نظريات الذكاء 2 : التناولات المعرفية: نظرية العامل العام G Facteur لسبيرمان، نظرية العوامل المتعددة (ثورندايك وثرستون وقيلفورد وفرنون) ; نظرية GF- GC لكاتل ونظرية الذكاءات المتعددة لجاردنرونظرية.CHC

مقدمة

ان الذكاء كقدرة عقلية طرحت الكثير من التساؤلات حول طبيعتها و تظاهراتها و بالتالي كيفية قياسها. و من بين التيارات التي اهتمت به نذكر خاصة التيار السيكومتري و هو الذي يهتم بالقياس النفسي و بالإحصاء. فالبعض اختصر الذكاء في عامل واحد و البعض الأخر اعتبره مجموعة من العوامل و منه من اهتم بتعدد الذكاء. و منه تعددت النظريات و النماذج و تعددت كذلك الاختبارات الموجهة لقياس الذكاء. و سنتناول في هذه المحاضرة اهم الأسس النظرية لهذا التيار الذي يعتبر من اهم النظريات التي يعتمد عليها الباحثون في تصميم اختبارات قياس الذكاء.

1-نظرية العامل العام لسبيرمان (1863-1945):

اهتم سبيرمان بالقدرات العقلية و الذكاء من خلال دراسة الارتباط بين العديد من الاختبارات الحسية (التي كانت منتشرة خاصة في علم النفس التجريبي) و النشاطات التي تعبر عن الذكاء مثل التحصيل الدراسي عند مجموعة من التلاميذ .

توصل في نهاية التجربة الى القول على ارتباط نتائج الاختبارات و نتائج التحصيل الدراسي للتلاميذ. اقترح سيبيرمان وجود عاملين : عامل عام و عامل خاص . بشير العامل العام الى القدرة العامة المشتركة في جميع الاختبارات أما العامل الخاص فيتعلق بالقدرة الخاصة بالاختبار الفرعي او بند معين.

اطلق على هذه النظرية بنظرية العاملين حيث ان القدرات العقلية تمثل نتاج لعامل عقلي عام كما ان كل جزء من الاختبار يقيس عامل خاص و لكن يقيس كذلك عامل عام يشمل الاختبار ككل . بالنسبة له يمثل العامل العام G طاقة عقلية حيث اعتبره سيرورة استنتاج العلاقات أي الكشف عن العلاقة التي تربط بين بندين او شيئين....الخ. (أنظر الشكل 1)

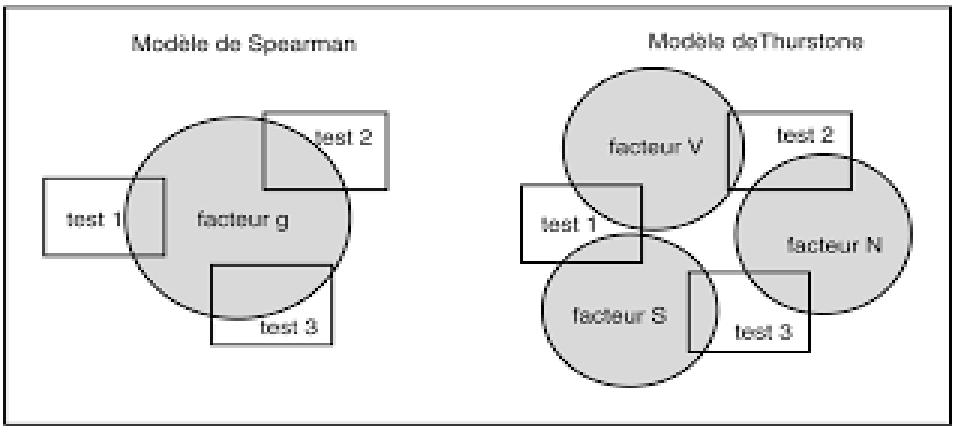
كان Spearman يرفض رفضا تاما تقسيم العقلية الى قدرات مختلفة و مستقلة . بالنسبة لSpearman يجب ادراك الكل و منه توجد عوامل خاصة تدخل في نتائج النشاطات المختلفة و التي تتطلب قدرات خاصة و لكن يوجد عامل عام يتضمن كل النشاطات الذكائية.

انطلاقا من هذه التجربة وضع سيبيرمان معالم تقنية احصائية يطلق عليها بالتحليل العاملي و التي تشير ال انه اذا كانت الدرجة المرتفعة في أحد المتغيرين تميل إلى الارتباط بدرجة مرتفعة في المتغير الأخر فإن الارتباط سيكون موجبًا ويقع في المجال بين 0 و1. كلما كانت القيمة أكبر، كان الارتباط أقوى. ما الارتباط الذي يساوي **0**فيعني أنه لا توجد أي علاقة ترابطية بين المتغيرين، بينما يشير الارتباط الذي

يساوي **1**إلى وجود علاقة خطية تامة بينهما. الارتباط لا يعني السببية .أي أنه لمجرد أن متغيرين تصادف أن يكونا مرتبطين، لا يحق لنا الاستنتاج أن أحدهما هو سبب الآخر.

العامل العام (G) مستمد من تقنية إحصائية تسمى التحليل العواملي التي ابتكرها سبيرمان.

الشكل 1: نظرية العامل العام لسبيرمان و نظرية العوامل المتعددة لThurstone



2-نظرية العوامل المتعددة

و تشمل العديد من النماذج نذكر منها :

- نموذج Thorndike

نشر Thorndike كتابه سنة 1927 و المعنون بقياس الذكاء حيث انتقد بصورة كبيرة ما تطرق اليه سبيرمان و نظرية العاملين. حاول Thorndike الكشف عن العامل العام في مجموعة من الأختبارات و لكنه لم يحصل عليه. و علل Grégoire هذه النتيجة الى استعمالThorndike لاختبارات فرعية تقيس نفس الاستعدادات. توصل Thorndike الى القول ان الذكاء لا يمكن ان يكون إلا متعددا حيث ان اختبارات الذكاء تقيس إلا شكل واحد فقط مثل الذكاء المجرد و الذكاء الاجتماعي (فهم و حل المشاكل العلائقية) و الذكاء الميكانيكي و الذي يقصد به القدرة على فهم و حل المشكلات الملموسة.

- نموذج Thurstone (1887- 1955)

تعرضت مقاربة سبيرمان للذكاء العام الى انتقادات كثيرة خاصة من طرفThurstone الذي اعتبر ان نظرية العامل العام متغيرة بتغير طبيعة الاختبارات .تطرق Thurstone الى مصطلح الاستعدادات الأولية في نهاية الثلاثينات من القرن الماضي حيث طبق 56 اختبارا مختلفا على 240 طالب جامعي و الآلاف من التلاميذ في المستوى المتوسط و توصل في البداية الى تحديد 12 استعداد اولي قبل ان يصل نهاية المطاف الى تحديد 7 استعدادات : المضمون (لفظية ، عددية وفضائية) ، 3 وظائف (الذاكرة ، الاستقراء،الاستنتاج) و السيولة اللفظية. و منه عرف تورستون الذكاء بأنه قدرة متعددة. و منه اعتبر ان الذكاء يقاس انطلاقا من هذه الاستعدادات.

- نموذج Guilford

سار Guilford (1897-1987)على نفس خطى Thurstone حيث اهتم بالاستعدادات الأولية و حاول هو كذلك الكشف عليها. توصل الى اقتراح نموذج ثلاثي الأبعاد لبنية الذكاء سنة 1967يشمل مايلي:

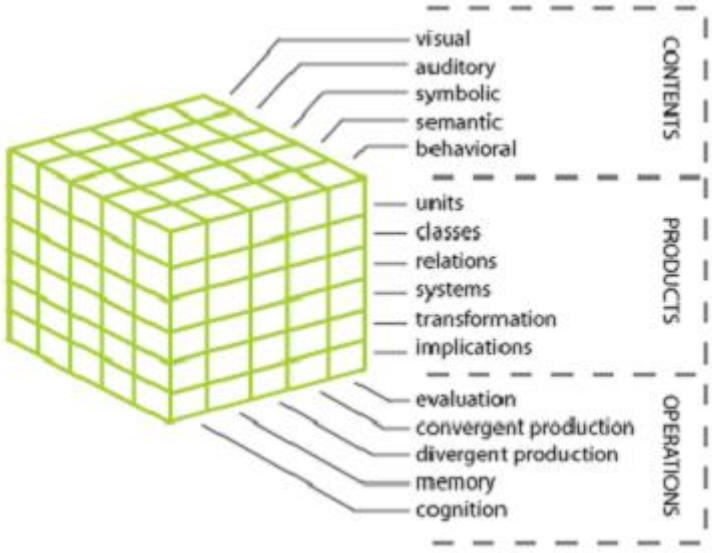
-العمليات المعرفية و هي : الإدراك ، الذاكرة، التفكير المتقارب، التفكير المتشعب، التقييم.

-المضمون : المعلومات المستعملة في العمليات : المعلومات البصرية (الشكل او اللون)، السمعية (الكلمات او الموسيقى)، الرمزية (رمز يمثل شيء مادي او مجرد)، السيميائية (الكلام و الأفكار التي تمثل صورة عقلية في وجود مثير)، السلوكية (ردود الفعل الشخص).

-الناتج و يقصد به الطريقة التي سمحت بتنظيم هذه المعلومات: الوحدات، الطبقات ، العلاقات، الأنظمة، التحولات، الآثار

بالنسبة لقيلفورد عدد الاستعدادات وصل الى 150 حيث عدد العمليات المعرفية هو 5 و المضامين 5 و النتائج 6. (الشكل 2)

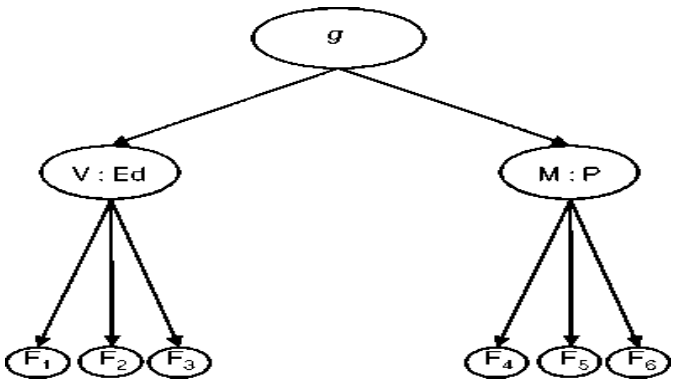
الشكل 2: نموذج Guilford



-نموذج Vernon

-تطرق Vernon في الخمسينيات من القرن الماضي الى نموذجه للذكاء الهرمي او المتسلسل الى مجموعة من القدرات تدخل تحت سيطرة قدرة عقلية عامة (العامل العام لSpearman). تتكون هذه القدرة العامة من عاملين و هما العامل اللفظي (تربوي) و يشير الى الذكاء اللفظي ويعتمد إلى حد كبير على التعلّم و العامل الفضائي فيمثل الذكاء البصري-المكاني، الذي يُستعمل في الوضعيات العملية.و ينطلق من هذان العاملان مجموعة من القدرات الخاصة –العوامل الخاصة) مرتبطة ارتباطا كبيرا بعضهم البعض. (انظ الشكل 4)

الشكل 4: نموذج Vernon



للتذكير اعاد Gustafsson سنة 1984 النظر في النموذج الهرمي لVernon و كيفه وفق نظرية Cattell و Horn حيث نجد 3 عوامل : الذكاء السائل و الذكاء المبلور و الذكاء الفضائي البصري.

- نظرية **C**arroll و **H**orn و**C**attell للذكاء

تعتبر نظرية CHC و التي تشير الى اندماج نموذج Carroll مع نموذجي Cattell و Horn النموذج المسيطر حاليا و المرجع في تصميم اختبارات قياس الذكاء.

و قبل ان نتطرق الى هذه النظرية في شكلها العام يجب تتبع أولا مسار و نموذج كل باحث على حدى.

اقترح Raymond Bernard Cattell نظرية للذكاء و اختبار لقياسه انطلاقا من سنة 1940 . استلهم Cattellمن نظرية العاملين لسبيرمان و اقترح تقسيم العامل العام العام الى جزأين مختلفين و لكن يتمتعان بعلاقة ارتباطية : الذكاء السائل و الذكاء المبلور.

يمثل الذكاء السائل (Gf) قوة عقلية خام ذات اساس عصبي (وراثية) و يعبر عن قدرة الفرد على الاستنتاج و الاستنباط و القدرة على حل المشكلات بدون تعلم او وجود حلول مكتسبة (دون تدخل عوامل ثقافية و اللغة). الذكاء السائل يمثل العامل العام لسبيرمان.

وبالنسبة لهذا الذكاء فهو يتطور حتى يصل الى الذروة في سن 14-15 و ينخفض بعد ذلك. في حين يشمل الذكاء المبلور(Gc) كل مكتسبات الفرد ، كل ما تعلمه من المحيط ، من تجاربه المختلفة...الخ . يتطور الذكاء المبلور بتطور التعلم و الاكتساب و يشير الى دور بعض العوامل الشخصية فيه التحكم في الذات مثل القيام بالمجهودات.

في عام 1965، أضاف Horn نموذج Gf-Gc الثنائي ليصبح أربع قدرات إضافية ، بما في ذلك الإدراك أو المعالجة البصرية ، والذاكرة قصيرة المدى والتخزين والاسترجاع طويل المدى، وسرعة المعالجة. كما أضاف القدرة على المعالجة السمعية .

واصل Cattell العمل مع زميله Horn و توصلا الى تحديد 9 قدرات أساسية بإضافة الذكاء السائل و الذكاء المبلور و هي :

-التفكير السائل: التفكير و الاستقراء و الاستنتاج لحل المشكلات

-المعارف المبلورة: التحكم في المكتسبات و استعمالها بصورة مناسبة.

-الذاكرة قصيرة المدى : القدرة على الحفاظ على الانتباه والأحتفاظ بالمعلومات واستخدامها خلال فترة قصيرة.

-القدرات الإدراكية : القدرة على تكملة الصور و تمثيلها عقليا.

-القدرات السمعية: القدرة على إدراك الأصوات.

- الذاكرة طويلة المدى: القدرة على استرجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى.

-سرعة المعالجة المعرفية : القدرة على انجاز و بسرعة النشاطات المعرفية.

-سرعة القرار: القدرة على الإجابة بسرعة و بصورة صحيحة.

-المعارف الكمية: القدرة على استعمال المعلومات الكمية و الأرقام.

في بداية التسعينيات، أضاف Horn عاملاً اضافيا يتمثل في سرعة الفرد في الاستجابة (زمن الاستجابة) واتخاذ القرارات (سرعة القرار)

-من جهته اقترح Carroll سنة 1993 نموذجا يعتبر ان القدرات المعرفية مبنية على 3 طبقات او مستويات اساسية (انظر الشكل 3) :

- المستوى3 و تتضمن العامل العام للذكاء (سبيرمان)

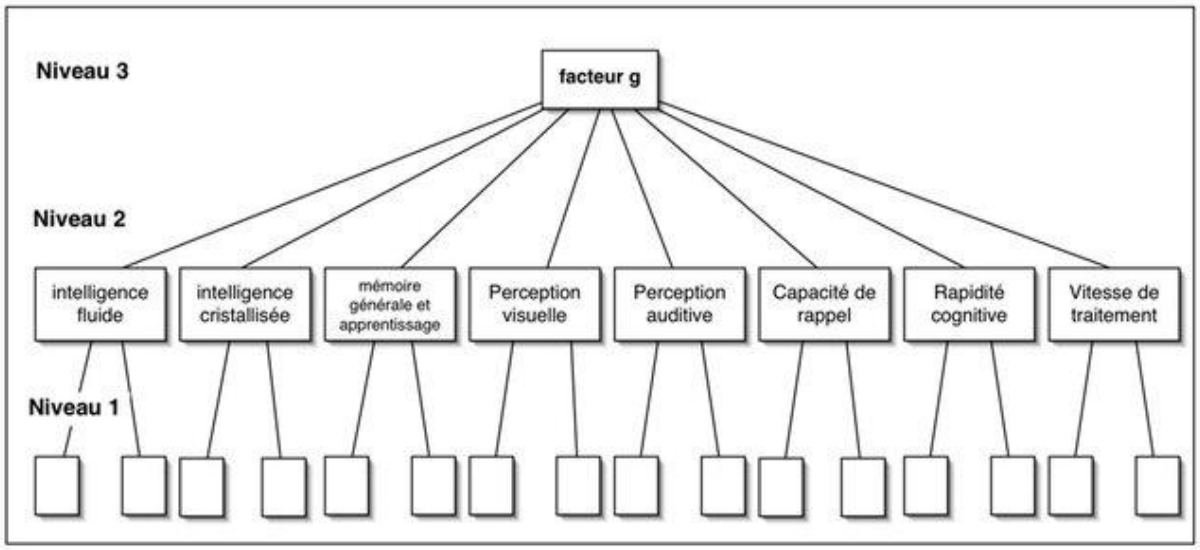
- المستوى 2 و نجد 8 قدرات تلعب دورا اساسيا في سلوك الأفراد في مجال معين و هي:

الذكاء السائل، الذكاء المبلور، الذاكرة العامة و التعلم ، الإدراك البصري ، الإدراك السمعي، ذاكرة الاسترجاع ،السرعة المعرفية و سرعة المعالجة.

- المستوى الأول يشمل استعدادات ذات تأثير ضعيف في سلوك الفرد.

يرى Carroll ان البنية الطبقية للذكاء تبقى ثابتة طول الحياة.

الشكل 3: نموذج Carroll

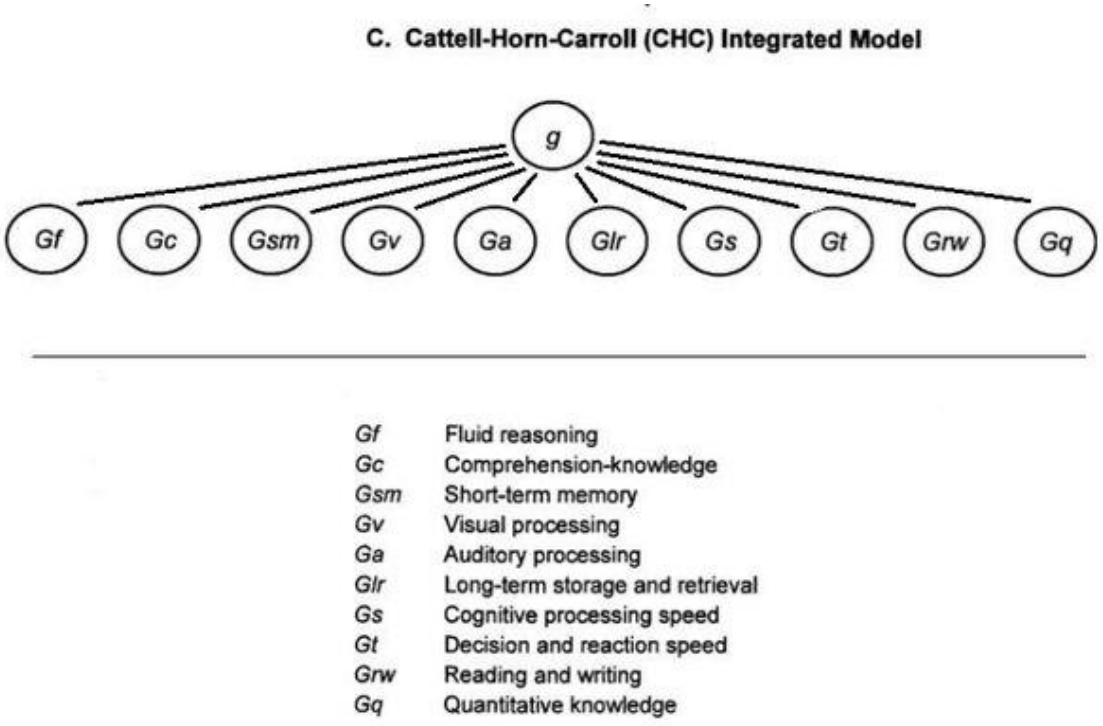


-نظرية CHC

كانت أول محاولة لإنشاء تصنيف مشترك تمثل في نموذج كاتيل-هورن وكارول اقترحه ماكغرو سنة 1997. كما قدم ماكغرو وفلاناغان سنة 1998 نموذجًا أخرا معدّلًا قليلًا، وتمت مراجعته من طرف

فلاناغانFlanagan وزملائه سنة 2000. وافق كل من جون هورن وجون كارول النموذج المدمج الذي قدّمه ماكغرو (McGrew)وزملاؤه، وأصبح معروفًا بذلك باسم نظرية كاتيل-هورن-كارول(CHC) .
يُعرض الدمج الأصلي لنظرية Gf-Gc لكاتيل-هورن ونظرية الثلاث طبقات لكارول، أو ببساطة نظرية CHC (أنظر الشكل 4)

Cattell و Horn	Carroll
الذكاء السائل	الذكاء السائل
الذكاء المبلور	الذكاء المبلور
المعالجة البصرية	الإدراك البصري
المعالجة السمعية	الإدراك السمعي
سرعة المعالجة	سرعة المعالجة
سرعة الاستجابة	السرعة الإدراكية
الذاكرة طويلة المدى	قدرة الاسترجاع
الذاكرة قصيرة المدى	الذاكرة العامة والتعلّم
المعارف الكمية	//////////////////////



في هذا الشكل(McGrew 2009)، تشمل نظرية CHC مايلي:

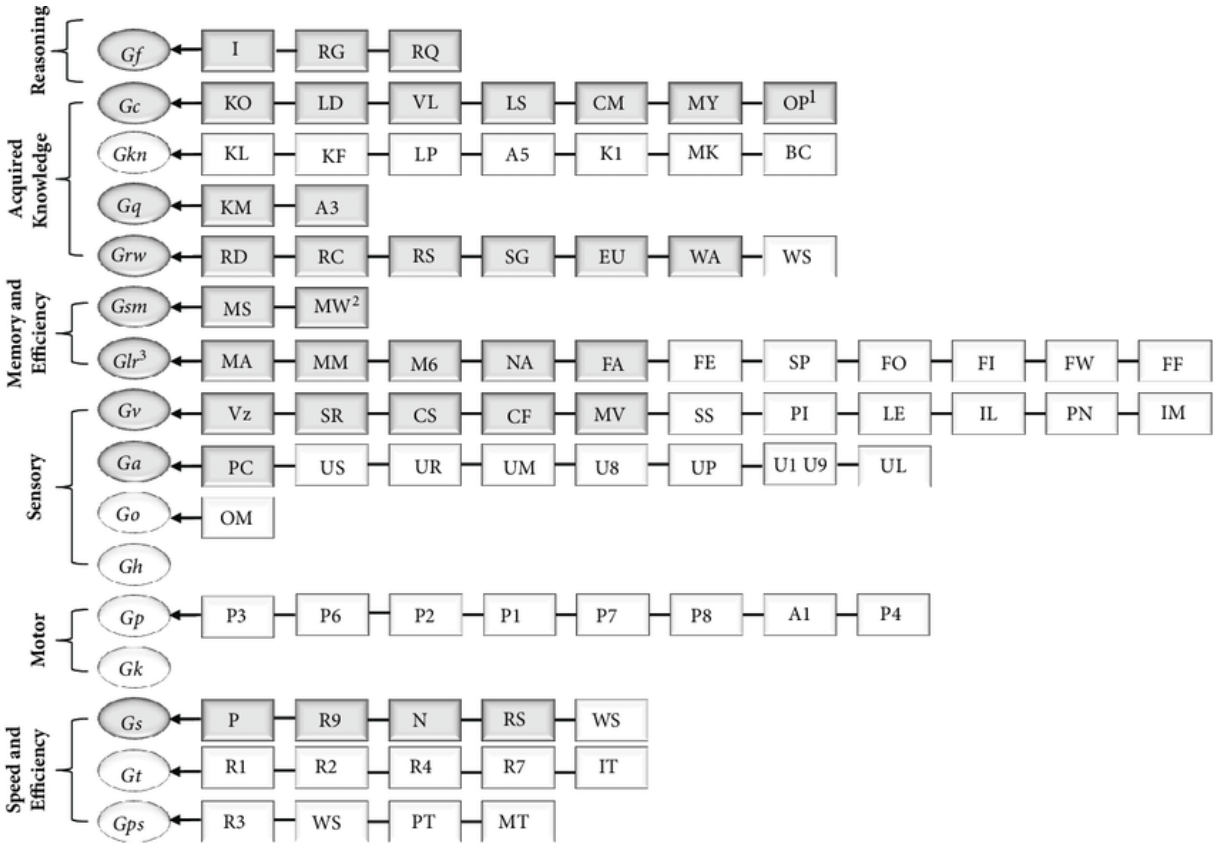
-الطبقة الثالثة (الذكاء العام أو G في الأعلى) وتمثل عاملاً واحداً شاملاً للذكاء.
- الطبقة الثانية (القدرات العامة) في الوسط، وتشمل 10 قدرات معرفية واسعة : التفكير السائل(Gf) ، الذكاء المبلور(Gc) ، الذاكرة قصيرة المدى(Gsm) ، المعالجة البصرية-المكانية(Gv) ، المعالجة السمعية(Ga) ، استرجاع المعلومات طويلة المدى(Glr) ، سرعة المعالجة(Gs) ، سرعة الاستجابة و القرار(G t)، القدرة على القراءة والكتابة (Grw) ، التفكير الكمي(Gq) .

-الطبقة الأولى (القدرات الضيقة) في الأسفل، وتتألف من أكثر من 70 مهارة معرفية دقيقة ومحددة.

حاليا

يُعرض النموذج الحالي لنظرية CHC (الشكل 5) تشمل نظرية CHC ست عشرة قدرة معرفية عامة، يتم تصنيفها تحت أكثر من 80 قدرة ضيقة

(الشكل 5)



3- نظرية الذكاءات المتعددة Gardner

ظهرت هذه المقاربة سنة 1983. يرى Gardner أن دراسة الذكاء لا تتطلب اعتماد مقاربة سيكومترية أو ارتباطية. فبالنسبة اليه يمكن ملاحظة أشكال الذكاء ميدانيًا وفي مختلف البيئات التي يعيش فيها الأفراد. يرتكز نموذجه النظري على حالات عيادية استثنائية لأشخاص برزوا في مجال معيّن، كما يعتمد على تبريرات اخذها من علم النفس العصبي . كما انتقد نظريات الذكاء لأنها حسب رأيه، لم تاخد بعين الاعتبار كل تظاهرات الذكاء.

لقد عرف Gardner على أنه " القدرة على حل المشكلات أو إنتاج السلع التي لها قيمة في ثقافة أو أكثر أو في مجتمعات متعدد". ركز هنا الباحث خاصة على الذكاء كسلعة تتمتع بقيمة كبيرة في سياق إجتماعي معين نذكر منها على سبيل المثال الموسيقى. كما أكد على تطور القدرات الذكائية خلال نمو الفرد حيث تتمتع كل قدرة بمستوى معين و لكن في نهاية المطاف تسيطر قدرة معينة على باقي القدرات. و ياكد Gardner على دور التربية في صقل هذه الذكاءات.

وصف Gardner ثمانية أنواع من الذكاء: اللغوي، المنطقي-الرياضي، المكاني، الحركي-البدني، الموسيقي، الشخصي-التفاعلي (مع الآخرين) والذاتي-الداخلي و الذكاء المرتبط بالطبيعة.

- الذكاء اللفظي : القدرة على فهم و انتاج خطاب لفظي و كتابي

- الذكاء المنطق الرياضي : القدرة على استعمال و تقيم العلاقات الرقمية و السببية المجردة و المنطقية

- الذكاء الفضائي :القدرة على ادراك و تحويل و اعادة خلق المعلومات الفضائية

- الذكاء الموسيقي: القدرة على فهم و نقل و انتاج رسالة موسيقية

- الذكاء الحسي الحركي: القدرة على التحكم في اجزاء الجسم المختلفة بهدف حل المشكلات او انتاج الأشياء

- الذكاء العلائقي :القدرة على التعرف و التمييز بين الأحاسيس و المعتقدات و نوايا الآخرين.

- الذكاء الداخلي : القدرة على تمثيل الذات و الاعتماد عليها في انجاز النشاطات بصورة مناسبة.

- الذكاء المرتبط بالطبيعة :القدرة على فهم الطبيعة و التأثير عليها بصورة ايجابية.

شبه Gardner الى ضرورة تعاون أشكال الذكاء مثل عازف الكمان، الذي يجب أن يمتلك مستوى جيداً من الذكاء الموسيقي مصحوباً بذكاء حركي جيد و لكنه لم بتطرق الى طبيعة التعاون بين الذكاءات. كما اقترح ثلاث فرضيات دون أن يختار بينها. تقول الفرضية الأولى أنه لا يوجد نظام تنفيذي مركزي ، وأن الذكاءات تنسق نفسها حسب متطلبات كل نشاط. الفرضية الثانية هي وجود نظام تنفيذي أولي ينسق الذكاءات دون أن يمتلك هو نفسه قيمة عقلية. تشير الفرضية الثالثة أن الذكاء الداخلي يمتلك وظيفة تنفيذية معرفة الذات وتفعيل القدرات الذاتية بشكل إرادي.