

## انظرية برونر في النمو المعرفي

### Bruner's Theory of Cognitive Development

د. حسين عبدالفتاح الغامدي

#### تأثير التطور الاجتماعي والتكنولوجي ودور اللغة في النمو المعرفي:



- تأثر برونر في بناء نظريته بالاتجاه الثقافي التاريخي ، وهذا ما سبق أن رايناه في اتجاه فايقاتسكي في النمو المعرفي ومن هذا المنطلق يرى برونر أن النمو المعرفي يتأثر بدرجة كبيرة بالتطور الاجتماعي والتكنولوجي الذي نخبره ونمارسه ، ذلك أنها تمثل نتاجا ثقافيا ينقل عن طريق اللغة من جيل إلى آخر ، ويكون النمو المعرفي ثمره للتفاعل بين هذا النتاج الثقافي وسمات الفرد التي تنمو لتحقيق تكيف الفرد مع واقعه . ويمكن القول أن برونر ينظر إلى النمو المعرفي على انه نتاج للتأثير المتبادل بين الخارج التجمعي والداخل (الخبرات والنضج التطوري) .
- يستدل برونر بمحاضرة Washbunn & Howell والتي أقيمت عام 1960 في الذكرى المائة لنشر كتاب اصل الأنواع لدارون ، والتي يقرر فيها بان مخ الإنسان نمت مع الزمن نتيجة لاستخدام الإنسان لأساليب تكنولوجية افضل للسيطرة على البيئة ، وان أهم تغيير قد حدث قبل حوالي 500000 سنة تقريبا .
- أذن برونر ( مثله مثل فايقاتسكي ) يرى أن قدراتنا التي شكلت وتطورت عن طريق استخدامنا المتطور لأساليب تكنولوجية جديدة هي ما نعتمد عليه للسيطرة على البيئة . وبمعنى آخر فان قدراتنا المعرفية تنمو مع تطور استخدامنا لأدوات اكثر تقدما .
- يرى أن فكر الكبار يبدو أحيانا مشابها لفكر الصغار أو العكس . ومن هذا المنطلق يرى انه بالإمكان تحليل أو تبسيط الأفعال المعقدة إلى عناصرها الأولية حتى يتم إدراكها من قبل الأطفال . ذلك أن المهارات أو العمليات العليا ليست سوى مجموعة من العمليات الأولية التي تجمع مع بعضها ، في حين يعبر النضج عن القدرة على استخدامها في تكامل وتتابع سليم عن طريق التمثيل العقلي . وبهذا فان النضج يكون نتيجة لتكامل مهارات لفرد وحاجاته وخطته .
- يرى برونر أن اللغة وسيلة ( أداة ) لتعميم مثل هذه الخطط .

## الذاكرة والتمثيل العقلي:

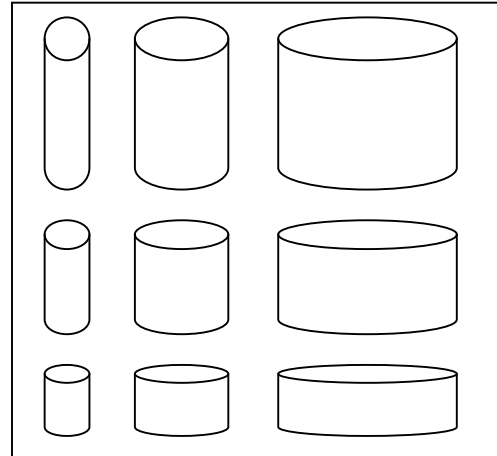
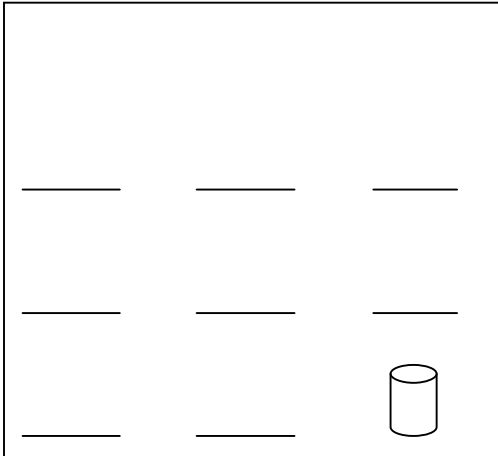
- يرى برونر أن أهمية الذاكرة لا تقتصر على قدرتها التخزينية بل في قدرتها على استعادة الخبرات ذات العلاقة بشكل فعال .
- درجة فاعلية الذاكرة تعتمد على الطريقة التي تخزن بها هذه الخبرات ويحدد ثلاثة أنماط للتخزين هي :
  1. التخزين والتمثيل العقلي بالفعل والممارسة Inactive Representation: يعتبر هذا النمط مهما ليس للصغار فحسب بل وحتى الكبار وذلك عند تعرضهم لمشكلات تعتمد في حلها أو فهمها على المهارات الحركية والممارسة ، وحين تكون المعرفة المجردة محدودة الفائدة . و مثلاً على ذلك تعلم السلم الموسيقي لا يعني القدرة على العزف كما أن تعلم تركيب السيارة أو معرفة الأجزاء المكونة لها لا يعني القدرة على تركيبها أو صيانتها ففي مثل هذه الحالات لا غنى عن الممارسة العملية .
  2. التمثيل التخيلي الحسي Iconic Representation : يعتمد الفرد في هذا النمط على الصور الخيالية التي تمثل الخبرات المحسوسة ، إذ تخزن وتمثل في العقل على شكل صور حسية ( صور خيالية ) ، ومثلاً على ذلك ما يقوم به الطفل عندما يطلب منه إعادة صف مجموعة من الأشياء بعد خلطها لتعود كما كانت . ما يقوم به الفرد هنا هو محاولة تخيل ( أو استرجاع ) الشكل الحسي لما كانت عليه المجموعة .
  3. التمثيل الرمزي Symbolic Representation : لا يصل الفرد إلى هذه المرحلة إلا بعد تعلم اللغة ، حيث تمكن الفرد من التحرر من استعادة خبراته على شكل صور حسية ( خيالية ) ، إذ لا تكون الطريقة الحسية فعالة مع المشكلات المجردة ، وبدلاً من ذلك يعتمد الفرد على الاستحضار والتمثيل الرمزي للخبرات ذات العلاقة ، وهنا تلعب اللغة بصفتها أعلى مراتب القدرة الترميزية دوراً مطلقاً إذ تعبر عن الأداة أو الوسيلة الأساسية لاستحضار وتمثيل كل ما له علاقة بالمشكلة . وتمثل هذه المرحلة ( المرحلة الحقيقية للتفكير )
- ومن خلال مقارنة هذه الأنماط الثلاثة ، يعتقد برونر أن الأطفال الأصغر سناً والذين يعتمدون على الممارسة (التمثيل بالفعل) في حل المشكلات يصرفون وقتاً أطول من الأطفال الأكبر سناً الذين يعتمدون على الأسلوب التخيلي ، ذلك أنهم عندما يخطئون فإنهم يصلحون أخطائهم عن طريق الفعل مما يؤدي إلى أخطاء أخرى وهكذا .... ، وربما يعودون أحياناً من البداية ، أما من هم أكبر سناً فإنهم يستطيعون الاستمرار بعد إصلاح أخطائهم نتيجة لقدرتهم على تخيل الأحداث .
- وتعطي المرحلة الثالثة ( التمثيل الرمزي ) انطلاقة أكبر نتيجة لتعلم اللغة مع نهايات العام الثاني ، ويمكن ملاحظة ذلك من تطور الاستخدام البسيط إلى الاستخدام المركب للغة ، حيث تبدأ بالقدرة على الإشارة إلى الأشياء بكلمة واحدة ( مثل كلمة بابا ) ثم القدرة على استخدام كلمتين ( بابا جاء ) وهكذا إلى أن تصبح وسيلة للمقارنة ( اصغر / أكبر .... الخ ) وهكذا إلى أن تصبح الوسيلة الأفضل للتمثيل العقلي والتفكير المجرد .

### نتائج الدراسات العلمية:

- بعض التجارب التي تدعم وجهة نظر برونر : يستدل برونر في عرض آرائه ببعض التجارب والدراسات الميدانية التي أجريت في ميدان النمو المعرفي أو تلك التي قانت لاختبار أفكار بياجيه لا لدعمها ولكن لإظهار أهمية استخدام الأدوات والرموز وخاصة اللغوية منها.

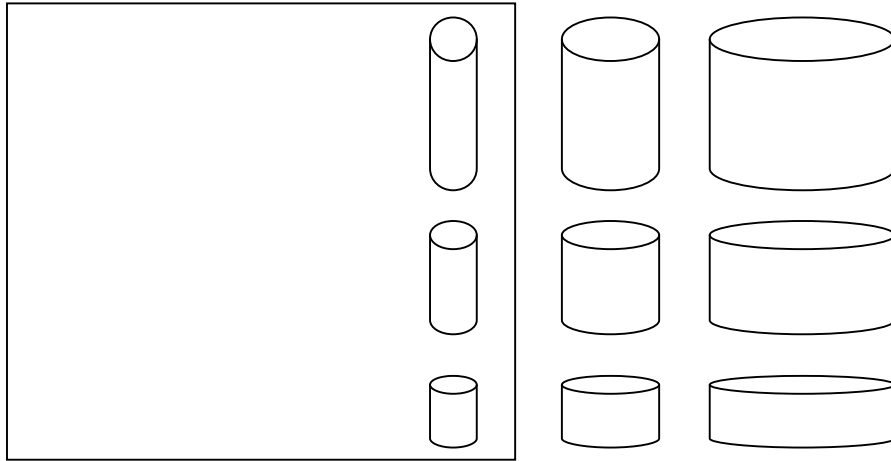
### تجربة ( 1 ) :

- في دراسة لـ Bruner & Kenney لدراسة قدرة الأطفال على التصنيف المركب قام الباحثان بالآتي :
- تقديم ( 9 ) حاويات ( كأسات ) مختلفة بالتدرج في طولها واتساعها . ثم قاما بإجراء التالي :
  - سحب كأس واحد ثم يطلب من المفحوص إعادته إلى مكانه .
  - سحب كأسين ثم يطلب من المفحوص إعادتهما إلى مكانهما .
  - سحب 3 كؤوس ثم يطلب من المفحوص إعادتها إلى أماكنها .
  - في كل مرحلة من المراحل السابقة يطلب من المفحوص وصف كيف تتشابه الكؤوس في الأعمدة والصفوف الأفقية .
  - تخلط الكؤوس ويطلب من المفحوص إعادة تنظيمها كما كانت.
  - أخيرا تخلط الكؤوس ويطلب من المفحوص إعادة تنظيمها وذلك بعد أن يغير موضع الكأس رقم ( 1 ) ليكون في وضع معاكس أو مقابل ( انظر الشكل ) ويطلب من المفحوص إعادة تنظيمها على هذا الأساس .

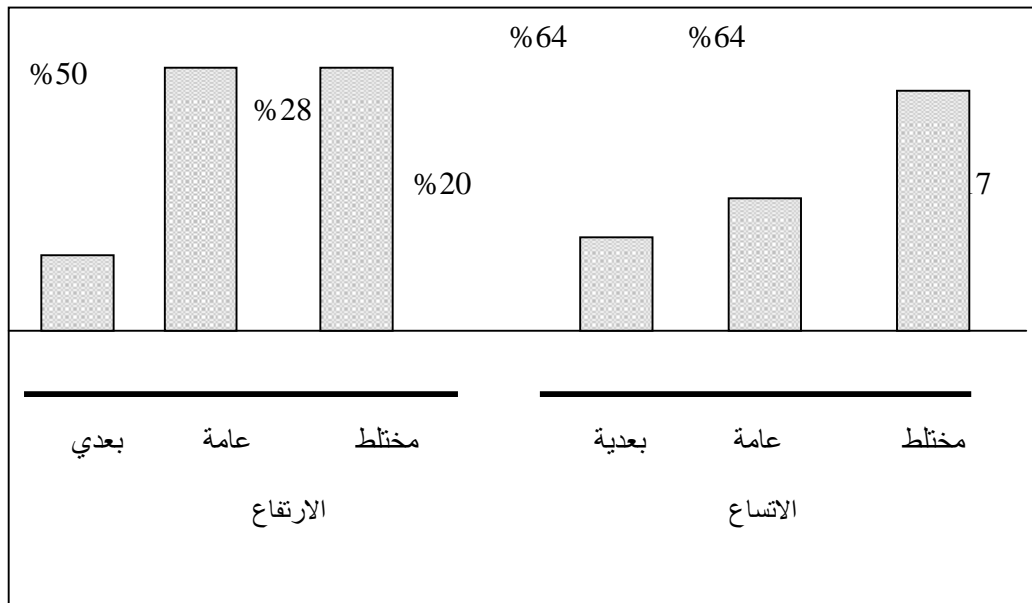


### نتائج التجربة :

- لا يوجد فروق بين الأطفال في سن 5 ، 6 ، 7 في إعادة وضع الكؤوس في المراحل الثلاث الأولى .
- هناك فروق في سرعة الأداء ، فالأطفال الأصغر اقل سرعة . وهذا من وجهة نظر الباحثين دليل على اعتمادهم على التمثيل الفعلي بدلا من الاعتماد على التمثيل الخيالي الحسي للأحداث السابقة مما يعني تكرار الأخطاء .
- تمكن اغلب الأطفال في سن 7 سنوات فاكثر من حل المشكلة السابقة في المستوى الخامس ( أي بعد تغيير موقع الحاوية رقم ( 1 ) في حين وجد انه من الندرة حل هذه المشكلة لمن هم في سن اقل من سبع سنوات .
- وجد أن بعض الأطفال بين سن 5 - 6 سنوات يعمدون إلى إعادة تنظيم المصفوفة إلى يمين الكأس رقم (1) لتأخذ شكلها الأساسي دون التقيد بالمطلوب ودون التقيد بالإطار ، وهذا يدل على اعتمادهم على التمثيل الخيالي الحسي .
- وجد أن الأطفال في سن 7 سنوات فاكثر ينظرون إلى الوضع كمشكلة ، كما يتحدثون إلى أنفسهم حديثا تخطيطيا مثل ( أين يجب وضع هذا )

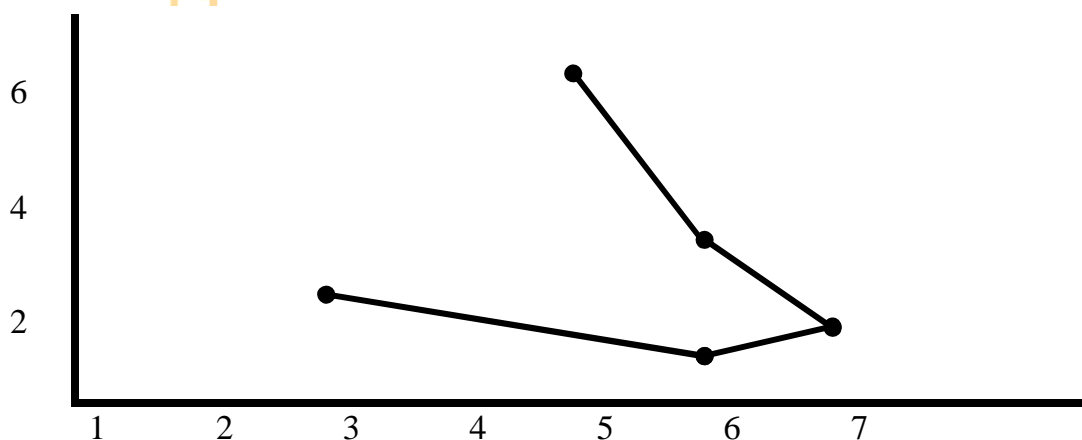


- من حيث الاستخدام اللغوي وجد أن هناك 3 أنماط للاستجابة أو وصف التشابه أو الاختلاف بين الكؤوس في الوضع العمودي والأفقي شملت الآتي:
  1. الاستجابة البعدية: التركيز على الأبعاد ( طویل / قصير أو واسع / ضيق )
  2. الاستجابة العامة: تقديم استجابات عامة مثل كبير أو صغير دون الإشارة المحددة للأبعاد المحددة .
  3. الاستجابات المختلطة: مثل هذا أطول وهذا اصغر ، وقد وجد أن هذه المجموعة أكثر مواجهة للمشكلات وقل قدرة على حل المشكلة ( شكل التالي يبين نسب ظهور هذه الأنماط ، البعض اظهر اكثر من نمط ولذلك فانه المجموع قد يفوق 100% ) .



### تفسير النتائج:

1. الأطفال الذين يستخدمون التمثيل العقلي الخيالي الحسي Iconic Representation يظهرون حساسية أكبر لإدراك التنظيم النوعي المكافئ للخبرات الحسية ، وحساسية أقل نحو تنظيم القوانين التي تحكم هذا التنظيم .
2. هؤلاء الأفراد أقل استخداماً للغة (الحديث الذاتي) كوسيلة TOOL للتنظيم .
3. أذن اللغة تحسن الأداء ، ولهذا يرى أن تشجيع الطفل على وصف العمل قبل البدء ( خطوة ، خطوة ) ووصف العمل في غياب العمل نفسه لاستبعاد ( الخيال ) تماماً عامل مساعد على الإنجاز الصحيح .

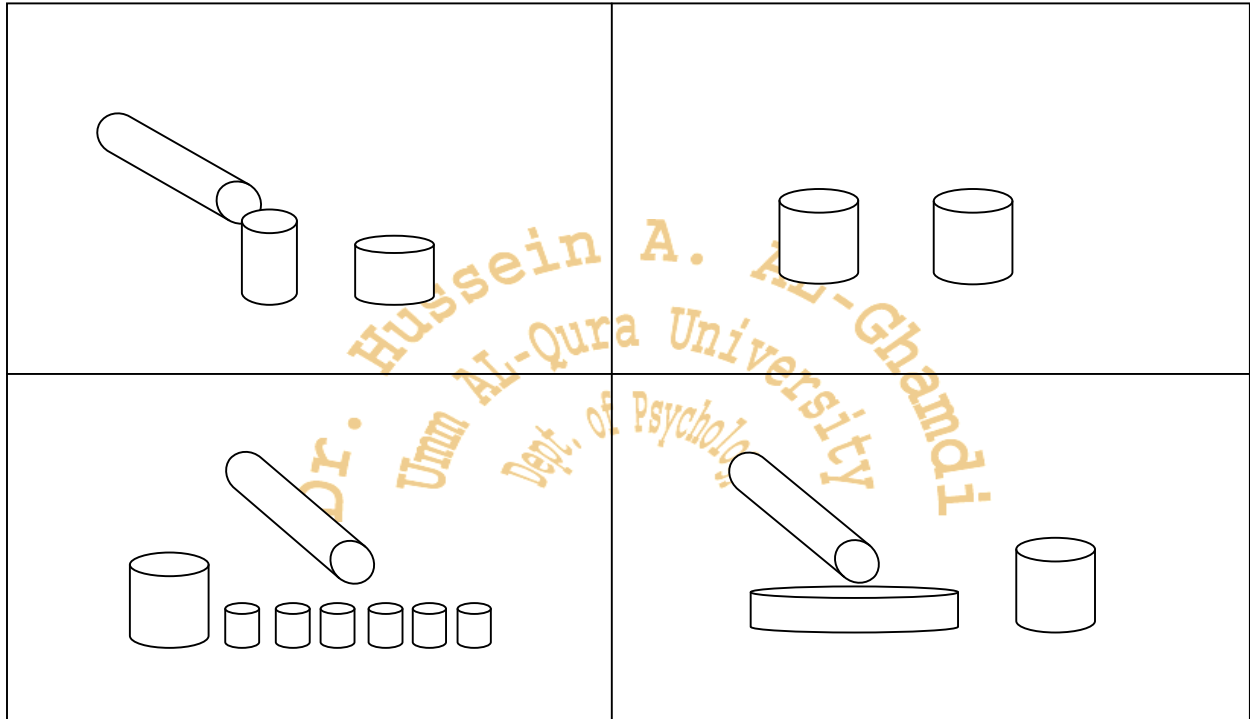


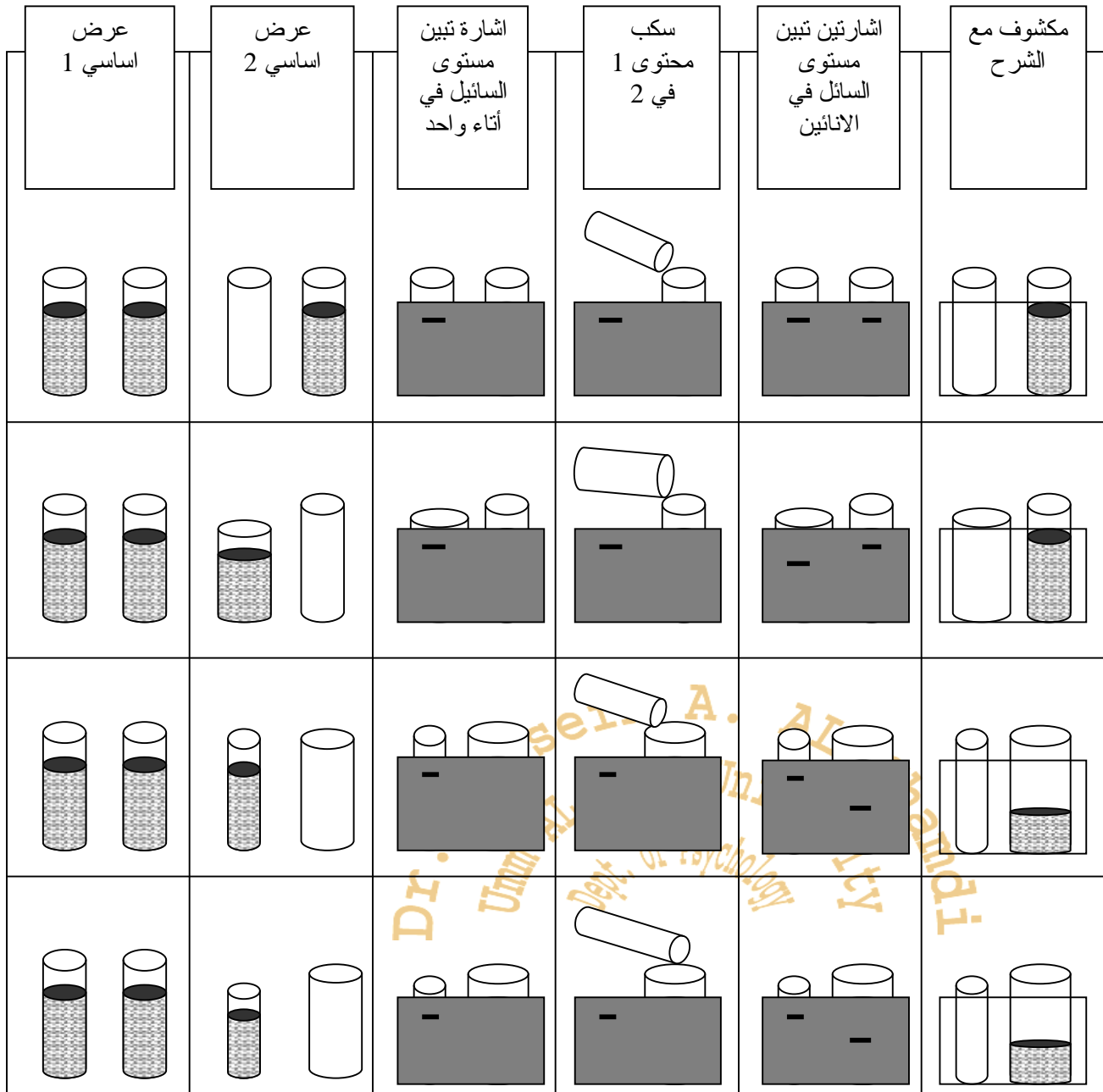
### التجربة الثانية :

في اختبار نقدي لتجربة بياجيه والتي أجريت لاختبار قدرة الأطفال بين سن 4 - 7 سنوات على حفظ كمية السوائل ، في هذه التجربة المعروفة يقيس بياجيه كما نعرف مقدرة الأطفال على إدراك ثبات الكمية رغم تغيير الشكل الخارجي لها أي ثبات كمية الماء بعد سكه من كأس إلى آخر يختلف عنه لا يعني تغير في كمية الماء ( راجع تجارب بياجيه في الفصل السابق ) وهذا يعني قدرته على إدراك أن سمات الأشياء الثابتة كالكمية والحجم لا تتغير بتغير سماتها الخارجية .

وبناء على نظرية بياجيه فإن الأطفال أقل من سن 7 سنوات لا يستطيعون إدراك المشكلة ( ثبات كمية السائل ) عند تغيير الكأس . ففي شكل 2 ( ب ) أكبر من ( أ ) ، وفي شكل 3 ( أ ) أكبر من ( ب ) وذلك أنهم لم يصلوا إلى النضج لكافي ليستطيعوا الاحتفاظ بمفهوم الكمية لأنهم لم يصلوا إلى النضج الذي يمكنهم من الأخذ في الاعتبار جميع أبعاد المشكلة ( الارتفاع ، اتساع الكأس ) ، كما أنهم لا يستطيعون القيام بالتفكير العكسي . أعاد فرانك Frank الاختبار على أطفال في سن 4 ، 5 ، 6 ، 7 سنوات وذلك لاختبار صدق النتائج السابقة ولتحديد المرحلة التي يمكن فيها الحفظ بنفس طريقة بياجيه (شكل 1) ، ثم بطريقة مختلفة وعلى عدة مراحل كما هو مبين في الشكل ( 2 ) . حيث تم القيام بإجراء التجربة وفقا لأسلوب بياجيه ، ثم أجريت التجربة بأساليب مختلفة باستخدام حازر يمنع رؤية مستوى الماء ، مع وضع إشارات بأساليب مختلفة على الحازر . ثم أخيرا بإجراء التجربة بدون الحازر .

### **شكل 1:**





ومن خلال نتائج التجربة بطريقة بياجيه والطريقة المعدلة وجد الآتي:

العمر	نسبة المنجزين على طريقة بياجيه ( 1 )	نسبة المنجزين بالإخفاء	نسبة المنجزين على طريقة بياجيه ( 2 )
4	صفر	50	صفر
5	20	85	80
6	50	100	100
7	100	100	100

### تفسير النتائج:

تفسر النتائج السابقة تحسن أداء الأطفال بان :

1. إخفاء مستويات الماء (بالرغم من وجود العلامات) قد حرر الطفل من الاضطراب الذي يسببه اختلاف الأبعاد في الإدراك و أعاقته لاستخدام أساليب التمثيل العقلي العليا.
2. كما أن المساعدة واستخدام اللغة يحسن أداء الأطفال ويسنح لهم بالتمثيل العقلي الخيالي الحسي و الرمزي.
3. هذه المساعدة تؤدي إلى تطور الأداء وكسب المفاهيم حتى بعد زوال العوامل المساعدة المادية (الحواجز).

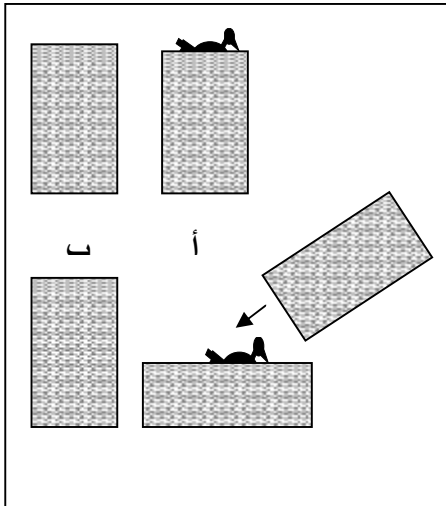
### التجربة الثالثة :

يستدل برونر أيضا بتجربة Nairs التي اتبعت نفس المنهج والتي تظهر الحوار العقلي Mental Argument الذي يستخدمه الأطفال عندما يكونوا قادرين على الحفظ وعندما لا يكونوا قادرين ، وقد أجرت تجربتها على عينة من الأطفال في سن 5 سنوات إلا أنها (أضافت دمية بطة صغيرة) تضعها في الكأس وعند سكب الماء كانت تردد (البطة أخذت ماءها معها ) وقد استنتجت أن الأطفال يمكن أن يقوموا بثلاثة أنماط من التفكير أو الحوارات العقلية .

1. أحدها يتعلق بالطول أو المحيط للإناء

2. الثاني يرتبط بالفعل ( البطة أخذت ماءها معها )

3. والثالث يتعلق بتغير المبدأ و إمكانية عكس الحالة إلى طبيعتها السابقة فإذا أعدت الماء إلى نفس الكأس الأول فسيكون نفسه.





وقد أظهرت النتائج بعد هذه المساعدات أن نسبة المدركين لثبات الكمية أعلى منها مقارنة عند استخدام أساليب بياجيه، وأن ثلثين الأفراد ممن استطاعوا الحفظ ( إدراك ثبات كمية الماء ) لم يستخدموا النمط الحسي بل استخدموا التمثيل الرمزي. هذا يعني انهم تنبهوا لمعنى الكلمة (البطة أخذت ماءها معها) حيث لفتت انتباههم إلى أن الماء هو نفسه. بهذا تنتهي الدراسة إلى أن قدرة الطفل على الحفظ يستخدم بعض المعادلات اللغوية ( المبادئ اللغوية ) التي تمكنه من التخلص من أثر الشعور بأن السائل قد زاد أو نقص عند تحويلها إلى كأس جديد مختلف .

#### **التجربة الرابعة:**

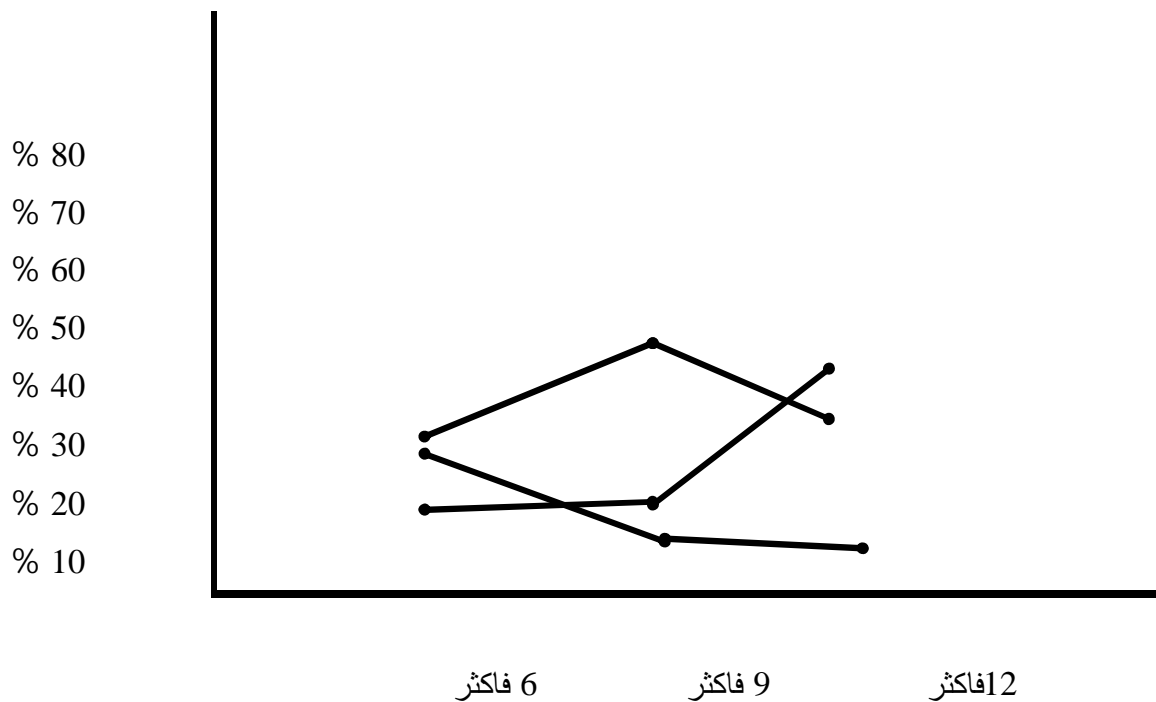
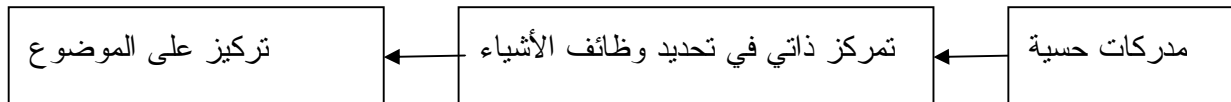
استدل برورنر بتجربة Olver وتجربة Rigney والتي تعاملت مع مفاهيم التصنيف ولكنهما بدلا من استخدام أشياء مادية استخدموا الكلمات وأيضا الصور ، حيث قدمت للأطفال ومراهقين ( 6 - 14 ) وطلب منهم توزيعها أو تصنيفها في مجموعات متشابهة . وقد ظهر من هذه الدراستين أن السمات التي يستخدمها الأطفال كمواد لتصنيف الكلمات والصور تشمل الآتي:

1. السمات المدركة حسيًا مثل اللون ، الحجم .....
  2. السمات الوظيفية العشوائية ( وترجع إلى ماذا يمكن أن تعمل بهذا الشيء ؟ بصرف النظر عن استخدامه الطبيعية)
  3. السمات الوظيفية ( أشياء توكل مثل البطاطس ، الموز ، ..... )
- وقد وجد أن الأطفال قد يقومون بتجميع بعض الأشياء بطريقة عشوائية لا لشيء إلا لأن الطفل أرادها بهذا الشكل .
  - كما وجد أن البعض يجمع الأشياء في تركيبات Complexes بطريقة منظمة قائمة على قاعدة لا تحتسب تشابه كل العناصر بل بعضها، ومن القواعد التي تتبع في هذا النمط وضع الطفل الشيء حسب تشابهه مع شيء مجاور ولكن هذا لا يعني التشابه بين جميع المتجاورات .
  - كما وجد أن النمط الأكثر تعقيدا هو النمط الإنشائي Thematic وهنا يضع الطفل الكلمات حسب مفاهيمها وقد يكون منها جمل مفيدة .

ويعتقد الباحثان أن النمو يعكس العديد من هذه السمات فقد وجد أن الأطفال الصغار يعتمدون أكثر على المدركات الحسية كاللون والحجم ( 1 )، ومع نموهم ينتقلون إلى تصنيف الأشياء حسب وظائفها ، إلا أن هذه

المرحلة نفسها تمر بمرحلة يكون الفرد فيها متمركزا حول ذاته فيصنف الأشياء حسب ما يريد أن يعمل بها ( 2 ) ، وهذا يعني انه مازال يركز على إمكانياته . ثم ينتقل إلى مرحلة متقدمة حيث يصنف الأشياء حسب وظائفها فعلا ( 3 ) وهذا يعني تخليه عن تركيزه على ذاته وتحوله إلى التركيز على الموضوع ذاته .

- مع تقدم السن من 6 إلى 14 يتحول الطفل من استخدام الأسلوب ( 1 ) إدراكا ته الحسية في التصنيف إلى الأسلوب ( 2 ) التركيز الذاتي في تحديد وظائف الأشياء ثم إلى ( 3 ) التركيز على وظائف الأشياء الحقيقية .


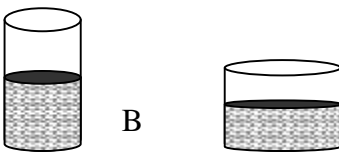

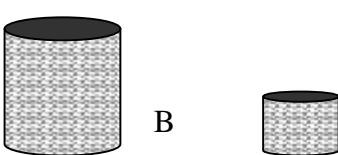

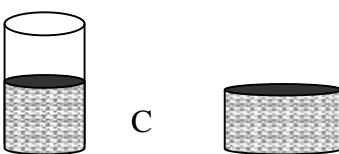

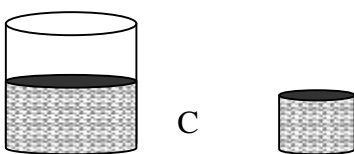

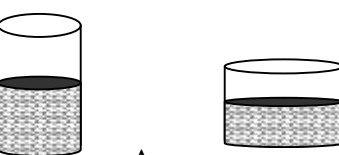
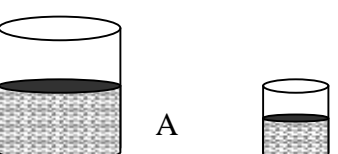


1. التصنيف حسب المدركات الحسية . اللون ، الحجم ... الخ
2. التصنيف حسب السمات الوظيفية غير المناسبة المتمركز الذاتي
3. التصنيف حسب السمات الوظيفية المناسبة

#### التجربة 4 :

كما قام برونر بدراسة اخرى لكشف الفروق بين التمثيل العقلي والخيالي والتمثيل الرمزي على عينة من الاطفال في سن 5 ، 6 ، 7 سنوات . وكان سؤاله يتعلق بتحديد أي الكأسين اكثر امتلاء أو اكثر فراغا حيث اعتبر ذلك مفهوم جيد للتعامل معه حيث سيكون التركيز على حجم الماء بالنسبة لحجم الكأس أو الاناء الذي يحتويه . ( راجع شكل 6 ) . وقد وجد ان الاطفال الذين ما زالوا يعتمدون على التمثيل التخيلي يصعب عليهم ادراك تساوي كأسين مملوآن الى النصف في درجة الامتلاء وذلك لانهم لا يركزون الا على العلاقة بين الكأسين وكما هو واضح من الشكل فان هناك اربعة مجموعات هي

1. النوع 1 : ويشمل المشهد 4 والمشهد 9A ، 9b النوع 2 : ويشمل المشهد 2 والمشهد 7A ، 7b
2. النوع 3 : وتشمل المشهد 3 والمشهد 8A ، 8b
3. النوع 4 : وتشمل المشهد 1 والمشهد 5

كل الاطفال استخدموا نفس المعايير لتقييم ( اكثر امتلاء ) وهي مدرجاتهم الحسية . الكاس اكثر امتلاء اذا كان مستوى الماء اعلى . وعندما يتاوى المحيط ( اتساع الكأس ) ومستوى ارتفاع الماء كما هو الحال في النوع 2 المشاهد 2 فان الاطفال يعتقدون ان الكأس الاطول اكثر امتلاء . وهذا يتفق مع ما قدمه بياجيه . الا انه في حالة سوال الطفل عن كل زوج من الكؤوس أي الاناثيين افرغ ، وفي هذه الحالة فان الفروق تظهر بين الاطفال ، الاطفال الاكبر ينمون ثباتا اكبر مبني على فهم العلاقة بين درجة الامتلاء ودرجة الفراغ بطريقة صحيحة فالكاس الافرغ لديهم هو الكاس الذي به الفراغ اكبر من الجزء المشغول بالسائل . والعكس فالكأس الاكثر امتلاء هو الكأس الذي يكون فيه الجزء المشغول بالسائل اكبر من الجزء الفارغ ، ولهذا تبدو استجاباتهم احيانا متضاربة عندما يقررون ان الكأس الذي حدد على انه اكثر امتلاء يحدد ايضا على انه افرغ فمثلا اعطاء كأس كبير وآخر صغير وكليهما مملؤان الى النصف كما هو الحال في النوع 1 المشاهد 4 فان الاطفال يحددون الاصغر اكثر امتلاء وان الاكبر افرغ ، اما الاطفال الاصغر فانهم يرون العكس فكلمة افرغ تعني لديهم اقل امتلاء فلو اخذنا 3 ازواج من الكؤوس نوع 1 ( حجم غير متساوي - نصف امتلاء في الكؤسين ) وهذا ما تدل عليه النتيجة في الجدول التالي من تفسيرهم للافرغ .

افرغ	5 سنوات	6 سنوات	7 سنوات
الجزء الاكبر من الفراغ	27%	53%	78%
الاقل كمية من الماء	73%	47%	28%

كما يوضح الجدول التالي نسب المنجزين في كل عمر وفقا ( امتلاء / افرغ ) باستخدام اكثر من بعد

العمر	اكثر امتلاء	افرغ	المجموع
5	7.2%	4.1%	30
6	15.6%	9.3%	30
7	22.2%	15.6%	30

على اية حال فالخطأ يزيد مع العمر حيث يحددون الكأس الاكثر امتلاء بانه الكاس الافرغ أو متساويين في الامتلاء ولكن غير متساويين في الفراغ .

## تفسير نتائج الدراسة :

يعتقد برونر ان هذا يمكن ان يفر كنتيجة لصعوبة الانتقال من مرحلة التمثيل الفعلي الى مرحلة التمثيل التخيلي . عندما نسأل طفل هذه المرحلة ما اذا كان يلاحظ ان يكون الكأس اكثر امتلاء وافرغ ( اقل امتلاء ) في نفس الوقت فان استجابته قد تكون ابتسامة معتقدا انك تمازحة . ذلك انه متفهم للفرق بين المفهومين . حتى الاطفال الاصغر سنا يملكون مفاهيم لغوية مثل كلمة راح أو انتهى عندما يكون الكأس فارغا تماما أو كلمة فائض عندما يكون ملأنا تماما .

وكما سبق ان ذكرت فانه قد وجد ان الاطفال بين 5 - 6 سنوات يستطيعون التفريق بين املى - افرغ ، وهنا يظهر ان الفرق بين الاطفال الاصغر سنا والاكبر سنا هو عدد الجوانب أو المعايير التي يستخدمونها في المقارنة بين الاملى والافرغ . فالاطفال الاصغر ينتبهون الى جانب واحد هو كمية الماء أو ارتفاعه ، بينما ينتبه الاكبر سنا الى حجم الجزء المملوء والافراغ . هذا يتم في وقت ليس لدى الاطفال فيه وسيلة لربط هذين الجانبين بجانب ثالث مهم هو حجم الاناء نفسه وعندما يكون بمقدورهم ادخاله والتعبير عنه رمزيا فانهم يستطيعون حل المعضلة .

اذا اخذنا الاطفال 5 - 7 نجد الاطفال الاكبر سنا ينظم عالمه الادراكي بشكل يبدو فيه قادرا على استخدام مفهوم العلاقات (الا ان هذه العلاقات غير كاملة ) نظرا لعدم قدرتهم على التمثيل الرمزي بشكل جيد وهنا يحدث التناقض وهذا ما يحدث مثلا عند سؤالهم في المشاهد المختلفة للنوع (C) ولهذا فان الاطفال الاصغر قد يجدون الحكم اسهل منه بين الكبار اما الكبر فيحكمون على الاكثر امتلاء (املى ) اخذين في الاعتبار حجم الجزء المملوء وبنفس الطريقة على الافرغ حجم الجزء الفارغ ولهذا فقد يخطئون فيه C8B فالجزء الاكبر اكثر امتلاء والجزء الاقل اقل امتلاء

## التطبيقات التربوية :

رغم أن برونر كان أحد أنصار ( فكرة مراحل النمو ) خلال الستينات إلا انه وصل إلى قناعة برفض فكرة المراحل معتبرا أن النمو يسير في حالة مستمرة وانه ليس هناك دليلا على وجود اختلافات كيفية جذرية بين المراحل. وهذا يعني رفضه لفكرة مراحل النمو كما حددها بياجيه ، في المقابل فانه اكثر اقتناعا بفكرة فايقاتسكي عن منطقة النمو المحتمل التي ترى انه بالإمكان رفع مستوى إمكانيات الفرد وفهمه وحله للمشكلات إلى درجة ما فوق قدراته الحقيقية وذلك عن طريق التوجيه والمساعدة من الكبار أو التعاون مع الآخرين ( راجع فايقاتسكي )

إلا انه يأخذ على هذه الفكرة كونها تدل ضمنا على وجود المراحل . ولقد توصل برونر إلى الافتراضات التالية :

- أبحاثه في مرحلة الحضانة والطفولة والتي أثبتت إمكانية تعليم الأطفال في السنتين الأولى من أعمارهم أشياء تفوق إمكانياتهم الطبيعية في الظروف العادية . وهذا ما وجده أيضا بين أطفال المرحلة المدرسية . وهذا يعني أن هناك تغير تدريجي ليصبح تفكير الطفل أكثر تنظيما في اعتقاده أكثر وضوحا وان لديه قدرة لتغيير

الطرق الروتينية والبناءات المعرفية في سبيل الوصول إلى حلول للمشكلات . كما يتفق مع أصحاب نظرية المعالجة المعلوماتية بأن الفرد لديه القدرة على حل مشكلاته باستخدام استراتيجيات تنظيم المعلومات ، إضافة إلى استخدام التغذية الراجعة ليتمكن من ضبط وسائله واستغلالها افضل استغلال .

- أهمية ما يعرف بـ ( ما بعد المعرفة ) Metacognition حيث يستطيع الفرد التفكير في نمط تفكيره واستجاباته وإنجازاته مما يؤدي إلى تحسين أدائهم وذاكرتهم وحل المشكلات بشكل افضل إذ يساعد ذلك على الحصول على التغذية الراجعة اللازمة لتعديل خطط الطفل.
- اللغة تساعد على مراجعة العمليات السابقة الذكر.
- أهمية التعلم بالاكتشاف وحل المشكلات ( التعلم الفعال ).
- اثر الثقافة : يعتقد برونر أن للثقافة أهمية كبيرة في النمو المعرفي حيث وجدت الأبحاث مثلاً أن الأطفال القادمين من ثقافات دنيا يعتبرون إصلاح أخطائهم من قبل الآخرين كالمدرسين نوعاً من العقاب بينما ينظر الأطفال من الطبقات الأخرى تنتظر للموضوع على أنه تغذية راجعة أو توجيه وهذا يعكس نوع التربية أو الثقافة التي ينشأ فيها الأفراد وما يرافق تصحيح الأخطاء من أساليب صحيحة أو خاطئة . كما وجد أن الأطفال قد يشعرون بالخزي أو بمفهوم سالب عن ذواتهم عندما تصلح أخطائهم من الآخرين بينما يتقبلون ذلك من آبائهم بسرور أو بفرح وقد يطلبون المساعدة بأنفسهم . فالبيئة الضيقة المحيطة بالطفل كالأباء والمدرسين تشكل أو تساعد على تشكيل النمو المعرفي للطفل . انهم يقدمون للأطفال نمط الاستجابات لحديث الآخرين . هذا لا يقتصر على الصغار بل وجد أن الكبار في دور المسنين يتأثرون بالثقافة المحيطة و آراء الآخرين فيهم فعندما ينظر إليهم على أنهم غير قادرين فانهم يتصرفون على هذا الأساس أما إذا نظر إليهم على أنهم قادرين ومبدعين فإن بإمكانهم الإنجاز بصورة جيدة . أيضاً فقد وجدت الأبحاث أن الأطفال من الطبقات المتوسطة يعكسون نشاطاً معرفياً افضل وإنتاجاً مدرسياً افضل لسببين الجو الجيد الذي يعيشون فيه وتوقع الآخرين من انهم سيكونون بنفس المستوى

- أهمية اللعب في النمو المعرفي . فاللعب يعكس قدرة الفرد على الوعي بنفسه ونمط تفكيره ومنجزاتها فقد يعمل كعملية بعد - معرفية Meta-cognition . كما يساعد الفرد على التفكير في عدد اكبر من الوسائل والفرضيات لحل المشكلات مما يؤدي إلى تحسين أدائه في حل المشكلات وباختصار يمكن إيجاز أهمية اللعب فيما يلي :

1. ابتكار عدد اكبر من الفروض لحل المشكلات
2. رفض الحلول الخاطئة بشكل أسرع .
3. الأطفال في اللعب يعكسون إحباطاً اقل عندما لا يصلون إلى حلول لأنهم يعتبرونه تغذية راجعة بمعنى انه يعطيهم فكرة تقويمية عن إنجازهم ولا يربطون ذلك بتقدير الذات كما يحدث في العمل .

- ويوضح برونر أن بعض الشروط التي تحسن من نوعية اللعب ونتائجه ومن ثم النمو المعرف، ويوجزها في:
  1. اللعب بين طفلين يكون أكثر إنتاجية منه عندما يكون اللعب انفراديا أو جماعيا . وذلك بسبب التفاعل المعرفي الذي يحدث مباشرة بين الطفلين.
  2. نوعية الخامات و أدوات اللعب قد تحسن النتائج . إذ تعمل على إيضاح الوسائل والنهايات ، ضبط سمات وخصائص الخامات.
  3. اللعب في حضور الكبار قد يكون أفضل عن طريق ما يقدمونه من تشجيع.
  4. اللعب أكثر قد يؤدي إلى القيام بأنشطة عقلية أعلى .