣، Guilford)

وتعتمد هذه الخاصية على فكرة الملل من استعمال الأفكار المألوفة ، والحلول البديهية كما يتطلب تعليم الطلبة مهارة الاصالة على أن يراعي المدرس العاملين الآتيين : تشجيع الطالب بأن لا يلجا إلى إعادة صياغة فكرة الآخرين . تشجيع الطلبة على إنتاج أفكار جديدة قبل تحديد إجاباتهم النهائية.

(العتوم وآخرون ، ٢٠٠٧ : ١٤٣) (الطاهر ، ٢٠٠٩ : ٥١)

الحس العددي

ان مصطلح الحس العددي من المصطلحات الحديثة نسبيا في مجال تدريس الرياضيات إذ اتفق كثير من الباحثين والتربويين على أنه احساس الانسان بخصائص الأعداد على النظام العددي والذي يهدف إلى تنمية الادراك العام للعدد والعمليات عليه وادراك - حجم العدد ومقارنته بأعداد أخرى والمرونة في تنمية استراتيجيات مختلفة للحساب الذهني والتقدير التقريبي واختيار العلامة العددية المميزة من قبل المتعلم من أدائه في بيئة نشطة وبنية رياضية تتسم بالترابط بين طرائق الحساب المختلفة فضلا عن التواصل بين الرياضيات المدرسية والحياة اليومية .

(McIntosh et al . , 1992 : 323)

وان الحس العددي ليس من الخصائص الثابتة التي تتسم بالوراثية ، وانما هو عملية يمكن تنميتها بالخبرة والمعرفة ، وذلك يكون بالتركيز على مفاهيم العدد ، والعمليات عليه وبناء الحقائق في اطار منظومي ، إذ تتناغم الحقائق وتتفق مع النظريات وذلك عند بناء دروس الرياضيات(, Reys & yang 1998 : 225)

حيث أكدت بعض الأدبيات التربوية على الاهتمام بالتراث العددي للتعرف على كيفية مفهوم الحس العددي لدى المتعلم وعلى أهمية اكتسابه لمفهوم العدد والمفاهيم المرتبطة به ويتم ذلك بادراك الحس العددي الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم الاعداد والعمليات الحسابية ، وأن المتعلم هو المسؤول الأول عن تكوين حسه العددي وهذا يتطلب حاسة سادسة ، كما أن الانشطة الحياتية والمواقف التعليمية التي يمكن أن تفسر بشكل عندي تعمل على تنمية مهارات الحس العددي وادراك العلاقات بين الاعداد (. ماجدة ٢٠٠١٠ : ١٦١)

إذ أشار (Carol Sue Fromboluit et al , 5 : 1999) إلى أن الحس العددي هو أكثر من مجرد عملية العد فهو يشمل على القدرة على التفكير والعمل بالأعداد بشكل سهل وفهم استخدامها ومعرفة العلاقة بينها.

(Carol Sue Fromboluit et al 5 : 1999)
كما اشارت (Barbara Reys, 1991) الى أن الحس العددي هو الحس البديهي للأعداد واستخداماتها المختلفة وتفسيراتها ، وتقويم مستويات الدقة عند استنتاج الأخطاء الرياضية ، كما يتضمن الرغبة في تكوين احساس بالمواقف العددية ، وهو أسلوب في التفكير يكون متضمناً داخل كل جوانب تعليم وتعلم الرياضيات
(Barbara Reys , 1991 : 1-4) .
أبعاد الحس العددي صنف(عبيدة ، ٢٠٠٠) أبعاد الحس العددي والتي تعبر عن جوانب الموقف التعليمي بما يأتي
البعد الأول : الحس العددي عملية عقلية
البعد الثاني : الحس العددي ناتج تعلم
البعد الثالث : الحس العددي سمة شخصية للتلميذ
البعد الرابع : الحس العددي بيئة تعلم

البعد الأول : الحس العددي عملية عقلية
ان الحس العددي نوع من أنواع التفكير يستخدم ليصف عملية الحساب الذهني ، والقدرة على اكتساب الحقائق والمهارات الأساسية ، وحل المشكلات العددية ، فضلا عن التفكير التأملي الدقيق . ، والسببية والتقدير التقريبي
(NCTM , 4-3 :2001)
البعد الثاني : الحس العددي ناتج تعلم
في هذا الجانب ينظر إلى الحس العددي من منظور الهدف النهائي من الموقف التعليمي اذ يرى ان الحس العددي يهدف الى تنمية الفهم العددي لدى التلاميذ وبناء استراتيجيات مختلفة - للأداء تتسم بالمرونة لحل المشكلات ، والمواقف الحياتية . .
(Barkly & Gruz , 1990 : 364)
البعد الثالث : الحس العددي سمة شخصية للتلميذ
يؤكد كل من (Dehaene , 2001) ، (Scheider & Thompson 2000) أن التلاميذ الذين يمتلكون الحس العددي يتميزون بما يأتي من خصائص:
1 الادراك العام للنظام العددي ومفهوم العدد
2 تحديد أثر العمليات على الأعداد . أدراك حجم العدد ومقارنته بالأعداد الأخرى . ادراك ماهية العلامة العددية واستخدامها .
(Scheider & Thompson , 2000 : 146) (Dehaene , 2001 : 16-17)
البعد الرابع : الحس العددي بيئة تعلم
تهتم الابحاث والدراسات في تنشيط البيئة التعليمية ، إذ أن : الحس العددي يعتمد على تنمية المهارات العقلية فيعطي الفرصة للتلاميذ للعصف الذهني وفهم الاعداد فهماً عاماً وادراكها من ناحية الكم النسبي والمطلق ، وينمو ذلك من خلال الاهتمام في الأمثلة والمناقشة التي تنمي المهارة العقلية للتلاميذ (Gey & Douglas , 27 : 1997) .

أهداف الحس العددي :

من خلال استقراء بعض الدراسات فقد أمكن تصنيف أهداف تدريس الحس العددي في مجالات ثلاثة وهي:

اولا : أهداف الجانب المعرفي

أكد كل من (Damjanovich (Guy & Douglas 2000) (Jones , 1996) (Carrol , 1996 , 1997) على أن تدريس الحس العددي يهدف من خلاله أن يكون التلميذ قادرا على-:
1 -الفهم الجيد لأثر العمليات على الأعداد.
٢ -ادراك المنظومة العددية والعلاقة بين الأعداد
3 -ادراك مفهوم العلامة العددية المميزة.
٤ -ادراك الاستراتيجيات للحساب الذهني .
٥ -التمييز بين التقدير التقريبي والحساب الذهني.
6 -ادراك دلالة الأعداد فضلا عن دلالة الوحدات .
(Damjanovich , 2000 : 504)

ثانيا : أهداف الجانب المهاري

أكد (Damjanovich , 2000) أن من أهداف تدريس الحس العددي في الجانب المهاري أن يكون التلميذ قادراً على- :
١ -تنظيم كثير من استراتيجيات الأداء في الحساب
٢ -استخدام التقدير التقريبي في مواقف متعددة .
٣ -اصدار الأحكام على منطقية ومدى معقولية النتائج .
4 -القيام بالحساب الذهني بطريقة تتسم بالمرونة في العمليات الأربعة .
5 -تحديد المتماثلات الحسابية .
6 -تحديد الاحتمالات الممكنة لنواتج العمليات في عمليات التقدير والحساب الذهني
٧ -اختيار واختبار العلامة العددية المميزة وتحديد مدى مناسبتها واستخدامها في موضعها .
(Damjanovich , 2000 : 505)

ثالثاً : أهداف الجانب الوجداني

أكد كل من (Jenniferf , 2001 , 1996) ، (Liedtke) على أن من أهم أهداف تدريس الحس العددي هو:

الثقة بالنفس عند التعامل مع الأعداد .

بناء الكفاءة والقدرة الحسابية.

الاستقلالية في اصدار الأحكام.

كل هذا يؤدي الى الترابط والتواصل الرياضي ، والذي بدوره يعني اتجاها ايجابيا نحو الرياضيات .

(Jennifer , et.al , 2001 : 200) (Liedtke , 1996 : 346)

مهارات الحس العددي

أكد (الباز ، ٢٠٠٠) على أن أهم مهارات الحس العددي هي :

١ -ادراك التأثير النسبي الى العمليات على الأعداد .

٢ -ادراك خواص العمليات على الأعداد . .

٣ -اعادة تسمية الأعداد

٤ -توظيف التقريب .

ه -ادراك الأعداد المرتبطة (الباز ، ٢٠٠٠ : ٢١٣-٢١٧)

واشارت (ماجدة محمود ، ٢٠٠١) إلى مهارات الحس العندي بأنها : استخدام القياس

1 -فهم مقدار ومعنى الاعداد

٢ -فهم واستخدام التمثيلات المتكافئة للأعداد

3 .فهم معنى وتأثير العمليات الحسابية .

4 -فهم واستخدام التعبيرات الحسابية المتكافئة.

(ماجدة محمود ، ٢٠٠١ : ١٦٢)

أوضح المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM ,2001) أن من أهم المهارات للحس العددي:

1 -ادراك الكم النسبي والمطلق للعدد

٢ -أدراك الأثر النسبي للعمليات على الأعداد

٣ -ادراك العلامة العددية المميزة واستخدامها .

٤ -ادراك استراتيجيات الحساب الذهني والتقدير التقريبي

(NCTM , 2001 : 38)

ومن خلال الاطلاع على ما تقدم من التصنيفات للحس العددي قامت الباحثة بتبني تصنيف ال (NCTM ,2001) لبناء اختيار الحس العددي وذلك للأسباب الآتية :

1-تحتوي هذه المهارات على مساحة واسعة مما يتضمنه تعريف الحس العندي ، وذلك من خلال ما تحتويه كل مهارة من مهارات فرعية .

2 -تناسب هذه المهارات المرحلة الاعدادية ومحتوى المادة الدراسية بحسب الأدبيات التي مر ذكرها والاستطلاع الذي قامت به الباحثة على مجموعة من ذوي الاختصاص في طرائق تدريس الرياضيات .

3 -تعد هذه المهارات من المهارات الضرورية في دراسة الاعداد الصحيحة والكسور الاعتيادية والكسور العشرية وتطبيقاتها حسب ما أشارت اليه دراسة

(محمد راضي ، ١٩٩٩) و (ناصر ، ٢٠٠٢) و (وائل ، ٢٠٠٥)

وهذا التصنيف يهتم بتنمية مجموعة من المهارات موضحة كما يأتي :

(1)ادراك الكم المطلق والنسبي للعدد ويقصد بهذه المهارة ادراك التلميذ قيمة العدد كوحدة مستقلة (مطلقة) ، و تحديد علاقته بالأعداد الأخرى التي تصغره أو تكبره ، فضلا عن تحديد حجم العدد ، ومهارة التلميذ في تنظيم المحتوى واختيار الأنشطة المختلفة وتحديد المواقف الصعبة التي يتعرض لها التلميذ ، إذ تظهر فيها قدرة التلميذ على الاستجابات الذهنية المختلفة ، مع التأكيد على تفسير ما توصل إليه من نتائج

(Reys & Yung 231-230 : 1998)

ج التخطيط:

يعد أحد العوامل المساعدة على تنمية الحس العددي الذي يمثل منهجاً وأسلوباً وطريقة تحقق الارتقاء بعملية التعليم ، وتعين المعلم على مواجهة المواقف التعليمية المختلفة ، وتنظيمها بما يقوم به من جهود من أجل مصلحة التلاميذ . ومن شروط التخطيط الجيد أن يحدد طبيعة الهدف الذي يراد الوصول اليه ، وذلك بغية الوصول إلى افضل الطرائق التي يفترض أن تعمل على تدريسه بصورة ناجحة ، فبالإمكان تنمية الحس العددي عند مراعاة التخطيط فضلاً عن تنظيم المعرفة وانتقاء الطرائق ، والوسائل التي تتفق مع طبيعة تدريسه ، لذلك يجب أن يكون التخطيط هدفا مباشراً يدركه المعلم لغرض تنمية الحس العددي في بيئة تتسم بالإثارة والمناقشة ، وبالتالي تولد لدى التلميذ الاستطلاع والاكتشاف ، فضلا عن الثقة في تفعية الرياضيات

(Reys & Yang , 1998 : 164) .

مكونات الحس العددي

اولا : الاعداد

ثانيا : العمليات

ثالثا : التفاعل والتطبيق بين الاعداد والعمليات

هذا وقد قام ماكنتوش ورفاقه (Mcintosh et al 1997 , 1992)، بتجميع هذه المكونات في عات وهي : مفهوم العدد ، التمثيل المتعدد للأعداد ، تأثير العمليات ، الصيغ والتعابير سنة مجموع المتكافئة ، استراتيجيات العد والحساب ، ونقاط الاسناد

. دور الطالب في تعلم الحس العددي :

عندما يمنح الطلبة فرصة المشاركة الفاعلة في عملية التعليم يصبحون أكثر ميلا لتطوير قدراتهم الشخصية في الافكار والمفاهيم الرياضية ، ويكتسبون نتيجة لهذا الأمر شعوراً ذاتياً بامتلاكهم مفاهيم أو مواضيع رياضية ، مما يقوي قدرتهم على التفاعل بمرونة مع الاعداد والعمليات عليها (الفريد ، ٢٠٠٤ : ١١)

كما ويجب الاخذ بعين الاعتبار أن مناهج الرياضيات لا تعكس حقيقة قدرات الطلبة وامكانياتهم في التعلم ، لأنهم يتعلمون ويتمثلون المعرفة بطرق متعددة ، ويمتلكون أنماط تعلم متباينة . ولقد أظهرت وثائق البحوث أن الطلبة لا يتلقون قدراً كافياً من انتباه المدرس واهتمامه ولا يميلون إلى استعراض المواد التي يدرسونها والمواد التي تعد وثيقة الصلة بحياتهم اليومية ، كما أنهم لا يشجعون على استخدام استراتيجيات مختلفة في حل المسائل الرياضية .

(مجلس البحث و التطوير التربوي ، ١٩٩٠) عن الفريد (٢٠٠٤ : ٢٢)

ويؤكد (الجابري ، ٢٠٠٦) ان الطالب يعد محور الموقف التعليمي ، يتفاعل معه ويتطور بتطوره ، يتأمل ما يعرض عليه من امثلة ويفكر ويعطي استجابات تتسم بالتعدد والتنوع ، فضلاً عن القدرة على اتخاذ القرارات اتجاه المشكلات المختلفة ، واصدار الأحكام المتعلقة بالأعداد والعمليات عليها ، مثل العلاقات بين الأعداد والجمل الرياضية ونواتج العمليات وغيرها ، لذا فلابد من إعطاء وقت كاف للطالب بالاعتماد على نفسه ليكتشف التعميمات المتعلقة بالمنظومة العددية وإيجاد التبريرات المقبولة للنتائج التي يتوصل اليها وتفسيرها .

(الجابر ي ، ٢٠٠٦ ٣٦٠)

وتشير (NCTM , 1989) إلى أهمية استخدام التقويم المستمر في تعليم وتعلم الطلاب للحس العددي من حيث انه يؤدي الى :

الثقة في استخدام الرياضيات في حل المشكلات ، وتواصل الأفكار وطرح الأسباب.

المرونة في اكتشاف الأفكار الرياضية ، وتعدد طرائق معالجة المشكلات والمواظبة في أنشطة الرياضيات وممارستها

الثقة والقدرة على العمل الفردي والجماعي في الرياضيات .

العمل والرغبة الى الاستمتاع والتعبير عن أفكارهم وأدائهم.

تقويم الرياضيات في مدى توظيفها ، واكتساب الخبرة يوميا.

إدراك قواعد وأدوار الرياضيات ومعرفة دورها كلغة وأداة تواصل

(NCTM , 1989 : 226)

ويتطلب الحس العددي تغييرا في المحتوي ، وطرائق معالجته ، وبالتالي يتطلب تغييرا في تقويم الأداء نظرا لتغير الاداء ذاته . فالتقويم لابد أن يكون جزءا من بنية الرياضيات ، وليست مجموعة اختبارات تؤجل الى نهاية العملية التعليمية ، وهناك مجموعة من الأسباب التي توضح أهمية تقويم الحس العددي لدى المدرسين ومنها:

أ -اتخاذ القرار حول صلاحية المحتوي والاستراتيجيات المستخدمة.

ب- اتخاذ القرار حول صلاحية الجو الدراسي والمناخ الصفي .

ج - تحديد الأولويات وترتيب الأعمال حسب الأهمية النسبية

د . يعطي الدرجات التي تفسر مستوى الأداء (NCTM , 2001 : 51) .

هنالك اساليب متعددة لتقويم تعلم الطلبة في الحس العددي ومنها :

أ- الملاحظة وأسئلة الطلبة حيث تعطي الفرصة للمدرس لتوضيح ومعرفة عمليات التفكير والقدرة على اصدار القرارات والسرعة في اصدار الأحكام وتفسيرها.

ب- تقديم الطلبة الى مجموعات للعمل على حل المشكلات المختلفة عن طريق المناقشة

ج- استخدام تقارير تقسيم الطلبة لتحديد اعتقاداتهم واتجاهاتهم حول الرياضيات.

د - استخدام تقارير تقسيم الطلبة لتحديد نواحي القوة والضعف لديهم.

هـ -اعداد الاختبارات والتي نستنتج مفرداتها بالحرية للطالب بتعدد الاستجابات والقدرة على

و- تحديد استراتيجيات الاداء حيث يمكن أن يظهر من خلالها مدى تمكين الطلبة من مهارات الحس العددي .

(R eys & yang , 1998 : 228)

ح- اعتماد أسئلة الاختيار من متعدد التي تتطلب تفسير الاستجابات من المفردات التي تسمح بتحديد مدى التمكن من بعض مهارات الحس العددي وأدراك العلاقة العددية

(Jennifer , 2001 : 448)

ك- اعتماد المقابلات الفردية التي تسمح بتجميع المعلومات الكافية لكل طالب على حدة ، وهذا يتطلب مهارة في صياغة الأسئلة وتلقي الاستجابات واثارة الطالب

(Markovits Sowder , 1999 : 9)

دور المدرس في تنمية وتطوير الحس العددي :
تتمثل أدوار المدرس في تنمية الحس العددي عند الطلبة في النقاط الآتية
1- ضييق الفجوة بين الرياضيات المدرسية والرياضيات الحياتية .
2- نقل الرياضيات الحياتية الى الصف الدراسي لتنمية التفكير .
(Barkley , et al . 2001 : 362)
3- توسيع المدارك العقلية للطلبة لمعالجة المعلومات ومنها التقريب والحساب الذهني
4- يوجه تفكير الطلبة ويوجههم ذهنيا إلى المهارة المقصودة .
5- تشجيع الطلبة لا نتاج طرائق متنوعة تتميز بالسرعة والدقة العاليتين
(Beishizen , 1992 : 32)
6- ينبغي على المدرس إعادة التفكير في تبني مفهوم أن الجواب الخاطئ بعد جوابا سلبيا ، وأن الجواب الصحيح هو جواب جيد.
7- التأكيد على إجراءات أعمليات والآليات اثناء حل المسائل الرياضية بدلا من التأكيد على النتائج.
8- أن يكون واعيا بالعمليات الوسطية والتي تحدث عند التعامل لأجل تنمية الحس العددي.
(Bresser & Holtzman , 1999 : 32)
9- أن يعتمد على المناقشة وابداء الرأي وخلق جو من التفاعل.
10- إتاحة الفرصة للطلبة لا نتاج الحلول وتفسيرها وإصدار الأحكام حول نتائج العمليات وتقييمها
(Vill kepper , 1993 : 66)
11- .أن يكون ذا مهارة في انتقاء الأنشطة وصياغة الأسئلة فضلاً عن الرسوم التخطيطية التي تحفز الطلبة للعمل الذهني وتكوين صور ذهنية للأعداد والعمليات عليها
(1995 , Anghileri : 40)
12- أن يهتم بمفاهيم) العد ، التجزئة ، والترتيب ، المجموعات ، القيمة المكانية ، العلاقات المتكافئات وذلك لأهميتها في تنمية الحس العددي(Bell , 1990 : 146) .
13- أن يكون ماهراً في انتقاء المشكلات البيئية والتي على صلة واحدة بالطالب فيستشعر أهميتها .
(Wood & Seller 1997,170)
١٤ - يعمل على أثارة التفكير لدى طلبته ولا يقتصر دائما على الأسئلة " لماذا ؟ او كيف ؟ او متى ؟ او اين ؟ اومن ؟ " بل يسال اسئلة تفكير عليا : قوم ، أعط حكما ، حلل ، اختر ، فسّر) الحيله ، ١٩٩٩(44 :
15- كما يوجه المدرس الطلبة الى كتابة أفكارهم واستنتاجاتهم واحساسهم في كراسة النشاط - ورقة الحس العددي والتفكير وانشطة الحياة اليومية مما يساعد على تنمية مهارات الحس العددي وزيادة وعيهم بتفكيرهم ورصد خطواتهم.
مما تقدم نلاحظ أن طبيعة الأداء في الحس العددي تفرض طبيعة متغيرة في التقويم منها :
أ . الاعتماد على الأساليب التي يمكن أن يظهر من خلالها الاد اء الصحيح.
ب . استخدام الأدوات التي تظهر سرعة الطالب في الاداء وقدرته على اتخاذ القرارات وتفسيرها .
ج . التناغم بين أدوات متعددة تمكن المدرس من إصدار أحكامه حول مدى الوصول للأهداف.

دراسات سابقة :

سيتم عرض عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي أجريت في مجتمعات مختلفة ، للإفادة منها في دعم متطلبات البحث الحالي ، ولندرة الدراسات السابقة للتفكير التباعدي في مادة الرياضيات ، فقد استعانت الباحثة بدراسات في مواد دراسية مختلفة كمادة التاريخ والأحياء والفيزياء والكيمياء

المحور الأول : دراسات تناولت الحس العددي :-

1 : **دراسة (Reys & Yang , 1998)**

اجريت الدراسة في تايوان ، وهدفت الى تقييم الحس العددي واستكشاف العلاقات بين الحس العددي والأداء الحسابي(المكتوب) لطلبة المرحلة السادسة والمرحلة الثامنة

اختيرت عينة الدراسة عشوائيا " إذ تكونت من (234) طالبا , (115) طالبا في المرحلة السادسة و (119) طالبا في المرحلة الثامنة في ثلاثة صفوف ابتدائية وثلاثة صفوف متوسطة ، تدرس العمليات الأساسية الأربعة على الارقام كلها ، الكسور ، الكسور العشرية في المدرسة الابتدائية ، وفي سياق الجبر على المهارات الحسابية في المدرسة المتوسطة

عمل الباحث اختبار حسابي (مكتوب)(WCT) مكون من (20) فقرة وطبق الاختبار نفسه للمرحلتين السادسة والثامنة وكانت الفقرات جميعها مفتوحة النهاية وتم عمل اختبار الحس العددي (NST) مكون من (40) فترة وكانت الفقرات عبارة عن اختر الجواب الصحيح ، والمفتوحة النهاية ، والجمع بين اختر الجواب الصحيح والأسئلة ذات الاجابات القصيرة وصححت الإجابات إذ كان لـ (WCT) حد أقصى من (20) فقرة و (20) درجة بينما كان لـ(NST) (40) فقرة و (80) درجة وبعد معالجة البيانات إحصائيا " باستخراج النسب السنوية للإجابات الصحيحة على (WCT) (NST) للمرحلتين السادسة والثامنة ، ومتوسط الانحرافات القياسية واختبار (t - test) وأسفرت النتائج :

إن للطلبة مهارة عالية في الحساب باستخدام الورقة والقلم لكنهم ليسوا ماهرين بالدرجة نفسها في استخدامهم للطرق التي تعتمد على الحساب الذهني لحل مسائل مماثلة

(Reys & Yang , 1998 : 225-237)

٢ .دراسة (قنديل ، 1999)

أجريت هذه الدراسة في القاهرة وهدفت الى معرفة مستوى الحس العددي لدى طلاب الصف الأول الاعدادي من خلال برنامج مقترح ، ومعرفة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الحس العددي لديهم ، وايجاد العلاقة بين الحس العددي والأداء الحسابي .

تكونت عينة الدراسة من 279 طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الإعدادي ، قام الباحث بتحديد مهارات الحس العددي وبأعداد البرنامج المقترح ، موزعين على (8) فصول في أربع من المدارس الإعدادية (2 بنين ، 2 بنات) بمحافظة البحيرة في العام الدراسي (98-97) حيث تم تدريس البرنامج المقترح لهم مع بداية الفصل الدراسي الأول ولمدة 3 أسابيع ، وقد قام بالتدريس أربعة من المدرسين والمدرسات

استخدم الباحث الأدوات الآتية :

أ اختبار الحس العددي

ب اختبار الاداء الحسابي

استخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته ، وللتحقق من صحة الفروض تم استخدام اختبا (ت) للمجموعات المرتبطة بغرض دراسة دلالة الفرق بين متوسطي مجموع درجات الطلاب عينة الدراسة على أسئلة كل محور من محاور اختبار الحس العددي في التطبيقين القبلي والبعدي .

أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الحس العددي لدى طلاب الصف الأول الاعدادي دون المستوى وأظهرت النتائج فعالية البرنامج في تنمية الحس العددي (في مجمله) لدى الطلاب عينة الدراسة

اما بالنسبة لفعالية البرنامج في تنمية مهارات الحس العددي (أو مركباته) كل على حده ، فقد أظهرت النتائج أن البرنامج كان فعالاً في تنمية ثلاث من مهارات الحس العددي كل على حده .

أما بالنسبة إلى العلاقة بين الحس العددي ، والأداء الحسابي فقد أظهرت النتائج وجود ارتباط دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05 = r) بين المتغيرين ، كما أظهرت النتائج ايضاً إمكانية التنبؤ بالحس العددي بناء على الأداء الحسابي .

(قنديل ، 1999 : 135-170)

3.دراسة (الكرمة ، 1999)

أجريت في فلسطين وهدفت إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين الحس العددي والأداء الحسابي في مادة الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس منطقة بيت لحم بفلسطين .

تم اختيار (9) مدارس قصدياً من بين (45) مدرسة من المدارس التي تحتوي على الصف التاسع ، حيث شملت هذه المدارس مدرستين مختلطتين وأربع مدارس اناث وثلاث مدارس ذكور وتم اختيار (240) طالباً وطالبه كعينة نهائية . اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي في دراسته واستخدام اختبارين:

ا . اختبار الحساب الكتابي مكون من (20) فقرة طبق في الفصل الدراسي الأول وكانت الدرجة العظمى (20) .

ب اختبار الحس العددي مكون من (40) فقرة ، وتم تطبيقه بعد الحساب الكتابي بأسبوع وكانت الدرجة العظمى (80) .

واستخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون لا يجاد العلاقة الارتباطية واستخدم قانون (t - test) أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى طلبة بيت لحم في الصف التاسع الأساسي في موضوع الحس العددي ، وموضوع الحساب الكتابي ، وهناك علاقة ايجابية بين الحس العددي والأداء الحسابي . وتفوق الطالبات على الطلاب في موضوع الحس العددي وعدم وجود فروق بين الذكور والاناث في موضوع الحساب الكتابي

(الكرمة ، 5-16 : 1999)

4 .دراسة(Der – Ching , 2005)

أجريت الدراسة في تايوان وهدفت إلى تقييم الحس العددي لدى طلاب المرحلة السادسة

تكونت عينة الدراسة من (21) طالباً تم انتخابهم من (4) مدارس عامة في جنوب تايوان ، إذ كان (8) طلاب منهم من ذوي المستوى الواطئ و (8) من ذوي المستوى المتوسط و (5) ذوي المستوى العالي

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في اجراء الدراسة . كما استخدم اختباراً يتكون من (سبع فقرات) والتي تمثل مهارات الحس العددي والتي يتطلب الوقت للإجابة عليها (25) دقيقة ، اعتمد الباحث في دراسته النسبة المئوية كوسيله إحصائية وأسفرت النتائج عن ما ياتي

ا . مستوى الحس العددي لدى جميع الطلبة واطي .

ب . ثم استعمال استراتيجيات متعددة من قبل الطلاب مثل (العلاقات الدالة ، التقدير ، الأعداد الكبيرة).

ج . إن الطلاب يميلون لاستخدام طرق تعتمد على القاعدة واللوغاريتمات التحريرية المعيارية.

د . الميل لاستخدام الورقة والقلم في جميع المجالات ، مما جعل مجال تفكيرهم منخفضاً ، وقوة التبرير لديهم ضعيفة .

(Der - Ching , 333-2005 : 317)

5 . دراسة (الصفار ،2008)

أجريت الدراسة في العراق وهدفت إلى قياس مستوى الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بحسب متغير الجنس .

وتكونت عينة الدراسة من (20) مدرسة ابتدائية في مركز محافظة بابل اختيرت بصورة عشوائية بواقع (10) مدارس بنين و (10) مدارس للبنات . وتم اختيار (400) تلميذ وتلميذة عشوائياً بواقع (200) بنين و (200) بنات من تلاميذ الصف السادس الابتدائي .

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والاستدلالي . واعدت الباحثة اختبارين الأول لقياس الحس العددي تضمن (51) فقرة والثاني اختبار تحصيلي تضمن (40) فقره .

واستخدمت الباحثة معامل الارتباط بيرسون ومعامل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد ، وتحديد المسار كوسائل إحصائية للدراسة .

وتوصلت إلى النتائج الآتية :

أ . إن مستوى أداء الطلبة في اختبار موضوع الحس العددي ككل أو بمكونيه (المعرفي والمهاري) كان فوق المتوسط ، اما مستوى أدائهم في التحصيل ككل أو على مستوياته (التذكر ، الاستيعاب ، والتطبيق) فكان أفضل بكثير من مستوى الأداء في اختيار الحس العددي .

ب . وجود علاقة ارتباطية وتأثير كبير بين الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى جميع تلاميذ الصف السادس الابتدائي ولكلا الجنسين .

(الصفار , 88 :2008)

٦ . دراسة (صالح ، 2008)

اجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت إلى معرفة أثر استراتيجية تدريسية لتنمية مهارات الحس العددي لدى الطالبة / المعلمة وأثرها في تنمية مهارات الحس العددي لتلاميذها .

تكونت عينة الدراسة من الطالبات / المعلمات في الصف الخامس من معهد إعداد المعلمات الرصافة بمجموعتين لتكون المجموعة الأولى تجريبية (33) طالبة / معلمة والأخرى ضابطة (34) طالبة / معلمة خضعت المجموعة التجريبية إلى استراتيجية الحس العددي والمجموعة الضابطة إلى الطريقة الاعتيادية ، وبعد تطبيق بطاقة الملاحظة بمهاراتها الأربع على الطالبة / المعلمة في المجموعتين التجريبية والضابطة تم تحديد الطالبات / المعلمات من المجموعتين إذ بلغ عدد طالبات المجموعة التجريبية (8) طالبات في حين بلغ عدد طالبات المجموعة الضابطة (9) طالبات

. أما مجموعة تلاميذ الطالبات فقد تم اختيارهم عشوائيا حسب المدارس التي يتم التطبيق فيها ، إذ بلغ تلاميذ المجموعة التجريبية (253تلميذا وتلميذة وبلغ تلاميذ المجموعة الضابطة (268) تلميذا وتلميذة .

وتم إعداد اختبار لقياس مهارات الحس العددي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي من عينة التجربة) الكسور (الاعتيادية ، الكسور العشرية) وباستخدام الاختبار الثاني للمقارنات الزوجية (t - test) كانت النتائج كالآتي : تفوق (الطالبات / المعلمات) المجموعة التجريبية التي اعتمدت البرنامج التدريبي الخاص بمهارات الحس العددي (بصورة منفصلة) باستخدام استراتيجية الحس العددي مقارنة بـ (الطالبات / المعلمات) المجموعة الضابطة التي اعتمدت الطريقة الاعتيادية .

تفوق تلاميذ (الطالبات / المعلمات) المجموعة التجريبية التي اعتمدت البرنامج التدريبي الخاص بمهارات الحس العددي (بصورة منفصلة) باستخدام استراتيجية الحس العددي مقارنة بتلاميذ(الطالبات / المعلمات) المجموعة الضابطة التي اعتمدت الطريقة الاعتيادية

(صالح ، 105 : 2008)

دراسة (الصيداوي ، 2008)

أجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت الى التعرف على العلاقة بين الحس العددي والحساب الذهني في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث المتوسط .
وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي ، وذلك لملائمته لطبيعة أهداف الدراسة وتكونت العينة الاساسية من (240) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثالث المتوسط في مدينة بغداد والتابعين للمديرية العامة لتربية الرصافة الأولى والمديرية العامة لتربية الرصافة الثانية بغداد والمديرية العامة لتربية الرصافة الثالثة .

ولكي يتحقق الباحث من الأهداف والفرضيات التي وضعها قام ببناء اختبارين ، أحدهما لقياس الحس العددي تكون من (40) فقره بصيغته النهائية والآخر لقياس الحساب الذهني والذي تكون من (30) فقره بصيغته النهائية بعد أن تم إجراء التحليل المنطقي والإحصائي لفقرات الاختبارين . استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) وتضمنت معامل ارتباط بيرسون معادلة معامل الصعوبة ، معادلة معامل التمييز ، معادلة فعالية البدائل الخاطئة ، ومعادلة T test- معادلة كيودور ريتشاردسون 20- ، ومربع كأي
وقد توصل الباحث إلى النتائج الآتية :
ان مستوى الحس العددي لدى أفراد العينة منخفض ودون المستوى المطلوب
إن مستوى الحساب الذهني لدى أفراد العينة متوسط وهذا يدل على ان الطلبة يستطيعون اجراء بعض الحسابات ذهنيا وبمستوى منخفض
وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين معدل درجات اختبار الحس العددي ومعدل درجات اختبار الحساب الذهني لطلبة الصف الثالث المتوسط وبحسب متغير الجنس
(ذكور - إناث)
وجود علاقة بين الحس العددي والحساب الذهني لدى طلاب الصف الثالث المتوسط في الحدود التي أجريت فيها التجربة .
وجود علاقة بين الحس العددي والحساب الذهني لدى طالبات الصف الثالث المتوسط .
إن مستوى الحساب الذهني لدى الطلبة أفضل من مستوى الحس العددي لديهم لا توجد فروق في الدرجات لاختبار الحس العددي والحساب الذهني تبعا لمتغير الجنس .
(الصيداوي ، 2008)

المحور الثاني : دراسات تناولت التفكير التباعدي : -

1.(دراسة ليرمان) Lierman (1997)
((تأثير اساليب البرامج التعليمية في تنمية مهارات التفكير التباعدي لدى طلبة الجامعة))
هدفت هذه الدراسة للتعرف على تأثير اساليب البرامج التعليمية في تنمية مهارات التفكير التباعدي لدى عدد من طلبة المرحلة الجامعية ، وبلغ عددهم (91) طالباً وطالبه تدربوا على
اسلوبين في برنامج تعليمي : الأول : الذي خضعت له المجموعة الضابطة ، ويعلم مفاهيم البرنامج من خلال المحاضرة. الثاني : خضعت له المجموعة التجريبية ، ويعلم مفاهيم البرنامج من خلال الاتجاه التطبيقي .
وتم استعمال أسلوب تحليل التباين المشترك لمقارنة متوسطات المجموعتين في الاختبارين القبلي والبعدي ، دلت النتائج على عدم وجود فروق عند مستوى دلالة (0.05) إذ وجد ان نمط التفكير التباعدي اتصف بالبحث والتقصي والثقة بالنفس والنضج ، ويعزو الباحث عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية لأسلوب التعليم على تنمية مهارات التفكير التباعدي إلى قصر وقت البرنامج وكذلك صعوبة ضبط عوامل المعرفة لدى عينة الدراسة ، ويوصي الباحث بضرورة توفير الخصائص الرئيسة عند المعلم من تفسير ومادية حتى يستطيع تنمية مهارات التفكير التباعدي لدى الطلبة
(خليل ، 64 - 63 : 2007)

٢ .دراسة خزعل (2002)

((علاقة بعض الأساليب المعرفية بقدرات التفكير التباعدي))
أجريت هذه الدراسة في العراق ، وهدفت إلى :
بناء مقياس للأسلوب المعرفي العقل - الثابت لدى طلبة الجامعة
بناء مقياس للأسلوب المعرفي المجازفة – الحذر لدى طلبة الجامعة
تبنى اختبار جيلفورد ولقياس قدرات التفكير التباعدي لدى طلبة الجامعة وقد تكون اختبار التفكير التباعدي لجيلفورد من قدرات تتمثل بالطلاقة والمرونة والأصالة ، وبعد تطبيق هذه الأدوات الثلاث على عينة بلغت
(400) طالب وطالبة جامعيين تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية موزعين بالتساوي حسب الجنس والتخصص والمرحلة الدراسية
وبعد جمع المعلومات ومعالجتها إحصائيا باستعمال تحليل التباين من الدرجة الرابعة والانحدار المتعدد والاختبار الثاني لعينة واحدة ولعينتين مستقلتين واختبار شيفيه .
ومن النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة إلى :
يتصف طلبة الجامعة بقدرات التفكير التباعدي .
لا يختلف الذكور عن الإناث من طلبة الجامعة في أسلوب المجازفة – الحذر
لا يختلف الذكور عن الإناث من طلبة الجامعة في أسلوب الصغل - الثبات .
لا يختلف طلبة الأقسام الإنسانية عن الأقسام العلمية في أسلوب المجازفة والحذر
لا يختلف طلبة الأقسام الإنسانية عن الأقسام العلمية في أسلوب الصقل والثبات .

لا يختلف طلبة الأقسام الإنسانية عن الأقسام العلمية في أسلوب التفكير التباعدي .

3. دراسة خليل (2009)

((اثر برنامج تدريبي للتفكير التباعدي مستند الى نموذج جليفورد ونموذج بلوم))

أجريت هذه الدراسة في المملكة الأردنية الهاشمية وهدفت الى قياس اثر البرنامج التدريبي للتفكير التباعدي المستند إلى نموذج جيلفورد على مهارات التفكير العليا ، ووفق نموذج بلوم المعرفي لدى عينة من طلبة الصفين الثامن والعاشر الأساسيين ، ولتحقيق ذلك تم اختيار (242) طالباً وطالبة ، وتم تقسيمهم عشوائيا الى مجموعتين تجريبية وضابطة ، بعد تطبيق البرنامج التدريبي للتفكير التباعدي على أفراد المجموعة التجريبية ، وبعد جمع البيانات تم استخراج متوسط درجات الأداء القبلي على اختبار مهارات التفكير العليا ، كما حسبت متوسطات درجات الأداء البعدي . وتم إجراء تحليل التباين الثلاثي للتعرف على اثر البرنامج ، وقد أظهرت النتائج ان متوسطات الأداء القبلي لأفراد المجموعات المقارنة الثلاث) المجموعة ، الصف ، الجنس (والتفاعل بينها على اختبار مهارات التفكير العليا ، قد بلغ متوسط الأداء القبلي لأفراد المجموعة التجريبية (65,06) في حين بلغ متوسط الأداء القبلي لأفراد المجموعة الضابطة (63,66) اما متغير الصف فقد بلغ متوسط الأداء القبلي لأفراد الصف الثامن (62,50) في حين بلغ متوسط الأداء القبلي لأفراد الصف العاشر (66,22) وبالنسبة لمتغير الجنس فقد بلغ متوسط الأداء القبلي للذكور (61,73) في حين بلغ متوسط الأداء القبلي للإناث (67,00) وتعد هذه الفروق طبيعية باعتبار ان المهارات المقاسة لها علاقة بالعمر ، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لمتغير الجنس إذ بلغت القيمة الثانية (20,16) لصالح الإناث . وكذلك لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لمتغير الصف ، إذ بلغت القيمة الثانية (10,06) لصالح طلبة الصف العاشر ، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) إذ بلغت القيمة الفانية 0) (235.لصالح المجموعة التجريبية (خليل ، 95 – 91 : 2006)

ثانياً : مؤشرات و دلالات الدراسات السابقة :

بعد أن تم عرض الدراسات العربية والأجنبية للمحورين الأول والثاني ، كان لزاماً على الباحثون أن يبلورون خلاصة أهداف تلك الدراسات واجراءاتها ونتائجها لكي يتمكنون من تحديد مدى الاستفادة منها في البحث الحالي ويتم عرض ذلك كما يأتي :

أولا : مؤشرات ودلالات دراسات المحور الأول :

ا . تغطي تلك الدراسات العربية والأجنبية أهدافا متعددة فمنها ما يهدف إلى :-

1 تقييم الحس العددي واكتشاف العلاقات بين الحس العددي والأداء الحسابي (المكتوب) كدراسة (Reys & Yang , 1998)

٢معرفة مستوى الحس العددي لدى طلاب الصف الاول الاعدادي من خلال برنامج مقترح ، ومعرفة فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الحس العددي لديهم ، وايجاد العلاقة بين الحس العددي والأداء الحسابي كدراسة (محمد راضي ، 1999).

3 التعرف على طبيعة العلاقة بين الحس العددي والأداء الحسابي في مادة الرياضيات لطلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس منطقة بيت لحم بفلسطين كدراسة (منير عبد العزيز ، . 1999).

٤ تقييم الحس العددي لدى طلاب المرحلة السادسة كدراسة (Der – Ching , 2005) .

٥ قياس مستوى الحس العددي والتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بحسب متغير الجنس كدراسة (الصفار ، 2008)

6 التعرف على أثر استراتيجية تدريسية لتنمية مهارات الحس العددي لدى الطالبة / المعلمة واثرها في تنمية مهارات الحس العددي لتلاميذها كدراسة (غيداء . 2008)

7 التعرف على العلاقة بين الحس العددي والحساب الذهني في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث المتوسط كدراسة (الصيداوي ،2008) وهدفت الدراسة الحالية الى التعرف على العلاقة بين الحس العددي ومهارات التفكير التباعدي

ب -شملت الدراسات التي استخدمت الحس العددي كلا من طلبة مراحل التعليم المختلفة ومدرسي الرياضيات وكما يأتي:

1. منها ما طبق على طلبة المرحلة الابتدائية كما في دراسة كل من :

(keys & Yang , 1998) و دراسة (Der – Ching , 2005) ودراسة (الصفار ، (2008)ودراسة (غيداء ، 2008)

2.منها ما طبق على طلبة المرحلة المتوسطة كما في دراسة كل من :

(Reys & Yang , 1998) ودراسة (منير عبد العزيز ، 1999) و دراسة (الصيداوي ، 2008) .

3 . منها ما طبق على طلبة المرحلة الإعدادية كما في دراسة (محمد راضي ، 1999)

4 . منها ما طبق على (الطالبة / المعلمة) من طالبات معاهد اعداد المعلمات كما في دراسة (غيداء ، 2008) ,

أما الدراسة الحالية فطبقت على طلبة الصف الخامس الابتدائي في مدارس الرصافة الأولى .

ج -ان عدد أفراد العينة أمر يحدده هدف البحث وطبيعة المجتمع وعليه فقد تباينت عينات الدراسات السابقة التي تم عرضها إذ بلغ أفراد عينة البحث في دراسة

(Der Ching , 2005) (21) طالباً وهي أصغر عينة بينما بلغت عينة دراسة

(غيداء 2008) (521) طالب وطالبة وهي أكبر عينة ، أما عينة الدراسة الحالية فقد حدد أفرادها بين هذين العددين وبلغ (200) طالبا وطالبة من طلبة مدارس الرصافة الأولى.

د إن الوسائل الإحصائية المستخدمة تساعد على تحليل البيانات من أجل الحصول على النتائج الرياضية والحسابية التي تفسر أهداف البحث الحاصل وأن أفضل الوسائل التي استخدمت في الدراسات السابقة والتي تتفق وطبيعة البحث ومتغيراته وعدد العينات ونوع البحث إن كان وصفيا أو تجريبياً مما أعطت صورة واضحة للباحثة في الاعتماد عليها واستخدامها في تحليل البيانات التي سوف تحصل عليها من دراستها الحالية .
بلغ عدد فقرات اختبار الحس العددي في دراسة (Der - Ching , 2005) (7) فقرات ، أما في دراسة (الصفار ، 2008) فقد بلغ عدد فقرات اختبار الحس العددي (51) فقرة وبنية الدراسات كانت بين هذين العددين من الفقرات ، أما الدراسة الحالية فقد بلغ عدد فقرات اختبار الحس العددي (20) فقرة .

و - نتائج الدراسات السابقة تبين وجود نمو الحس العددي لدى عموم الطلبة وان هذا النمو يزداد كلما تقدم الطالب في المرحلة الدراسية ، وحسب طبيعة الجنس والتخصص ونوع التأهيل فضلا عن نوع المنهج الدراسي الذي يدرس لهم مما قد يساعد الباحثة في تفسير نتائجها الحالية .
أوجه الإفادة من الدراسات السابقة المعروضة ضمن المحور الأول:
يمكن تلخيص أوجه افادة الباحثة في هذه الدراسة من الدراسات السابقة وكما يأتي
1 - التعرف على مهارات الحس العددي.
2 - التعرف على الأدوات المتعددة التي استخدمت القياس وتصميم اختبار مهارات الحس العددي.
3 - إدراك أهمية مهارات الحس العددي في الرياضيات .
4 - التعرف على الأساليب الإحصائية المستخدمة والإفادة منها

ثانياً : مؤشرات ودلالات دراسات المحور الثاني :
بعد عرض الدراسات السابقة يمكن توضيح المؤشرات بشكل مختصر كون تم عرضها بشكل مفصل ، إذ اختلفت الدراسات في حجم العينة وقد تراوحت ما بين (400 -90) فردا ، فقد تحددت المرحلة الدراسية التي أجريت عليها الدراسات بين المرحلة الجامعية ، والمرحلة الثانوية ، فيما يتعلق بمكان اجراء الدراسات فاختلفت الأماكن منها في (الولايات المتحدة الأمريكية ، المملكة الهاشمية الأردنية ، العراق) ، وما يخص أدوات الدراسة منها ما استعمل إحدى هذه الأدوات ومنهم من جمع أكثر من أداة ومنها (برامج تعليمية وأخرى تدريبية ، واختبارات للتفكير والتحصيل ، واستبانة ، وقائمة ملاحظة ، ومقاييس للمهارات الدراسية) أما أهم الوسائل الإحصائية المستعملة فهي (مقاييس النزعة المركزية ، تحليل التباين الاختبار الثاني ، معامل ارتباط بيرسون) . وفيما يتعلق بالنتائج التي توصل اليها الدراسات فاعليها كانت إيجابية وذلك من خلال مؤشر الدال إحصائيا.

الفصل الثالث

- منهج البحث
- مجتمع البحث
- أدوات البحث

يتضمن هذا الفصل الطرق والإجراءات التي استخدمت لاختيار العينة إعداد الاختبارين وتطوير أدواتها ، ومنهج الدراسة وإجراءاتها فضلا عن تحديد الطرق الإحصائية التي سيتم بموجبها استخراج النتائج وتحليلها .

أولاً : منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي في البحث الحالي ، وذلك لملاءمته لطبيعة أهداف البحث

ومنهج البحث الوصفي تشخيص علمي لظاهرة ما ، والتبصير بها كميا برموز لغوية ورياضية ، ولا يتوقف هذا المنهج عند حدود وصف الظاهرة التي هي موضوع الدراسة وإنما يتعدى ذلك إلى التحليل والتفسير والمقارنة والتقويم والوصول إلى التعميمات ، ويستخدم هذا المنهج طرائق وأدوات لجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات منها الاختبارات والاستفتاءات والملاحظة والمقابلة لكل ظاهرة أو هدف معين .

(عبد الرحمن وزنكنة ، ٢٠٠٧ : ٣٧-٣٨)

ومن أحد أنواع المنهج الوصفي الدراسات الارتباطية التي تهتم بالكشف عن العلاقات بين متغيرين أو أكثر لغرض معرفة مدى الارتباط بين هذه المتغيرات والتعبير عنها بصورة رقمية

(ذوقان واخرون ، ١٩٩٢ : ٢٢٥)

وتعرف الدراسات الارتباطية بأنها : نوع من البحوث التي بواسطتها يمكن معرفة وجود علاقة بين متغيرين أو أكثر أو عدمها ومن ثم معرفة درجة تلك العلاقة واتجاهها .

(عبد الرحمن وزنكنة ، ٢٠٠٧ : ٨٣)

وبذا فان منهجية البحث الحالي تعتمد الدراسة الارتباطية لكشف العلاقة بين متغير التفكير التباعدي ومتغير الحس العددي وأيضاً بين متغير التفكير التباعدي ومتغير التحصيل .

ثانياً : مجتمع البحث

يقصد بمجتمع البحث ، مجموعة الأفراد الذين يحملون بيانات الظاهرة التي في متناول الدراسة . ويمكن أيضاً أن يقال إن مجتمع البحث يمثل مجموعة وحدات البحث التي يريد منها الباحث الحصول على بيانات وأن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة.

(داود وعبد الرحمن ، ١٩٩٠ : 66)

وهذا يتطلب من الباحثون تحديد المجتمع الأصلي للبحث ومكوناته الأساسية تحديداً واضحاً ودقيقا وصولا إلى العينة الأساسية .

ويمثل مجتمع البحث الحالي تلامذة الصف الخامس الابتدائي (بنين ، بنات) الدارسين في المدارس الابتدائية في تربية الرصافة الأولى

وقد استعان الباحثون بقسم التخطيط التربوي في المديرية العامة لتربية الرصافة الأولى في مدينة بغداد لمعرفة أعداد المدارس الابتدائية ومواقع توزيعها في الرصافة الأولى ، وأعداد تلامذة الصف الخامس الابتدائي (بنين وبنات) فيها للعام الدراسي (٢٠١٧ ٢٠١٨)

رابعاً : أدوات البحث

لما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على مدى امتلاك تلامذة الخامس الابتدائي التفكير التباعدي والحس العددي ومعرفة طبيعة العلاقة بينهما ، كان لابد للباحثة من استخدام اختبارين هما –

- اختبار التفكير التباعدي
- اختبار الحس العددي

درجات التلامذة التحصيلية في مادة الرياضيات والتي تم الحصول عليها من معلمة المادة

إذ اعدت الباحثة الاختبارين السابقين وفقاً للخطوات الآتية

ا : تحديد هدف الاختبارين

بعد تحديد هدف الاختبار من أهم الخطوات التي يجب على واضعه أن يفكر فيها جيدا قبل البدء في بقية الخطوات .

أن الهدف من اعداد الاختبارين هو معرفة مدى امتلاك التلامذة للتفكير التباعدي والحس العددي

ب : إعداد فقرات الاختبارين بصيغتهما الأولية

لغرض إعداد فقرات الاختبارين بصورة أولية ، قام الباحثون بالإجراءات الآتية :

الاطلاع على كتب الرياضيات للمرحلة الابتدائية لغرض التعرف على محتوياتها

الاطلاع على الأدبيات التي تناولت قياس التفكير التباعدي والحسن العندي وكيفية بناء المقاييس ، والأدبيات المتعلقة بهما والتي لها علاقة بموضوع الدراسة الحالية .

وقد استفاد الباحثون من تلك المصادر عند صياغة عدد من الفقرات الملاءمة في إعداد الاختبارات المطلوبة.

إعداد اختبار التفكير التباعدي

اطلع الباحثون على عدة أنواع من الاختبارات المتعلقة بالتفكير التباعدي منها دراسة (خزعل ، ٢٠٠٢) (خليل ، ٢٠٠٧) ودراسة (ليرمان Lierman ، 1997) ودراسة (عزة ، ٢٠٠٦) ثم قاموا بإعداد اختبار التفكير التباعدي بصيغته الأولية يتكون من (٢٥) فترة اختبارية من نوع الاسئلة المقالية فتم الأخذ منها والتعديل والاضافة على بعضها ، والتي تمثل مهارات التفكير التباعدي إذ توزعت فقرات الاختبار عليها.

إعداد اختبار الحس العددي

تم الاطلاع على عدة أنواع من البحوث والدراسات والمتضمنة اختبارات بالحس العددي منها محلية و عربية مثل دراسة (منير عبد العزيز ، ١٩٩٩) ودراسة (غيداء ، ٢٠٠٨) ودراسة (Der - ching , 2005) ودراسة (الصغار ، ٢٠٠٨) ودراسة (الصيداوي ، ٢٠٠٨) .

وتم إعداد اختبار الحس العددي بصيغته الأولية ليتكون من (30) فقرة اختيارية من الاسئلة الموضوعية تكونت أغلبها من الاختيار من متعدد والإجابة القصيرة والمقارنة والتكملة والترتيب وتحديد مقدار الخطأ ، وتضمنت بعض الفقرات ذكر السبب أو التفسير .

والتي تمثل الحس العددي بصورة عامة المتوقع لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي والملحق

(7) يوضح ذلك

صلاحية فقرات الاختبارين

تم عرض الاختبارين على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص من طرائق التدريس لغرض تحكيم الاختيار وتحديد مدى صلاحية الفقرات لقياس مستوى التفكير التباعدي ومهاراته ، ولقياس مستوى الحس العددي ، وللتحقق من صحة صياغتها وانسجامها مع الأهداف التي وضعت من أجلها .

وفي ضوء ذلك عدت بعض الفقرات ملائمة من حيث صلاحيتها وملاءمتها للهدف الذي أست من أجله بعد أن حصلت على اتفاق بنسبة لا تقل عن (85%) من آراء الخبراء ، كما تم تعديل فقرات أخرى لتصبح صالحة في قياس ما وضعت من أجله ، وكذلك تم حذف بعض النقرات لعدم صلاحيتها ، والملحقين (٩) و (١٠) يمثلان الاختبارين بصيغتهما النهائية بعد التحليل الاحصائي والثبات .

تعليمات الاختبارين

تم توسيح تعليمات الاختيارين كما في الملحقين (٧) ، (٨)

- تعليمات تصحيح الاختبارين :

تم وضع مفاتيح الاجابة النموذجية الفقرات اختبار الحس العددي في ملحق (١١) وذلك لتصحيح الاختبار ،اذ حدد في اختبار الحس العددي بديلان للدرجة أعطيت (درجة واحدة) للإجابة الصحة و (صفر) للإجابة الخاطئة ، أما الفقرات المتروكة أو التي عند التلميذ فيها اختيارين كاجابه للفقرة أو عدم الاجابة على الفقرة فانها تعامل معاملة الأجابة الخاطئة وقد توزعت الدرجات بالنسبة لاختيار الحس العددي كالاتي النقرات (١ ، ٢ ، ٣ ، 4 ، 5 ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩) تحتوي على اجابة واحدة لكل منها درجة واحدة أما الفقرات (6 ، ٧ ، ٨ ، 9 ، 12 ، 10 ، 30)

فانها تحتوي على الحالتين لكل منها ايضاً درجة واحدة ، أما الفقرات (١١ ، ١٣ ، 21) فأنها تحتوي على 3 إجابات لكل منها درجة واحدة وبذلك تكون أعلى درجة تحصل عليها التلميذ في اختبار الحس العددي هي (٤٣) درجة .

أما بالنسبة لاختيار التفكير التباعدي تكون عملية التصحيح كالاتي :
الطلاقة الرياضية : بما أن الطلاقة الرياضية تمثل اعطاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات تجاه موقف معين وخلال مدة زمنية محددة مما يعني أن تكون الدرجة الأعلى إلى الاستجابات الأكثر
بعد استبعاد الاجابات غير السليمة وغير المستندة إلى المعقولية ، وبعد أن تم الوقوف على أراء الخبراء والمختصين وصحح باعتماد مبدأ الفئات التي يتم احتساب لكل عدد من الاستجابات التي يبديها التلميذ درجة معينة ، لكل سؤال من الاختبار

المرونة الرياضية : إعطاء درجة (1) عن كل إجابة مناسبة ومتنوعة ، إذ إن المرونة تقاس بالقدرة على إنتاج الإجابات المناسبة والمختلفة في الأفكار .
الأصالة الرياضية : بما انها تعني القدرة على انتاج استجابات اصيلة ، أي قليلة بالمعنى الاحصائي داخل المجموعة التي ينتمي اليها التلميذ ، فلذلك يكون قياس الأصالة هو ندرة(نسبة التكرار) الاستجابة في المجموعة التي ينتمي اليها التلميذ (أبو جادو ونوف ، ٢٠١٠ : ٢٢١)

ولما كان مدى تكرار الفئة كبيراً على نحو لا يسمح بالتمييز بدرجة كبيرة ، ولما كانت كل فكرة ابداعية مهما كانت درجة تكرارها تعبر عن القدرة على التفكير التباعدي ، لذا ارتئا الباحثون ان يكون التصحيح على وفق الجدول الذي اقترحوة ، ولتقدير درجة الاسالة تستبعد الأفكار غير المناسبة وقد وضع تورانس لتقدير الأصالة النسب المئوية فبذلك نحصل على الدرجة الكلية للتفكير التباعدي في الرياضيات من مجموع درجات المكونات الثلاث تعمل على الدرجة الكلية التي تعبر عن قدرة التلميذ على التفكير التباعدي في الرياضيات، ومن المتوقع أن يأتي التلامذة بإجابة واحدة أو أجابتين ، في حين يمكن أن يعطي بعض التلامذة مزيدا من الإجابات حيث أنهم يفكرون بطريقة أكثر مرونة واتقانا من غيرهم ، وهذا الأمر أكده (Langrehr , 2004) عند بناته اختبارا لقياس التفكير التباعدي والذي يتكون من ثمانية أسئلة ، وتعد الطلاقة من أسهل المهمات في التصحيح , لاسيما وأن المطلوب فقط التحقق من عدد الإجابات الصحيحة والمنتمية ، بعد حذف أية اجابة لا تنتمي إلى الاختبار المطلوب ، وكما هو معروف فأن الطلاقة ترتبط بعدد الإجابات الصحيحة ، أما المرونة فالمهمة هذا أكثر صعوبة حيث تبدو عدم سهولة تقدير الفئة التي تنتمي اليها الإجابة ، وذلك من خلال تحديد هذه الفئة التي تنتمي إلى الإجابة ، وتبقى مهمة الأسئلة الأكثر صعوبة ، بالرغم من وجود مفتاح لتصحيحها في الحالات الفردية القليلة ، أما عند تطبيق الاختبار على مجموعات كبيرة ، فأن معيار الأصالة هذا يكون ندرة (نسبة تكرار) الإجابة في المجموعة التي ينتمي اليها (التلميذ) ، ويمكن تحديد هذه النسبة من قبل من يصحح الاختبار ، وعموما فانها يمكن أن تتراوح بين 2-5 % بحسب الغرض من الاختبار ، ودرجة الدقة المطلوبة (أبو جادو ولوف ، ١٩٧ :٢٠٠٧ -٢٢١)

التطبيق الاستطلاعي للاختبارين
للتأكد من وضوح فقرات اختباري التفكير التباعدي والحس العددي ووضوح تعليماتهما والمدة الزمنية اللازمة للإجابة على كل منهما ولغرض تحديد جوانبالقصور التي قد تحدث أثناء
تطبيق الاختيارين وأخذ الاحتياطات المناسبة لها . تم تطبيق اختبار التفكير التباعدي بصيغته الأولية في يوم الأحد المصادف3/5 /٢٠١٧ على (40) تلميذا وتلميذة تم اختيارهم بصورة عشوائية من تلامذة الصف الخامس الابتدائي من المدارس الابتدائية في تربية الرصافة الأولى ، إذا وقع الاختيار على مدرستين واحدة للبنين واخرى البنات وبواقع (٢٠) تلميذا و (٢٠) تلميذة من كل مدرسة فأصبحت العينة بذلك (40) تلميذا وتلميذة من غير عينة الدراسة الأساسية .

وقد أوضح التطبيق إن أغلب فترات الاختبار مفهومة ، عدا بعض منها التي كانت بحاجة إلى بعض التعديل والتوضيح
وكان زمن الإجابة محصورة بين (٥٠-٨٠) دقيقة بمتوسط قدره (65) دقيقة
أما بالنسبة لاختبار الحس العددي فقد تم تطبيقه بصيغته الأولية في يوم الخميس المصادف ٩/٣/٢٠١٧ على نفس افراد العينة الاستطلاعية وكانت مدة الإجابة محصورة بين (٤٥-٧٥) دقيقة بمتوسط قدره(60) دقيقة وبناء على ذلك تم التوصل إلى الملاحظات الآتية

- إن غالبية فترات الاختبارين وتعليمات الإجابة كانت مفهومة وواضحة من حيث صياغتها وإعدادها لدى التلامذة مع تعديل بعض الفقرات وتوضيح البعض الآخر
- ضرورة توفير المناخ الصفي المناسب الأمثل التطبيق الاختيارين لاسيما الهدوء داخل الصف

صدق الاختبارين
ويقصد به " قياس فقرات الاختبار للشيء الذي وضع الاختبار من أجل قياسه . " اذ ان من أهم صفات المقياس (الاختيار) ان يكون صادقا (الظاهر ، :١٩٩٩, ١٣٢) .
الصدق الظاهري :
وهو المتعلق بالمظهر العام للاختيار من حيث نوع الفقرات وكيفية صياغتها ومدى وضوحها وسلاستها مع أهداف البحث " (داود وعبد الرحمن ١٩٩٠ : ٢٢٠) .
ولتحقيقه هو قيام مجموعة من الخبراء والمختصين بتقويم صلاحية الفقرات القياس الخاصية التي يراد قياسها .
(Ebel,1972 : 555)

ولهذا تم عرض فقرات الاختيار على مجموعة من الخبراء والمحكمين من أساتذة مختصين في التربية وطرائق تدريس الرياضيات والقياس والتقويم ومعلمي الرياضيات ، وقد بلغ عددهم(١٣)خبيراً كما في الملحق (٢) لإبداء آرائهم في كل فقرة من فقرات الاختيارين من حيث مدى مناسبة الفقرات المستوى الصفي والوضوح والصلاحية في قياس الحس العددي التفكير التباعدي لدى افراد عينة الدراسة وتمت المقابلة معهم شخصيا لاستماع

أرائهم والاستفادة منها وبعد جمع الآراء والملاحظات التي أبدى الخبراء أراءهم وملاحظاتهم حول فقرات اختبار الحس العددي التي بلغت (30) فقرة وفقرات التفكير التباعدي التي بلغت (٢٥) فقرة ثم قام الباحثون بفرز الفقرات في ضوء تلك الآراء والملاحظات التي تم الحصول عليها فوجدوا إن معظم فقرات الحس العددي والتفكير التباعدي حصلت على اتفاق بنسبة (85 %فأكثر من أراء الخبراء والمحكمين ، وبحساب قيمة (مربع كاي) لمعرفة دلالة الفروق في الرأي بين المؤيدين وغير المؤيدين فأظهرت انها دالة احصائيا عند مستوى (0,05)وبذلك عدت الفقرات ملائمة من حيث الصلاحية والوضوح للهدف الذي أعدت من اجله مع حذف او تعديل الفقرات غير الدالة ليصبح بذلك عند فقرات التفكير التباعدي (٢٠) فقرة وعند فقرات الحس العددي (٢٠) فقرة ايضا

وبهذه الاجراءات استكملت خطوات الصدق الظاهري

ثبات الاختيارين

الثبات Reliability :

يشير الثبات إلى درجة الدقة والضبط في عملية القياس ويعرف بانه درجة الاتساق والتجانس بين نتائج مقياسين في تقدير صفة أو سلوك ما (.النبهان ، ٢٢٩ : ٢٠٠١)

فدرجات المقياس أو الاختبار تكون ثابتة اذا كان المقياس أو الاختبار يقيس سمة معينة قياساً متسقا في الظروف المتباينة ، ويشير مفهوم الثبات إلى اتساق درجات الاختبارات والمقاييس المجموعة معينة من الأفراد ، أي الاتساق عبر الزمن أو اتساق عدة صيغ من الاختبار نفسه ، أو اتساق مفردات الاختبار نفسه ، أو الاتساق عبر عدة افراد مختبرين ومصححين

(علام ، ٨٩, 2006)

وعند استخدام معادلة (الفا – كرونباخ) ، وجد الباحثون أن معامل الثبات لاختبار التفكير التباعدي ككل بلغ (٧٩.٠) و للطلاقة بلغ (٧٢.٠) وللمرونة بلغ (٧٠.٠) وللأصالة بلغ

(0,74) وهو معاملات ثبات جيد جدا ،

وقد استخرج ثبات التصحيح لاختبار التفكير التباعدي وكما يأتي :

ثبات التصحيح Scoring Reliability :

لاستخراج معامل ثبات التصحيح للاختبار تستعمل اسلوبان ، يتمثل أحدهما بقيام أحد الاشخاص من المدربين على تصحيح استمارات الاختبار وايجاد معامل الثبات بينه وبين تصحيح الباحثون ، ويعرف هذا بثبات المصممين (Interruter Reliability) ، ويتمثل الأسلوب الثاني بايجاد معامل الثبات بين تصحيح الباحثون خلال سنتين بعد مرور مدة محددة ، ويعرف هذا بثبات عبر الزمن

وتم استعمال أسلوبين لاستخراج ثبات التصحيح لفترات الاختيار هما :

الثبات بين تصحيحي الباحثون

تم تصحيح فقرات اختبار التفكير التباعدي في الرياضيات اللعينة الاستطلاعية والبالغ حجمها

(40) تلميذا وتلميذة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي من غير تلامذة العينة الأساسية ثم اعادة التصحيح بعد مدة لا تقل عن (٧) أيام ، وباستعمال معامل ارتباط بيرسون بين التصحيحين في المرة الأولى والمرة الثانية بلغ معامل النبات (0,984)

ويشير (Scott) إلى أن الحصول على معامل ثبات (0,85) فما فوق بعد مقبولا من الناحية العلمية (عودة ، ٣٦٣ : ١٩٩٩)

الثبات بين تصحيح الباحثون ومصحح اخر

وهذا يعني أن يصل المصححان المختلفان إلى النتائج نفسها عندما يستعملان اجراءات التصحيح نفسها ، (كوكر ، ١٥١ : ٢٠٠٣)

tقد صحح مصحح آخر بعد تدريبه على طريقة تصحيح فقرات الاختبار للعينة نفسها وباستعمال معامل ارتباط بيرسون بلغ معامل الثبات للاختيار بين تصحيح الباحثة والمصحح الآخر

(0,959) وهو معامل ثبات ممتاز

وبعد التأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار وجميع اجراءات اعداده فانه قد استوفى جميع الشروط الانفة الذكر وقد ضم (٢٠) فقرة وهو جاهز للتطبيق على عينة البحث الأساسية .

ومن أجل ايجاد معامل الثبات للحس العددي تم تطبيق معادلة (كبودر - ريتشاردسون ٢٠) .

وتعد هذه الطريقة من أفضل الطرائق التي تتغلب على مشكلات الطرائق المتنوعة لقياس الثبات ، كما تركز هذه الطريقة على العلاقات القائمة بين مفردات الاختبار (علام ٢٠٠٠ : ١٦٠) وعند استخدام هذه المعادلة وجدت الباحثة أن معامل الثبات لاختيار الحس العددي بلغ (0,88)وهو معامل ثبات جيد . إلا أن الاختبار يعد جيدا إذا كان معامل ثباته أكثر من (0,65)

(عودة ١٩٩٩٠ : ٣٦٦)

وبعد التحقق من دلالات الصدق والثبات والتحليل الإحصائي للفقرات عد اختيار الحس العددي جاهزا للتطبيق النهائي

التحليل الاحصائي لفرات الاختبارين

ان الهدف من تحليل فقرات الاختيار إحصائية هو التأكد من صلاحية فقراته وتحسين نوعيته من خلال اكتشاف مواقع الضعف فيه ، وتحسينها ومعالجتها ، وإعداد الصيغة النهائية للاختبار من خلال معرفة مستوى صعوبة الفترة وقوة تميزها

(الظاهر وآخرون ، ١٩٩٩ : ٦٢)

وقد تم عرض فقرات الاختبارين مع تعليمات الإجابة [ملحق (٧) وملحق (٨)] على مجموعة من الخبراء للإفادة من أرائهم وعبراتهم وذلك من أجل استبعاد الفترات غير الصالحة

منه ، أو إعادة صياغتها من جديد وإبقاء ما كان منها ثابتا ويتم ذلك من خلال إجابات الأفراد عن كل فقرة من فقرات الاختيار

(الزوبعي وآخرون ، ١٩٨١ : ٧٤)

وبعد تطبيق الاختبارين على العينة الاستطلاعية والبالغة عددها (40) تلميذا وتلميذة وتصحيح الإجابات وحساب الدرجات ، ثم رئيت الدرجات اللازانيا وتم تحديد مجموعتين منطرفتين في الدرجة الكلية (العليا والدنيا) وبنسبة (50%) لكل منهما ، فكانت في كل منها (٢٠) تلمينا وتلميذة وأجريت عليها التحليلات الإحصائية الآتية :

أ- مستوى صعوبة فقرات الاختبار

تعطي معاملات صعوبة الفقرات مؤشرا لملاءمة مستوى الاختبار المستوى طلبة الصف الخامس الابتدائي فضلا عن اعتمادها أساسا لترتيب فقرات الاختبارين ترتيبا منطقيا ، أي من الفقرات السهلة إلى الفقرات الأصعب

وقد أشار إلى ذلك (عودة ، ١٩٩٣) إذ أوضح أن المقصود بصعوبة الفترة بأنها النسبة المئوية لعدد الإجابات الخاطئة عن كل فقرة ، فإذا كانت جميع الاجابات صائبة كانت معامل الصعوبة تساوي (1) ، أما إذا كانت جميع الاجابات خاطئة كانت معامل الصعوبة تساوي (صفرا) أي أن معامل الصعوبة بأخذ القيم ما بين (صفر – 1)

وتدل النسبة المئوية العالية على سهولة الفقرة ، والنسبة المئوية المنخفضة تدل على صعوبة الفقرة

(عوده ،١٩٩ :١٩٩٣)

وتشير الأدبيات في هذا المجال إلى أن معامل الصعوبة متوسط فيها (0,50) يعطي أقصى تباين للفقرة . أما المدى المقبول لمعاملات الصعوبة لفقرات الاختبارين الحاليين فقد اعتمد الباحثون على ما جاء به (Bloom , 1981) إذ يشير إلى أن الفترة التي يتراوح معامل صعوبتها (0,20 –0,80) تعد مقبولة

(Bloom , 1981 : 107)

وفي ضوء هذه المعايير ثم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبارين إذ استخرج عدد الطلبة الذين أجابوا عن كل فقرة بصورة صحيحة في كل من المجموعتين العليا والدنيا ، وقد تبين ان معامل الصعوبة يتراوح بين (٣٧ ,٠-0,68) بالنسبة لاختبار التفكير التباعدي(ملحق ١٧) و (0,70 -0,24) بالنسبة لاختبار الحس العددي (ملحق 6)، وبذلك أصبح الاختبارين (التفكير التباعدي و الحس العددي) بصيغتهما النهائية كما في الملحقين (9) و (١٠) .

ب قوة التمييز

يقصد بتمييز الفقرات مدى قدرتها على التمييز بين الأفراد الممتازين في الصفة التي يقيسها الاختبار وبين الأفراد الضعاف في الاختبار

(Gronlund , 1971 : 253) ، (الزوبعي وآخرون ، ١٩٨١ : ٧٩)

وعند حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار التفكير التباعدي وجد أنها تتراوح بين أما اختبار الحس العددي فقد كان معامل تمييز مراته يتراوح بين (0,22 – 0,67)

اما اختبار الحس العددي فقد كان معامل تمييز فقراتة يتراوح بين (0,20 – 0,67)، وقد أشار

(الظاهر ، ١٩٩٩) الى ان الفقرة تعد جيدة اذا كانت قوتها التمييزية (20 %) فما فوق

(الضاهر 1999: 130)

والملحقين (١٦) و (١٧) يوضحان ذلك

ج . فعالية البدائل الخاطئة

برى (عوده ، ١٩٩٣) ان البديل يعد جذاباً إذا اختاره طالب أو أكثر وبنسبة لا تقل عن (5%) من الطلبة الذين طبق عليهم الاختبار وغالبا ما يتم اختيار البديل الخاطى من طلبة الفئة الدنيا أكثر من طلبة الفئة العليا (عودة ، ١٩٩٣ : ٢٩١)

استخدمت فعالية البدائل على درجات المجموعتين العليا والدنيا لمعامل التمييز وظهر أن البدائل الخاطئة كانت قد جذبت اليها اجابات أكثر من طلبة المجموعة الدنيا منها في المجموعة العليا , لذلك تم الابقاء على البدائل كما هي من دون تغيير .

التطبيق النهائي للاختبارين :
لغرض تحقيق هدف الدراسة والتأكد من صدق فرضياتها قامت الباحثة بالإجراءات الآتية

1. تبليغ المدارس (عينة الدراسة) بموعد بدء تطبيق كل من اختياري (التفكير التباعدي والحس العددي) وذلك بتاريخ ١٢/١١/٢٠١٧ و ٢٦/١١/٢٠١٧
٢ .تطبيق الاختبارين (التفكير التباعدي والحس العددي) على (١٢) مدرسة تابعة للمديرية العامة لتربية بغداد (الرصافة / ١) بواقع ١٢ مدرسة (6) منها للبنين و (6) للبنات .
3 .قد تم تطبيق اختبار التفكير التباعدي والمكون من (٢٠) فقرة اختيارية نوع مقاليه ملحق (١٠) ابتداء من ١٢/١١/٢٠١٧ وتطبيق اختبار الحس العددي المكون من (٢٠) فقرة اختبارية من نوع الاختيار من متعدد ملحق (٩) ابتداء من ٢٦ / ١١ / ٢٠١٧ والانتهاء من تطبيق الاختبارين بتاريخ ٥/١٢/٢٠١٧

خامساً : الوسائل الإحصائية المستخدمة
تم استخدام الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss)

١ -مربع (كا ٢) (Chi- Square X2)
استخدمت لاستخراج دلالة الفروق في آراء الخبراء (المتفقين وغير المتفقين) للفقرات في اختباري التفكير الرياضي والحس العددي

$$x^2=\sum \frac{(o-E)^2}{E}$$

حيث ان
O : التكرار الملاحظ
E : التكرار المتوقع

(علام ، ١٩٩٤ : ١٨١) ، (Ferguson , 1981 : 187)

٢. معادلة معامل الصعوبة
استخدمت لإيجاد معامل صعوبة فقرات اختباري التفكير الرياضي والحس العددي .

$$D = \frac{Y_{1+Y_2}}{2N}$$

حيث أن
D : معامل الصعوبة
y_1 :عند الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا
y_2:عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا
N : عدد افراد احدى المجموعتين
(عودة ، ١٩٩٩ : ٢٨٩)

٣. معادلة معامل التمييز
استخدمت لإيجاد معاملات تمييز فقرات اختباري التفكير التباعدي والحس العددي

$$D_E = \frac{N_1 + N_2}{N}$$

. حيث أن :
D : معامل التمييز
N_1:عدد الاجابات الصحيحة للمجموعة العليا
N_2 :عدد الاجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا .
N: عدد افراد المجموعتين (العليا والدنيا)
(عودة ، ١٩٩٨ : ٢٩١)

٤ -فعالية البدائل الخاطئة
استخدمت لا يجاد فعالية للأسئلة الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد ولفقرات الاختيارين

$$T_m = \frac{Y_1 + Y_2}{N}$$

حيث أنT_m : معامل فعالية البدائل الخاطئة
Y_1: عدد الأفراد الذين اختاروا البديل الخاطي في الفئة العليا
Y_2 : عدد الأفراد الذين اختاروا البديل الخاطي في الفئة الدنيا
Nعدد أفراد إحدى المجموعتين
(عوده ، ١٩٩٨ : ٢٩٩)

ه ـ معامل ارتباط بيرسون :
استخدم في استخراج معامل الثبات واستخراج العلاقة بين الحس العددي والتفكير التباعدي والعلاقة بين التفكير التباعدي والتحصيل

$$R = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n\sum x^2 - \sum x^2]\,[n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

حيث أن R : معامل الارتباط
n : عدد افراد العينة
X :قيم الاختبار الأول لا
y : قيم الاختبار الثاني
(الدليمي والموسوي ، ٢٠٠5 : ١٢٨)

أ . معادلة الفا ـكرونباخ :

استخدمت لحساب معامل ثبات اختباري التفكير الرياضي والحس العددي

$$RK = \frac{n}{n-1} - \left[1 - \frac{\sum S_1^2}{S_2^2}\right]$$

حيث أن
N :عدد فقرات الاختبار
$\sum s_1^2$: مجموع التباين لكل فقرة من فقرات الاختبار
$\sum s_2^2$: تباين الدرجات (العلامات) على كل فقرة في الاختبار
(Ahmann J. 1971 : 321)

٨ -الاختبار الثاني (t - test)
أ -الاختبار الثاني لعينة واحدة
استخدمت لإيجاد الفرق بين المتوسط الحسابي والمتوسط الفرضي لدرجات اختياري التفكير التباعدي والحس العددي

$$t = \frac{\overline{x} - a}{s/\sqrt{n}}$$

حيث أن
$\overline{x}$:المتوسط الحسابي لدرجات العينة
a:المتوسط الفرضي للمقياس أو الاختبار ككل أو ضمن مجالاته
S :الانحراف المعياري الدرجات العينة
N:عدد أفراد العينة
(البياتي ، ١٩٧٧ : ٢٦٦)

ب الاختيار الثاني (t- test) لعينتين مستقلتين :
استخدمت لاختيار دلالة الفروق في التفكير التباعدي والحس العددي تبعاً لمتغير الجنس

$$t_{(n_1+n_2-2)} = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\frac{(n_{1-1})S_1^2 + (n_{2-1})S_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

حيث أن :
$t(X_1 + X_2 - 2)$: التوزيع الثاني للعينتين
x_1:المتوسط الحسابي للذكور
x_2:المتوسط الحسابي للإناث
s_1: الانحراف المعياري للذكور
s_2: الانحراف المعياري للإناث
n_1 :عدد افراد عينة الذكور
n_2 : عدد افراد عينة الاناث
(Glass , 1970 : 295)

الفصل الرابع

- عرض النتائج
- مناقشة النتائج وتفسيرها
- الاستنتاجات
- التوصيات
- المقترحات

أولا : عرض النتائج :

1. للتحقق من الفرضية الأولى التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (0,05) بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة الصف الخامس الابتدائي في اختبار الحس العددي .

تم استخدام الاختبار الثاني لعينه واحده للمقارنة بين المتوسط النظري البالغ (٥. ٢١) وتم احتسابه من (حاصل جمع اعلى درجة للاختبار مع أدنى درجه له مقسوما على (٢) والمتوسط الحسابي البالغ (٩٨ ,٢٧) ,وبانحراف معياري قدره(8.58) وقد بينت النتائج ان هنالك فرقا ذا دلالة احصائية ، وان الفرق لصالح المتوسط الحسابي ، وعليه فان التلامذة بشكل عام (ذكور وانات) في عينة البحث الأساسية يمتلكون الحس العددي في الرياضيات بالمستوى المطلوب

ولأجل التعرف إلى الدلالة الإحصائية فقد أخضعت الدرجات للاختبار الثاني لعينة واحدة (Tes t 1-) ، وأظهرت القيمة الثائية المحسوبة أن الفرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) ولهذا ترفض الفرضية الصفرية ، وتقبل الفرضية البديلة أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي لدرجات اختبار الحس العددي في الرياضيات والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة عينة البحث الأساسية عموما .

٢ .للتحقق من الفرضية الثانية التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (0,05) بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي لدرجات تلامية الصف الخامس الابتدائي في اختبار الحس العددي .

تم استخدام الاختبار الثاني لعينة واحدة تبين أن القيمة الثائية المحسوبة (6.09) أكبر من القيمة الثائية الجدولية (1.98) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (٩٩) فقد تم رفض الفرضية اعلاه

*قيمة : أكبر من 30 فتعتبر قيمة زائيه (z)

وعند مقارنة المتوسط الحسابي الذي قيمته(٨٣ ,٢٦) والمتوسط النظري الذي قيمته (21.5) وبانحراف معياري قدره (8.74) وجد أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي مما يدل على امتلاك أفراد عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مستوى معين من الحس العددي .

3. للتحقق من الفرضية الثالثة التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى دلاله (0.05) بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي لدرجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي في اختبار الحس العددي .

تم استخدام الاختبار الثاني لعينة واحدة تبين أن القيمة الثائية المحسوبة (٥٣,١٠) أكبر من القيمة الثائية الجدولية (1.46) عند مستوى دلالة (0.05)وبدرجة حرية (١٤٩) وعند مقارنة المتوسط الحسابي الذي قيمته(٢٨.٧٥) والمتوسط النظري الذي قيمته (21,5) وبانحراف معياري قدره (42.٨) وجد أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية بين المتوسطين ولصالح المتوسط الحسابي مما يدل على امتلاك أفراد عينة الدراسة من تلميذات الصف الخامس الابتدائي
مستوى معين من الحس العددي .

4. للتحقق من الفرضية الرابعة التي تنص على : لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى
(0,05) بين المتوسط الحسابي لدرجات الذكور على اختبار الحس العددي والمتوسط الحسابي لدرجات الاناث على الاختبار نفسه.
تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلين ، حيث بلغت القيمة الثائية المحسوبة (1.73) وهي أصغر من القيمة التائية الجدولية (1,96) عند مستوى دلالة ((0.05) بدرجة حرية (٢٤٨) أي أن ليس هنالك فروق ذات دلالة الحصائية في اختيار الحس العددي ، تبعا لمتغير الجنس

5. التحقق من الفرضية الخامسة التي تنص على " لا يوجد فرق دو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الفرضي لدرجات اختبار التفكير التباعدي في الرياضيات ، والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة عينة البحث الأساسية عموما في اختبار التفكير التباعدي في الرياضيات.

لقد تم اختيار صحة الفرضية لغرض التعرف على مستوى التفكير التباعدي في الرياضيات لدى عموم تلامذة عينة البحث ، فقد أستخرج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات التلامذة في اختيار التفكير التباعدي ، ومن ثم مقارنتها بالمتوسط الفرضي (29.5) وأظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي لدرجات التلامذة في اختبار التفكير التباعدي في الرياضيات) (31.64) وهو أكبر من المتوسط الفرضي ، وعليه فان التلامذة بشكل عام (ذكور واناث) في عينة البحث الأساسية يمتلكون التفكير التباعدي في الرياضيات بالمستوى المطلوب ، ولأجل التعرف إلى الدلالة الإحصائية فقد أخضعت الدرجات للاختبار التائي لعينة واحدة (t- Test) ، وأظهرت القيمة التائية المحسوبة أن الفرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0,05) ، ولهذا ترفض الفرضية الصفرية ، وتقبل الفرضية البديلة أي أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الفرضي لدرجات اختبار التفكير التباعدي في الرياضيات والمتوسط الحسابي لدرجات تلامذة عينة البحث الأساسية عموما ،

6. للتحقق من الفرضية السادسة التي تنص على " لا يوجد فرق دو دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (0.05) بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي لدرجات للامية الصف الخامس الابتدائي في اختبار التفكير التباعدي
تم استخدام الاختبار الثاني لعينة واحدة وتبين أن القيمة التائية المحسوبة (2.65) أكبر من القيمة الثانية الجدولية (1.98)عند مستوى دلالة (0.05وبدرجة حرية (99) وعند المقارنة بين المتوسط الحسابي الذي قيمته(31.32) والمتوسط النطري الذي قيمته(29.5) وبانحراف معياري قدره (12.90) تبين أن هناك فرقا ذا دلالة احصائية بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي ولصالح المتوسط الحسابي مما يدل على امتلاك أفراد عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي مستوى معين من التفكير التباعدي

7. للتحقق من الفرضية السابعة التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (0.05) بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي لدرجات تلميذات الصف الخامس الابتدائي في اختبار التفكير التباعدي.
تم استخدام الاختبار الثاني لعينة واحدة تبين أن القيمة الثانية المحسوبة (1.27) أصغر من القيمة الثانية الجدولية (1.96) عند مستوى دلالة (0.05وبدرجة حرية (149) وعند مقارنة المتوسط الحسابي الذي قيمته(30.78) والمتوسط النظري الذي قيمته(29.5) وبالحراف المعياري قدره(12.303) تبين أن هناك فرقا ذا دلالة احصائية بين المتوسط النظري والمتوسط الحسابي ولصالح المتوسط الحسابي ، مما يدل على امتلاك تلميذات الصف الخامس الابتدائي مستوى معين من التفكير التباعدي

8. للتحقق من الفرضية الثامنة التي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى
(0,05) بين المتوسط الحسابي للذكور على اختبار التفكير التباعدي والمتوسط الحسابي للإناث على الاختبار نفسه .
تم استخدام الاختبار الثاني لعينتين مستقلتين ، وقد بلغت القيمة الثانية المحسوبة (1.33) وهي أصغر من القيمة الجدولية (1,96) عند مستوى (0.05) بدرجة حرية (248) أي انه ليس هنالك فروق ذات دلالة احصائية في اختبار الحس العددي تبعا لمتغير الجنس .

9. للتحقق من الفرضية التاسعة التي تنص على " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية على مستوى (0.05) بين درجات التلامذة في اختبار الحس العددي و درجات التلامذة في اختبار التفكير التباعدي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي .
فقد تم استخدام معامل ارتباط بيرسون حيث بلغت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (0.11) وهي اكبر من القيمة الجدولية (0.03) عند مستوى (0.05)بدرجة حرية (٢٤٨) ، أي ان هنالك علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين الحس العددي والتفكير التباعدي لدى افراد العينة ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا توجد علاقه ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلاله (0.05) بين درجات التلامذة في اختبار الحس العددي ودرجات التلامذة في اختيار التفكير التباعدي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي .

10. للتحقق من الفرضية العاشرة التي تنص على " لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجات التلامذة في اختيار التفكير التباعدي ودرجات التلامذة في اختبار التحصيل في الرياضيات لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي.
فقد تم استخدام معامل ارتباط بيرسون حيث بلغت قيمة معامل الارتباط المحسوبة (0.17) وهي أكبر من القيمة الجدولية (0.003) عند مستوى دلاله ((0.05) بدرجة حرية (٢٤٨) ، أي ان هنالك علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين التفكير التباعدي والتحصيل في الرياضيات لدى افراد العينة ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية اعلاه . كما موضح في الجدول

ثانياً : مناقشة النتائج وتفسيرها

سيتم استعراض مناقشة النتائج حسب الفرضيات المتعلقة بالحس العددي أولا ثم الفرضيات المتعلقة بالتفكير التباعدي ثانياً وكما يأتي :-

فيما يخص الفرضية الأولى والثانية والثالثة في مدى امتلاك التلامذة للحس العددي ، فقد دلت النتائج على أن كلا من التلاميذ والتلميذات يمتلكون القدرة على الإداء في اختبارات الحس العددي ، بمستوى أفضل من المتوسط النظري .

ويعتقد الباحثون أن امتلاك التلامذة للقدرة على إداء اختبارات الحس العددي ، قد يعزى إلى اهتمام كتب الرياضيات بموضوع التقدير التقريبي والحساب الذهني مما يشجع وينمي الحس العددي لدى التلامذة .

كما أن تأكيد المعلمين والمدرسين في مرحلة التعليم الأساسي على حل التمارين والمسائل وتشجيعهم للتلامذة مما قد يؤدي إلى تعرف تلامذتهم على المنظومة العددية وسرعة إيجاد النتائج وقد يكون هذا سبباً آخر لامتلاك تلامذتهم للحس العددي

- فيما يخص الفرضية الخامسة والسادسة والسابعة في مدى امتلاك التلامذة للتفكير التباعدي ، دلت النتائج على أن كلا من التلاميذ والتلميذات يمتلكون القدرة على التفكير التباعدي بمستوى أداء أفضل من المتوسط النظري .

وقد يعزى السبب في ذلك إلى انه قد تكون المناهج الدراسية تنمي القدرة على التفكير التباعدي ، وكذلك استعمال الأساليب الحديثة من قبل المعلمين والتي من شأنها رفع مستوى التفكير بصورة عامة والتفكير التباعدي بصورة خاصة ، اذ إن استخدام التفكير التباعدي في تدريس المواد الدراسية وخاصة الرياضيات ، والتي يتبع فيه إجراءات تختلف عن الطريقة الاعتيادية ، يمتاز بأنه يراعي القدرات العقلية للتلامذة وهذه الخطوة مهمة تمنح التلامذة ثقة أكبر بأنفسهم ، وتعطيهم فرصة للتدريب وتنظيم الأفكار وتشجيعهم على اكتشاف علاقات رياضية جديدة والبحث عن حلول جديدة قد يصلون إليها بانفسهم ، ويساعدهم هذا الأمر في معرفة صحة استنتاجاتهم ، وزيادة فاعليتهم في المشاركة في الدرس وشد الانتباه إليه ، مما يجعل من الطالب محورا للعملية التعليمية وهذا بدوره ينسجم مع أغلب الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات والتي تؤكد على الدور الفاعل للطالب وجعله محورا للعملية التعليمية .

- فيما يخص الفرضيتين الرابعة والثامنة ، فقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق الذكور في اختبار التفكير التباعدي وتفوق الاناث في اختبار الحس العددي

-وفيما يخص الفرضية التاسعة والتي تتعلق بالعلاقة بين درجات اختبار التفكير التباعدي ودرجات اختبار الحس العددي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي والتي أظهرت نتائج الاختبارات ايجابيتها

فإن الباحثون يعتقدون أن ذلك قد يعود إلى أن تعليم الرياضيات بصورة عامة يهتم بتنمية التفكير التباعدي والحس العددي وتنمية الاتجاهات العلمية لدى المتعلم واستثارة دافعيته نحو تعلم الأفكار والمبادئ الأساسية والتي تعمل بشكل مباشر أو غير مباشر على تنمية التفكير التباعدي والحس العددي لدى المتعلمين ، وبذلك ظهرت النتائج إيجابية للعلاقة بين التفكير التباعدي والحس العددي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي (عينة الدراسة) .

وقد انفرد هذا البحث بهذه الفرضية ، إذ لم يجد الباحثون دراسة من الدراسات السابقة التي اطلعوا عليها جمعت بين التفكير التباعدي والحس العددي .

- وفيما يخص الفرضية العاشرة والتي تتعلق بالعلاقة بين درجات اختبار التفكير التباعدي ودرجات اختبار التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي والتي أظهرت نتائج الاختبارات ايجابيتها ، فإن الباحثون يعتقدون إن السبب يعود أيضا إلى ما ذكروه في مناقشة نتيجة الفرضية التاسعة وهو انة قد يعود إلى أن تعليم الرياضيات بصورة عامة يهتم بتنمية التفكير التباعدي وتنمية الاتجاهات العلمية لدى المتعلم واستثارة دافعيته نحو تعلم الأفكار والمبادئ الأساسية والتي تعمل بشكل مباشر أو غير مباشر على تنمية التفكير التباعدي لدى المتعلمين .

وقد انفرد ايضا هذا البحث بهذه الفرضية ، إذ لم يجد الباحثون دراسة من الدراسات السابقة التي اطلعوا عليها جمعت بين التفكير التباعدي والتحصيل في مادة الرياضيات

ثالثا : الاستنتاجات

1. إن مستوى أداء تلامذة الصف الخامس الابتدائي في كل من التفكير التباعدي والحس العددي كان بالمستوى المقبول (أعلى من المتوسط النظري) .
2. وجود اثر واضح المتغير الجنس في أداء تلامذة الصف الخامس الابتدائي ، حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين أداء التلميذات والتلاميذ في التفكير التباعدي لصالح التلاميذ .
3. وجود أثر واضح لمتغير الجنس في أداء تلامذة الصف الخامس الابتدائي ، حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين أداء التلميذات والتلاميذ في اختبار الحس العددي لصالح التلميذات .
4. وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير التباعدي والحس العددي لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي الذين تم إجراء الدراسة عليهم .
5. وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التفكير التباعدي والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي الذين تم إجراء الدراسة عليهم .

رابعا : التوصيات

1. توعية مدرسي الرياضيات لأهمية التفكير التباعدي والحس العددي لدى التلامذة كأحد أهداف تدريس الرياضيات المهمة ، وكذلك تأهيلهم وتدريبهم من خلال دورات التقوية .

٢ .تعويد التلامذة على تجربة الطرائق المختلفة في حل المسائل مما يساعدهم على تجنب طرق الحساب الآلية والتفكير التقليدي ، من خلال الارتقاء بمستوى التلميذ من خلال الاهتمام بالكيف لا بالكم والتركيز على تمنية المهارات العقلية والفهم لا بالحفظ والتلقين
3. العمل على مكافحة أمية التفكير على غرار ما يحصل لمحو أمية التعليم وامية الحاسوب والاهتمام بالمهارات التي تنمي التفكير التباعدي في الرياضيات لدى عموم التلامذة
4. إجراء المزيد من البحوث والدراسات على التفكير التباعدي في الرياضيات من قبل اساتذة الجامعات وطلبة الدراسات العليا
5. تعميم اختبار التفكير التباعدي على معلمي ومعلمات الرياضيات وحثهم على العمل بموجبه لتشخيص مستويات تفكير طلبتهم في الرياضيات قبل البدء بتدريس موضوعاتها والعمل على استخدام الأساليب التدريسية المناسبة .
6. قيام كليات التربية الأساسية بزيادة الاهتمام بمعلمي الرياضيات وتزويدهم بالاتجاهات الحديثة في التدريس ومهارات التفكير ومهارات الحس العددي
7. اعداد دليل للمعلم بتضمن استراتيجيات التفكير التباعدي والحس العددي للاستفادة منه واستخدامه عند تدريس مادة الرياضيات.

خامسا : المقترحات

استكمالا للبحث الحالي يقترح الباحثون ما يأتي :

1. إجراء دراسات على التلامذة الذين يمتلكون التفكير التباعدي والحس العددي للتعرف على تطور تفكيرهم التباعدي وحسهم العددي .
٢ .دراسة العلاقة بين التفكير التباعدي ومتغيرات أخرى مثل : القدرة على حل المسائل الرياضية .
3. إجراء دراسات مماثلة على مراحل دراسية مختلفة للوقوف على أثر تنمية التفكير التباعدي في التحصيل في مادة الرياضيات ، وكذلك إجراء دراسات مماثلة مع التنوع في المتغيرات .
4. دراسة اثر برنامج تدريبي للمعلمين في اكسابهم مهارات التفكير التباعدي والحس العددي
5 . التخطيط الاستراتيجية علاجية من قبل المعلمين في ضوء الصعوبات التي تواجه التلامذة في مجالي الحس العددي والتفكير التباعدي

الخاتمة

في ختام هذا البحث الذي تناول التفكير التباعدي وعلاقته بالتحصيل لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات"، نجد أن التفكير التباعدي يمثل أحد أبعاد التفكير الإبداعي التي تسهم بشكل كبير في تطوير مهارات الطالب في حل المشكلات وابتكار الحلول المختلفة والمتنوعة. لقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة إيجابية بين القدرة على التفكير التباعدي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات، حيث أن الطلاب الذين يمتلكون مهارات التفكير التباعدي يتمتعون بقدرة أكبر على استيعاب المفاهيم الرياضية المعقدة والتفكير بشكل مرن ومتعدد الأبعاد، مما يساعدهم في تحقيق نتائج أكاديمية أفضل.

إن تعزيز مهارات التفكير التباعدي لدى التلامذة في المراحل الابتدائية له تأثير كبير على تطور أدائهم الدراسي ليس فقط في مادة الرياضيات بل في المواد الأخرى كذلك. يتطلب ذلك تطوير استراتيجيات تعليمية تشجع على الابتكار واستخدام أساليب تعليمية غير تقليدية تشجع على طرحالأفكار المتنوعة وتحفيز الطلاب على التفكير بحرية بعيدة عن الأنماط التقليدية.

ومن المهم أن تركز المناهج التعليمية على بناء هذه المهارات منذ المراحل الأولى للتعليم، حيث أن التفكير التباعدي بعد أحد العوامل الأساسية التي تساهم في تنمية قدرة الطلاب على التفكير النقدي والتحليلي. كما يجب أن تدعم البرامج التعليمية نشاطات متنوعة مثل العصف الذهني، الأنشطة العملية، وحل المشكلات التي تنمي هذا النوع من التفكير، مما يسهم في تحسين مستوى التحصيل الدراسي للطلاب بشكل عام.

في النهاية، لا بد من التأكيد على أن التفكير التباعدي ليس مجرد مهارة أكاديمية، بل هو أسلوب حياتي يمكن أن يساعد الأفراد في مواجهة التحديات والمشكلات في الحياة اليومية، وبالتالي، فإن تعزيز التفكير التباعدي لدى التلامذة في الصف الخامس الابتدائي يعد خطوة هامة نحو بناء جيل قادر على التفكير الإبداعي والتكيف مع التغيرات السريعة في مختلف مجالات الحياة

المصادر :

اولا : المصادر العربية

1. (الطالبة /المعلمة) واثرها في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذها (إطروحة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية – أبن الهيثم ، جامعة بغداد .
2. أبو جادو ، صالح محمد علي (٢٠٠٣) علم النفس التربوي ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
3. أبو حطب ، فؤاد عبد اللطيف (١٩٧٢) ، التفكير ، دراسات نفسية ، مكتبة الانجلو ، القاهرة 6.
4. ابو زينة ، فريد كامل (١٩٩٧) : الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان
5. احمد ، محمد عبد السلام ، (١٩٨١) : القياس والتقويم التربوي ، دار النهضة المصرية ، القاهرة .
6. أحمد سليمان ، والخليلي ، يوسف خليل (١٩٨٨) : الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
7. إسماعيل ، محمد (2000) : أثر استخدام نموذج التعلم البناني في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، جامعة المنيا .
8. الأشول ، عادل أحمد عز الدين (١٩٨٧) : مؤسسة التربية الخاصة ، مكتب الأنجلو المصرية ، القاهرة .
9. الإمام ، مصطفى وآخرون (١٩٩٠) التقويم والقياس ، دار الحكمة ، بغداد .
10. انور حسين عبدالرحمن و عدنان حقي شهاب زنكنه (٢٠٠٨) : الأسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الإنسانية والتطبيقية مكتب الدباغ للطباعة والاستنساخ .
11. الأيوبي مجوان إسماعيل مصطفى (٢٠٠٧) : العلاقة بين المهارات التقديرية والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
12. الباز ، عادل ابراهيم محمزة عبد الحكيم (٢٠٠٠) : " برنامج مقترح في التقدير التقريبي والحساب الذهني لنواتج العمليات الحسابية على الاعداد وتأثيره على تنمية الحس العددي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة تربويات الرياضيات .
13. البطاينة ، أسامة محمد وآخرون (٢٠٠٩) - صعوبات التعلم النظرية والممارسة ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، الأردن .
14. البلوشي ، ريمه بنت سعيد (٢٠٠٣) : الحساب الذهني لدى تلميذات الصف الخامس الاساسي وعلاقته بالمهارات الحسابية الاساسية رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة السلطان قابوس ، كلية التربية .
15. البياتي ، عبد الجبار توفيق ، وزكريا زكي اثنايوس (١٩٧٧) : الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
16. التميمي ، صنعاء يعقوب خضير (١٩٤٦) . بناء اختبار مقنن للتفكير التباعدي عند طلبة المرحلة الإعدادية (بناء وتطبيق) ، كلية التربية / ابن رشد ، جامعة بغداد ،) أطروحة دكتوراه غير منشورة .
17. الجبوري ، راضي حسن عبيد (٢٠٠5) ، اساليب معالجة المعلومات وعلاقتها بقدرات التفكير التبا عدي لدى طلبة المرحلة الاعدادية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، جامعة القادسية
18. جروان ، فتحي عبد الرحمن (١٩٩٩) ، الابداع مفهومه معاييره مكوناته نظرياته خصائصه مراحله قياسه وتدريباته ، دار الفكر ، عمان - الاردن .
19. الحلاق ، على سامي (٢٠٠٧) ، اللغة والتفكير الناقد ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان .
20. الحيلة , محمد محمود (١٩٩٩) : التصميم التعليمي – نظرية وممارسة , دار المسيرة همان .
21. الخالدي ، أديب (٢٠٠٣) ، سيكولوجية الفردية ، دار وائل النشر .
22. خزعل ، سامية حسن (٢٠٠٢) علاقة بعض الأساليب المعرفية بقدرات التفكير التباعدي ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، بغداد .
23. الخلايلة ، عبد الكريم وعفاف الليبابيدي (١٩٩٠) ، طرق تعليم التفكير للأطفال ، دار الفكر ، عمان .
24. خليل ، كمال محمد (٢٠٠٧) . مهارات التفكير التباعدي ، دراسة تجريبية ... جيلفورد - بلوم ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان -الأردن .
25. خير الله ، سيد محمد (١٩٧٥) : اختبار القدرة على التفكير الابتكاري ، بحوث علم النفس ، دار العالم العربي ، القاهرة . ،

26. داوود ، عزيز حنا وأنور حسين عبد الرحمن (١٩٩٠) : مناهج البحث التربوي بغداد وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ،
27. الدريني ، حسين عبد العزيز (١٩٨٢) : الابتكار : تعريفه وتنميته ، مجلة كلية التربية ، جامعة قطر .
28. الدليمي ، إحسان عليوي ، عدنان محمد الموسوي (٢٠٠٥) : القياس والتقويم في العملية التعليمية ، مكتب الدباغ للطباعة والاستنساخ ، بغداد.
29. الذهني في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثالث المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية - ابن الهيثم ، جامعة بغداد.
30. زعيمة بنت طالب ، (٢٠٠٨) : الحوار المتمدن - العدد : (٢٤٨٠) محور التربية والتعليم والبحث العلمي .
31. الزوبعي ، عبد الجليل وآخرون (١٩٨١) : الاختبارات والمقاييس النفسية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل .
32. زيتون ، حسن و كمال زيتون (٢٠٠٣) : التعلم والتدريس من منظور البنائية ، عالم الكتب ، القاهرة .
33. سرور ، ناديا هايل (١٩٩٨) . تربية المتميزين والموهوبين ، دار الفكر ، عمان .
34. سعد الدين ، محمد جواد وآخرون (١٩٩٧) : طرائق تدريس الرياضيات للصف الخامس معاهد اعداد المعلمين والمعلمات والمطابع المركزية ، وزارة التربية ، بغداد.
35. السعيد ، رضا مسعد (٢٠٠٥) : الحس العددي ، مقالة من الصحيفة التربوية الالكترونية كلية التربية ، جامعة المنوفية .
36. سيد محمد (١٩٨١) بحوث الأبتكارية في البيئة المصرية بين النظرية والتطبيق ، مطبعة الأنجلو ، القاهرة
37. الشيخ , سليمان الخضري (٢٠١٠) ، سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء ، دار المسيرة ، عمان .
38. الشيخ ، سليمان الخضري (٢٠٠٨) . سيكولوجية الفروق الفردية في الذكاء ، دار المسيرة ، عمان
39. صالح ، غيداء فاضل (٢٠٠٨) : ستراتيجية تدريسية لتنمية مهارات الحس العددي لدى
40. صالح محمد على (٢٠٠٤) ، تطبيقات عملية في تنمية التفكير الإبداعي باستخدام نظرية الحل الابتكاري للمشكلات ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان الأردن .
41. صالح محمد علي (٢٠١٠) ، تعليم التفكير(النظرية والتطبيق) ، دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع ، عمان ،
42. صالح محمد علي ، ومحمد بكر نوفل (٢٠٠٧) ، تعليم التفكير النظرية والتطبيق ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الأردن .
43. الصفار ، نضال عبد اللطيف (٢٠٠٨) : الحس العددي وعلاقته بالتحصيل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، ابن الهيثم ، بغداد
44. صلاح الدين ، عرفة محمود (٢٠٠٦) ، تفكير بلا حدود ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، ، مصر ، القاهرة .
45. صلاح الدين محمود (٢٠٠٦) الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية ، دار الفكر ، الكويت .
46. الصيداوي ، غسان رشيد عبدالحميد (٢٠٠٨) : العلاقة بين الحس العددي والحساب
47. الطاهر ، مهدي أحمد (٢٠٠٩) ، نظام ضمان الجودة التعليمية وتنمية قدرات التفكير الابتكاري ، دار دي بونو للنشر والتوزيع ، الأردن وعمان ،
48. الظاهر ، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩) : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، مكتبة دار الثقافة والنشر والتوزيع ، عمان .
49. الظاهر ، قحطان أحمد (٢٠٠٠) . الطفل غير العادي – الموهوبين والمعاقون ، دار الكتب الوطنية بنغازي –
50. عاقل فاخر (١٩٨٨) : معجم العلوم النفسية ، دار الرائد العربي ، بيروت .
51. عبد الحليم ، عصام نجيب (١٩٩٦) ، التفكير الإبداعي لدى طلبة كليات المجتمع في الأردن ، جامعة القديس يوسف ، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، بيروت ، لبنان ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة).
52. عبد الرحمن ، أنور حسين ، وزنكنة عدنان حقي (٢٠٠٧) ، الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية ، العراق ، بغداد .
53. عبد الرحمن ، عدس (١٩٩٩) . علم النفس التربوي نظرة معاصرة ، دار الفكر للطباعة ، عمان - الأردن .
54. عبد الغفار ، عبد السلام (١٩٧٧) . التفوق العقلي والابتكار ، دار النهضة العربية ، القاهرة - مصر.
55. عبيدة ، ناصر عبد الحميد (٢٠٠٢) : استراتيجية تدريسية مقترحة لتنمية الحس العددي وأثرها على الأداء الحسابي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنوفية . ه
56. العتوم ، عدنان يوسف وآخرون (٢٠٠٧) . تنمية مهارات التفكير ، دار المسيرة للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن .
57. العجيلي . ، محمد صالح ربيع (٢٠٠٩) . طرائق التفكير العلمي ، مطبعة الكتاب للطباعة . والنشر ، بغداد ، العراق: .
58. عدنان يوسف واخرون (٢٠٠٩) : تنمية مهارات التفكير (نماذج نظرية وتطبيقات عملية) ، دار المسيرة والطباعة ، عمان .
59. العقبي ، الهام جبار فارس (٢٠٠٥) : اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة لمهارات التقدير والحساب الذهني ، مجلة العلوم التربوية والاقتصادية ، جامعة الانبار . ،
60. علام ، صلاح الدين محمود . (١٩٩٤) : الاساليب الاحصائية الاستدلالية البارامترية ، واللابارامترية في تحليل البحوث النفسية والتربوية ، دار الغربي ، القاهرة . ، صلاح الدين 61. محمود (٢٠٠٠ :) القياس والتقويم التربوي والنفسي اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
61. عودة ، أحمد سليمان والخليلي ، خليل يوسف (١٩٩٨) : القياس والتقويم في العملية التدريسية جامعة اليرموك - المطبعة الوطنية . للنشر والتوزيع ، أريد. عمان .
62. غانم ، محمود محمد (٢٠٠٩) : مقدمة في تدريس التفكير ، دار الثقافة ، عمان ،
63. فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٢) ، تعلم التفكير ، مفاهيم وتطبيقات ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، عمان .
64. فرج ، صفوت (١٩٩٧) القياس النفسي ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة

65. الفريد ، س ، بوسمنتير ، جي - ستيبلمان (٢٠٠٤) : تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوي ، أساليب ووحدات إثرائية ، ترجمة حسن مظفر الرزو ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الامارات العربية المتحدة .
66. قاسم ، نهاد ناصر (١٩٩٦) : مدى اكتساب طلبة المرحلة الاساسية مهارات التقدير والحساب الذهني في ضوء مناهج الرياضيات "، رسالة ماجستير جامعة اليرموك ، عمان .
67. قطامي ، نايفة (٢٠٠٣) . تعليم التفكير للأطفال ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان
68. قنديل ، محمد راضي (١٩٩٩) : تنمية الحس العددي لدى طلاب الصف الاول الاعدادي من خلال برنامج مقترح ، مجلة البحوث التربوية والنفسية ، كلية التربية جامعة المنوفية ، القاهرة .
69. كرمة ، منير عبدالعزيز (١٩٩٩) : العلاقة بين الحس العددي والاداء الحسابي في مادة الرياضيات لطلبة الصف التاسع الساسي في مدارس منطقة بيت لحم " ، رسالة ماجستير ، جامعة بيرزيت ، فلسطين .
70. كوكز ، كريمة (٢٠٠٣) : اثر برنامج مهارات الادراك والابداع في تنمية التفكير الابداعي بحسب مستويات الذكاء والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ابن رشد - جامعة بغداد
71. ماجدة محمود صالح (٢٠٠١) - الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات ، دار الفكر ، عمان - الأردن .
72. محجوب ، وجيه (٢٠٠٢) : البحث العلمي ومناهجه ، مديرية دار الكتب للطباعة ، بغداد .
73. محمد جاسم محمد (٢٠٠٤) : نظريات التعلم ، دار الثقافة ، عمان .
74. محمد علي ، وائل عبد الله (٢٠٠٥) : نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة اليرموك ، عمان .
75. محمد محمود (٢٠٠٣) ، طرائق التدريس واستراتيجياته ، الكتاب الجامعي .
76. محمود ، صلاح الدين عرفة (٢٠٠٦) : تفكير بلا حدود روى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمة ، عالم الكتب القاهرة .
77. المفتي ، محمد آسين ، (١٩٩٥) : قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية .
78. المنوفي ، سعيد جابر (٢٠٠١ :) الحس العددي وبعض المتغيرات المرتبطة به ، مجلة البحوث النفسية والتربوية كلية التربية ، جامعة المنوفية ، القاهرة. + .
79. النبهان ، موسى (٢٠٠٤ :) أساسيات القياس في العلوم السلوكية ، دار الشروق ، عمان. .
80. الهام جبار فارس (٢٠٠٧) : تنمية الحس العددي لطلبة الصف الاول المتوسط باستخدام استراتيجيات الحساب الذهني , بحث مقدم الى كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
81. وائل عبدالله محمد علي (٢٠٠٥ :) نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الأبتدائي ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، القاهرة .
82. يوسف ، ونايفة قطامي وماجد أبو جابر (٢٠٠٨) ، تصميم التدريس ، دار الفكر ، عمان .
83. يوسف الحسيني (٢٠٠٠) : حس العدد والعملية والقياس في الرياضيات المدرسية ، دراسة لواقع وإمكانية تنميتها من خلال مدخل يعتمد على خبرات القياس ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة .

ثانيا : المصادر الاجنبية

1- Anghiler , julia (1995) : Children s fingers methods for multiplication mathematics in school .
2- Aunio , p.Hautamaki j.sajaniemi , N. & Van Luit.J.E.H. (2004) : number sense in young low performannnce children mannscript submitted for publication .
3- Barklely , cathy & Cruz , Sanndra (1990) : Geometry Through Bead work Designs , Teaching Children Mathematics , Vol.97 .
4- Barkley cathy & cruz , Sanndra (1990) : Geometry Through BeadworDesigns , Teaching Children Mathematics , vol . 97 .
5- Beishizen , M. (1992) : Mental Strategies and Materials or Models for Addition and Subtraction up to 100 in Second Grade , Journal for Research in Mathematics Education , vol . 24 (4) .
6- Bell , G. (1990) : Language and counting : some recent Results , Journal for Research in Mathematics Education , vol . 2 (1) .
7- Bloom , B.S . (1981) : Hand book on formative and summative Evaluation of student learning , New York , mac . Grow Hill .
8- Brannon , E , M , & Terrance , H.S (2000) Representation of mmeresities 1-9 , by jornal of Experamental psychology Animal Behavior rocesses , 26 .
9- Bresser , Rusty & Holtzman , Caren (1999) : Developing Number
10- Carol Sue Fromboluit et . al.m (1999) : Early Childhood Where Learning Begins Mathematics , Office of Educational Research and Improvement , National Instuitute on Early Childhood Development and Education .
11-Carroll , W. (1996) " Mental computation of students in a reform based mathematics curriculum " School Science and Mathematics , 96 (6) .

12- Class , G.V. and sanly , J.C. (1970) : Statistical methods in Education and psychology , New E.J. Hall Inc.
13- Deheane , Stanislas (2001) : symposium of Numerical cognition précis of the Number sense , mind and language , vol . 16 (1) .
14- Der - ching Yang . (2004) : Graduate In statute of Mathematics Educational , chiayi University Taiwan Roc Elementary school teacher , Ghiayi Taiwan Roc .
15- Der ching Yang . (2005) : : Number Sense Strategies yosed by Six - th - Grade Students in Taiwan , Educational Studies , vol . 31 , No.3 , sepetember , 2005 , pp.317-333 .
17- 16- Domjanovich , Mary Lou (2000) : Notable Numbers , teaching Children mathematics , vol . 6 .
Ebel , R.L. , (1972) : Essential of Educational Measurement , New Jersey Englewood , Cliffs - Hall , Inc.
18- Ferguson , G. (1981) Statistical and Educational , New York 5th ed , Mc Grow Hill Book companlie , 1981 .
19-Floyed Teresa , (1992) : A comparision of two In structional sequences .
20- Gay , Susan A. & Douglas B. , Aichele (1997) : " Middle school Student's understanding of Number sense Related to percent " , School Science and Mathematics , vol . 97 (1) .
21- Greeno , J.G : (1991) : " Number Sense as Situated Knowing in A Conceptual Domain " ; Journal for Research in Mathematics Education Vol.22 .
22- Gronlund , N (1971) : Measurement and evaluation in teaching 4th ed , New York , the Mac million publishing .
23- Guilford , J.P (1967) , the natureo fhuman intelligence , new yourk Mc Gaw hill book compang .
24- Guilford , J.P (1985) The structure of Intellect model in . Wolman , Handbook of intelligence . N.Y : john Wiley & Sons .
25- Haber , A and Runyon , R. (1973) : General statistics 2nd Editions , Adoison - Wesley , London .
26- Hierbert , J. (1997) : " Making Sense " , Teaching and Learning Mathematics with understanding , Heinemannpb , New York .
27- Jennifer , Bay M. (2001) : Developing Number Sense on The Number Line , Mathematics Teaching in The middle school . vol . 6 .
28-Jones , Graham A. & et.al (1996) : Multidigit Number Sense : A Framework for Instruction and Assessment , Journal for Research in Mathematics Education , vol . 27 (3) .
29- Liedtke , Werner (1996) : Fostering the Development of Number Sense in Young Children Who are Blind , Journal of Visual Important and Blindness , Vol . 92 .
30- Markovits , Zvia & Jodith , Sowder (1994) : Developing Number Sense : an Intervention Study in greade7 , Journal for Research in Mathematics Education , Vol (25) (1) .
31- Markovits Z. , & Sowder , J.T. (1994) : " Developing number sense : An intervention study in grabe 7 journal for Research in mathematics Education , 25 (1) .
32- McIntosh , A. , Reys , B.J. & Reys R.E (1992) . " Aproposed framework for examining basic number sense " . For the Learning of Mathematics , 12 .
33- Meecker , M.M. (1969) . The structure of Intellect , its interpretation , and uses . New York : Charles E. Merrill , Publishing Company .
34- NCTM , 1989 , 2000) National Council of Teachers of Mathematics
35- Paul , R. Trafton & Thissen , Diaene (1999) : Learning Through problems : Number sense and computational strategies , Library of congress , Heinemann , Portsmouth , NH.V.S.H.
36- Reys , R. & Yang , D (1998) : " Relationship between Computational Performance and Number Sense Among Sixth and Eighth - Grade Students in Taiwan " ; Journal For Research in Mathematics Education .
37- Reys B.j & Reys R.E. (1992) : " Aproposed frame work for Examining Basic Number sense learning of Mathematics vol.12 .
38- Reys Barbara -J (1991) : Developing Number Sense . Curriclum and Evaluation Standrads for School Mathematics Addenda Series Grades 5-8 " , G uides - Classroom - Teacher (052) National Council of Teacher of Mathmatics Inc.Reston , VA .
39- Rowehl , Mike (2005) , web logs as Divergent think http : // www . bits Iten.net/ blog .
40- Schneider , Sally . B. & Thompson , Charles (2000) : Incredilde Equations Developed Incredible Number Sense , Teaching Children Mathematics , Vol . (97) .

41- Sutton , John Thomas , (1989) : " Mental computation " Horizontal VS.vertical format (Horizantal Format) , DAI - A vol.50.N.12 .
42- Thompson , Gary william (1991) : The effect of systematic In Mental computation Upon Fourth Grade students Arthmetic problem - solving And computation Ability (Fourth - Grade) .DAI A vol.50.No.5 .
43- Thompson , Lan (1997) : Teaching and Learning Early Number .Oxford University Press , New York .
44- Torrance , E. P. (1971) Greativity in the class room Washington . D.C : ABA .
45- Vill - asenat , A & Kepner , A. H. (1993) : Arithmetic from a problem solving perspective : An Urban implementation . Journal for Research in Mathematics Education , vol . 24 (1) .

Wood , J. & seller p . (1997) : Deepending The Analysis : Longitudinal assessment of a problem – - . centered mathematic program , Journal for Research in Mathematics Education , vol . 28