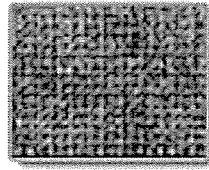


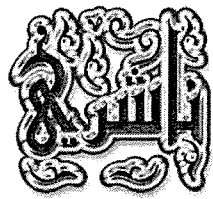
# الفروقات الفردية بين الطلاب

كيف

نفهمها



د. سعادة خليل



© حقوق النشر الإلكتروني محفوظة ل

[www.nashiri.net](http://www.nashiri.net)

© حقوق الملكية الفكرية محفوظة للكاتب

نشر إلكترونيًا في يونيو 2004

## المحتويات

الفروقات الفردية بين الطلاب: كيف نفهمها

أ- شبكات التعرف

توزيع عمليات التعرف

الفروقات الفردية في شبكات التعرف

ب- شبكات الاستراتيجية

توزيع شبكات الاستراتيجية

الفروقات الفردية في شبكات الاستراتيجية

ج- الشبكات الانفعالية

توزيع العمليات الانفعالية

الفروقات الفردية في شبكات الانفعالية

استنتاجات للقائمين على التربية والتعليم

المصادر

السيرة الذاتية للكاتب د. سعادة خليل

## الفروقات الفردية بين الطلاب: كيف نفهمها

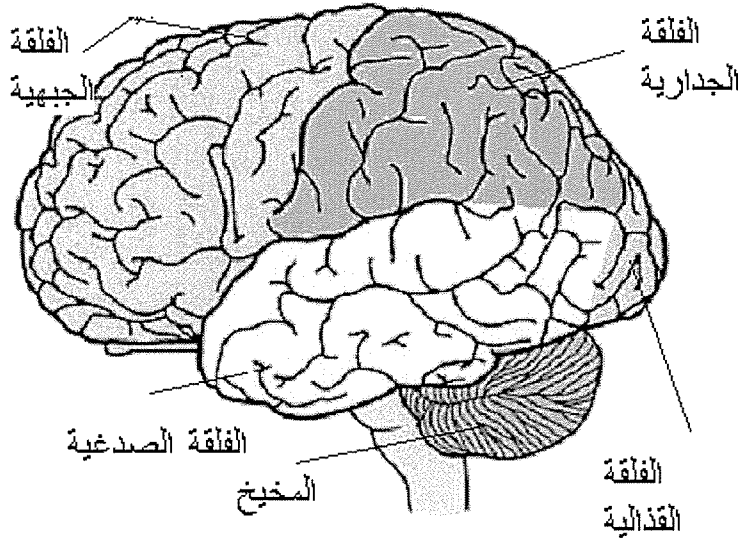
إن مؤسساتنا التعليمية ومناهجنا وطرق التدريس تعاني من قصور حاد في فهم الفروقات الفردية بين الطلاب بصورة عامة. وضعت معظم المناهج لتناسب عموم الطلاب دون مراعاة الفروقات الفردية وخصوصية كل طالب. ويتم تدريسها بطريقة تلقينية تعتمد على التلقين والحفظ دون اعتبار لأساليب التدريس أو أساليب تعلم الطلاب فليس من الصحيح أن كل الطلاب يتعلمون بأسلوب واحد فقط. فقد ينفع أسلوب معين مع مجموعة معينة من الطلاب ولا ينفع بالتالي مع مجموعة أخرى. فالطلاب يختلفون باختلاف قدراتهم وباختلاف أساليب تعلمهم.

إن الدماغ هو المدخل الحقيقي لفهم مظاهر الاختلاف والفروقات. وهو كل ما يملكه الطالب عند دخوله المدرسة. إن الدماغ يبقى سرا من الأسرار لم يكتمل اكتشافه بل وظائفه وأعماله إلى يومنا هذا. فالعلماء والباحثون لم يتوصلوا إلا للنزر اليسير لفهم عمله ووظائفه. وحاول علماء التربية والتعليم توظيف المعلومات القليلة في فهم عملية التعلم والتعليم والإجابة على بعض الأسئلة التي تهم الدارسين والباحثين والمهتمين بتطور عملية التعلم والتعليم من جميع جوانبها. من هذه الأسئلة:

- ✓ كيف يعمل الدماغ أثناء عملية التعلم؟
- ✓ متى نتعلم أفضل؟ وتحت أي الظروف؟
- ✓ لماذا يتعلم بعض الأشخاص بأسلوب مختلف عن الآخرين؟
- ✓ هل الدماغ وتنظيمه هو نفسه عند كل فرد؟

هذه الدراسة ستحاول توضيح العلاقة ما بين أبحاث الدماغ وبين المدرسة وتفسيرها تفسيراً من وجهة نظر تربوية. ستحاول أيضاً إلقاء الضوء على

الفروقات الفردية بين الطلاب لفهم تجارب التعلم بطريقة أفضل لتحسين وتطوير فرص الطلاب في التقدم العلمي والتحصيل الأكاديمي. كيف يتعلم الدماغ؟



شكل 1

تنظيم الدماغ

المصدر : [www.brainconnection.com](http://www.brainconnection.com)

إن التنظيم المعقد والتركيب الفريد للدماغ يمنحه دورا مركزيا في التعلم وخاصة القشرة الخارجية (شكل 1). قشرة المخ هذه تحتوي على اتصالات وارتباطات مذهلة: أكثر من تريليون من الخلايا العصبية في المخ مرتبطة بما يقارب من عشر تريليونات من الاتصالات التي تشكل شبكة مكثفة ومعقدة لا تصدق. فهذه الشبكة التي تفوق شبكات الكمبيوتر أو التليفونات تساعد الأجزاء المختلفة في الدماغ على التواصل والاتصال بسهولة ويسر (Rose & Meyer, 2002).

وضمن هذه الشبكة الكبيرة يوجد هناك شبكات صغيرة عديدة متخصصة في أداء أنواع خاصة من الواجبات التعليمية خاصة. فهناك ثلاث شبكات رئيسية

متميزة تركيبيا وتنظيميا ووظيفيا ترتبط مع بعضها البعض ارتباطا وثيقا وتعمل معا على قدم المساواة في أهميتها للتعلم. يطلق على هذه الشبكات مصطلحات وظيفية هي: شبكات التعرف وشبكات الاستراتيجية وشبكات الانفعالية. نشاط هذه الشبكات مواز لمتطلبات التعلم الثلاثة وهي:

أ- شبكات التعرف متخصصة في البحث وتعيين معنى لنماذج وأنماط مرئية أي أنها تعين على تحديد وفهم المعلومات والأفكار والمفاهيم  
ب-شبكات الاستراتيجية متخصصة في ابتكار ومراقبة النماذج والأنماط الفكرية والحركية أي أنها تعين على التخطيط والتنفيذ وملاحظة الأفعال والمهارات

ت-شبكات الانفعالية متخصصة في تقييم النماذج والأنماط وإعطائها أهمية انفعالية أي أنها تعين على التفاعل مع المهارات والمهام وكذلك مع العالم من حولنا. (Vygotsky, 1962)

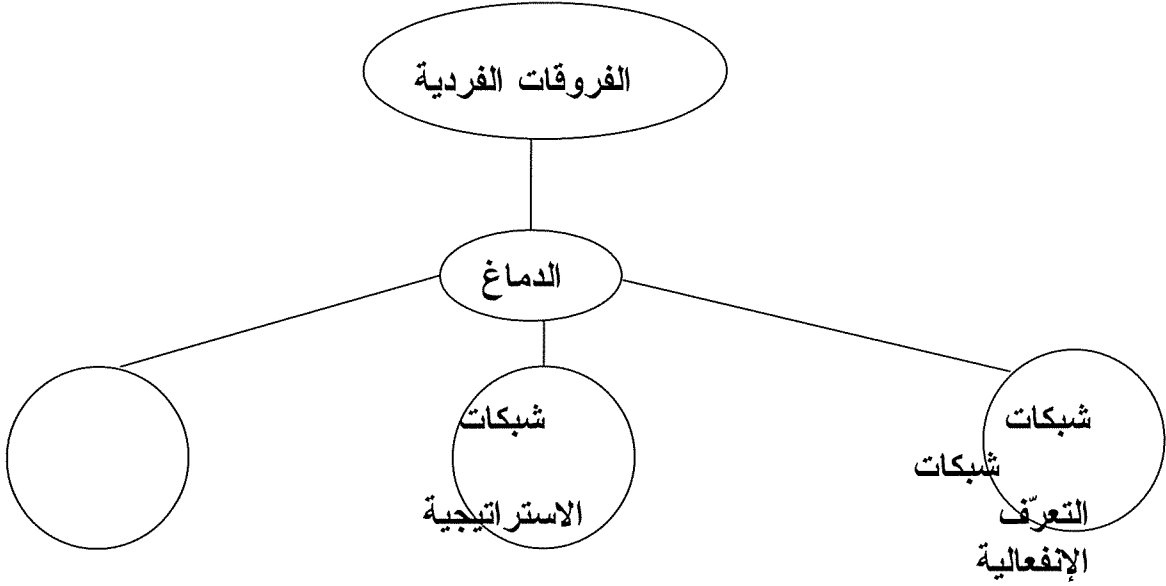
فهذه الشبكات الثلاث تعمل معا حتى في تنسيق أعمال بسيطة مثل توقيع بطاقة عيد ميلاد لصديق. فمن خلال شبكات التعرف نتعرف على مفهوم عيد الميلاد واختيار البطاقة والقلم الذي نستخدمه في توقيع البطاقة. ومن خلال شبكات الاستراتيجية نحدد الهدف ونبنى خطة، ولو بسيطة، لتناول القلم وتحريكه لرسم التوقيع وإجراء تصحيحات صغيرة مثل تصغير حجم الحروف عندما نرى أن المساحة بدأت تنفذ. وأما الشبكات الانفعالية فتربطنا بمشاعرنا نحو الأصدقاء وتحثها على توقيع البطاقة وتحافظ على استمرارية أداء المهمة. وهذه الشبكات تتشارك في صفتين هامتين للتعلم وهما:

- يوزع التنفيذ جانبيا عبر مناطق الدماغ العديدة وتعمل بالتوازي (تنفيذ اللون والشكل معا)
- يكون التنفيذ بالتسلسل الهرمي حيث يساعد على تنفيذ الدخول البطيء للمعلومات الحسية معا في الهرم (من الأسفل إلى الأعلى)

والدخول السريع لمؤثرات ضمنية في الهرم (من الأعلى إلى الأسفل). (أنظر شكل 2)

شكل 2

علاقة الفروقات الفردية بالدماع



ومع أن كل الأدمغة تتشارك في هذه الصفات العامة إلا أن كل دماغ يختلف كثيرا وما يعنيه ذلك الاختلاف من آثار هامة لعملية التعلم والتعليم. إن فهم الوظائف المتخصصة كالتعرف والتخطيط والانفعال يمكن أن يساعدنا على تقدير نقاط القوة الفريدة ونقاط الضعف لدى الطلاب على حدة. وفيما يلي شرح واف عن كل شبكة على حدة.

#### أ- شبكات التعرف

كونها تقع في مؤخرة الدماغ تساعدنا على تحديد وتفسير نماذج وأنماط الصوت والضوء والذوق والشم واللمس. كما أنها تساعدنا على التعرف على

الأصوات والوجوه والحروف والكلمات والنماذج الأكثر تعقيدا مثل: أسلوب الكاتب وظلال المعاني وكذلك المفاهيم المجردة كالعدالة مثلا.

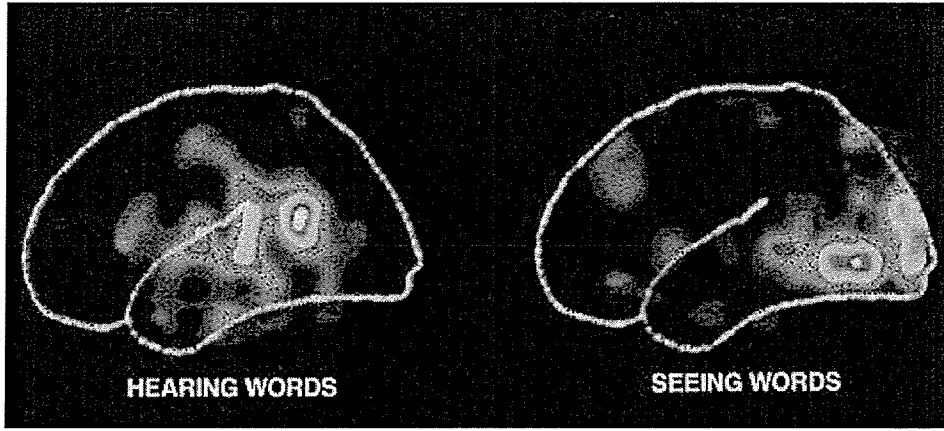
فعلى سبيل المثال، يستطيع الفرد على التعرف على الموجودات داخل غرفة جلوس من أثاث وكراسي وكتب.. الخ. وإذا سئل الفرد نفسه عن شيء معين بالذات يمكنه تحديد هذه الأشياء كأرجل الطاولة ومقابض الباب حتى وإن كانت بعض هذه الأشياء غير ظاهرة تماما إلا أن شبكة التعرف من القوة بحيث تستطيع التعرف على هذه الأشياء دون صعوبة.

تستطيع أن تفعل أكثر من التعرف على أشياء عديدة في نفس الوقت. تستطيع أن تتعرف على نفس الشيء بطرق متعددة وحتى من خارج المضمون، على سبيل المثال، تستطيع التعرف على شكل الكرسي. و تزداد فرص التعرف ليس على الكرسي فقط وإنما على الكرسي وأشياء غير متوقعة. فشبكات التعرف تساعدك على تمييز الكرسي بعينه عن كراسي أخرى عرفتتها فيما مضى. وبدون كلام تتعرف أيضا على أن الكرسي هذا هو جزء من مجموعة يطلق عليها "أثاث". إن التعرف، كما يبدو بسيطا، إلا أنه في الواقع عملية معقدة جدا. وإلى أن يحدد العلماء الصفات الواضحة للتعرف سنفهم بوضوح أكبر كيف هو عمل شبكة التعرف فعليا.

### توزيع عمليات التعرف

كيف ينجز الدماغ عملية التعرف المعقدة في أجزاء من الثانية فقط؟ إن مخططات الدماغ تعطينا مفاتيح هامة في هذا الشأن. في الشكل التالي نرى مخططا للدماغ أثناء عملية التعرف على مجموعة من الكلمات تحت شرطين حسيين مختلفين. لقد تم تقديم نفس الكلمات شفويا إلى الدماغ الأيسر وبصريا إلى الدماغ الأيمن.





شكل 3

صور لمناطق الدماغ أثناء قراءة الكلمات وسماعها

المصدر: مجلة الطبيعة 1988 Nature

هاتان الصورتان المتقابلتان توضحان أن المثيرات البصرية يتم التعرف عليها في جزء معين من المخ والمثيرات السمعية في جزء آخر (Kandel, Shwartz, & Jessell, 1991). وبمعنى آخر فإن واجب التعرف العام يوزع عبر مناطق مختلفة وكل منها يختص بالتعامل مع عنصر مختلف من التعرف. التنفيذ الموزع غير مقتصر على الاختلافات بين أنماط حسية مثل البصر والسمع. العمليات الفرعية خلال كل نمط حسي موزعة أيضا. على سبيل المثال، التعرف البصري موزع عبر ثلاثين عنصرا مختلفا على الأقل. فلهذا عناصر مثل الخطوط العمودية والخطوط القطرية والألوان والحركات تنفذ كلها في مناطق منفصلة في الدماغ. (Gazzaniga, 1995; Mountcastle, 1998; Roland & Zilles, 1998; Zeki, 1999).

فلنتخيل أن الدماغ عبارة عن مطبخ مليء بالآلات ذات أغراض متعددة كالفرم والتقطيع والخلط.. الخ. وتخيل أن كل هذه الآلات من نفس ماركة الصنع ولكن يلحق كل آلة ملحقات متخصصة لخلط العجين أو

تقطيع الخضار أو أداء أية مهمة أخرى. ومع أن كل آلة تؤدي نفس الوظيفة بصورة عامة إلا أن الناتج يأتي مختلفا كاختلاف الفطيرة عن السلطة مثلا. وبوجود مطبخ مليء بكل هذه الآلات لا يحتاج الطباخ سوى تغيير الشفرة عند القيام بمهمة خوفا من خلط الأمور على بعضها. أما في الدماغ فتوزيع مهمات التنفيذ يمنحه فائدة مشابهة. فكل العناصر أو العمليات لها نفس التركيب الأساسي ولكن الخلايا في كل منطقة يتم إعدادها لتنفيذ نوع واحد من المعلومات الداخلة إعدادا جيدا وفعالاً. لذا فالدماغ يعمل بفاعلية كبيرة أفضل مما لو كان معدا لكل الأهداف مرة واحدة وعليه أن يتأقلم مع كل مهمة جديدة.

التعرف فعال وسريع لأن كل العناصر تعمل بالتوازي. ومن خلال العمل المتوازي هذا يكون الأداء متماثلا لمهمات متعددة بعناصر متصلة ومترافقة. تعمل أدمغتنا وتجمع المعلومات التي توزع من خلال شبكات التعرف كلها في أقل من نصف ثانية. فوحدات الدماغ متصلة ومترابطة بواسطة ممرات متعددة تساعد على التعرف البصري والسمعي والشمي والحسي مؤثرة على بعضها البعض. وهذا يعرف من ملاحظة مثيرة وهامة عندما نرى أن مثيرا شميا أو حسيا يؤثر أو يحرف تفسيرنا لنموذج بصري مثلا (Martino & Marks, 2000).

إن طبيعة توزيع شبكات التعرف لها آثار بعيدة على الفروقات الفردية. فلو أن التعرف يقع في منطقة واحدة في الدماغ لكانت قدرات التعرف هذه مختلفة من شخص إلى آخر ومحدودة نوعا ما. فالفروقات في التعرف يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات واسعة وشاملة. فعلى سبيل المثال، لو كان نمط كامل مثل البصر نتاج شبكة فرعية واحدة لأمكن لأي اختلاف أن يؤثر على البصر بكامله. ولكن لأن التعرف هو فعل منسق لوحدات مختلفة فكل عنصر تعرف صغير بإمكانه إظهار الفروقات من شخص إلى آخر. إن التعرف مرتبط بالتنفيذ الطبقي من أسفل إلى أعلى ومن أعلى إلى أسفل.

لقد عرفنا أن نماذج العناصر الفردية مثل اللون والشكل والتوجيه والحركة يتم التعامل معها بالتوازي بواسطة ممرات ضمن شبكات التعرف. وكل من هذه الممرات منظم بطريقة تسلسل طبقي وتحتوي على بعض مناطق الدماغ المعقدة جدا وبعضها بسيط بالمقارنة وأخرى بين هذا وذاك. فلنواصل استخدام البصر كمثال. بينما نتلقى المعلومات البصرية عن طريق العين ومن ثم تنتقل إلى الشبكية ومن هناك تنتقل إلى أعلى من خلال الشبكة الطبقيّة الأكثر تعقيدا وبالتدريج تصل إلى المنطقة البصرية. يدعى هذا تنفيذ من الأسفل إلى الأعلى. وهذا جزء من الطريقة التي نحصل بواسطتها على تفاصيل بصرية عن صورة غرفة الجلوس مثلا. وهذا النوع من التنفيذ مسؤول عن محددات تركيز على تلميحات حسية خاصة. مما يعني أن نوعية المدخول الحسي هام جدا. فالضوء الخافت أو الصورة الرديئة أو التمتمة يمكن أن يعيق هذا التنفيذ من الأسفل إلى الأعلى ويجعل مهمات التعرف اليومية صعبة.

وبنفس القدر، المعلومات التي تجري إلى أعلى أبنية التعرف الطبقي هي المعلومات نفسها التي تنتقل إلى أسفل الطبقة. ولتسهيل تفاصيل التعرف، يستخدم الدماغ المعلومات الأكثر تعقيدا مثل المعرفة العامة، والمضمون والنمط الإجمالي. عندما تقوم بتفحص "غرفة الجلوس" تكون قد طبقت المعرفة حول منظر الغرفة (التي جمعت بواسطة التعرف على محتويات الغرفة من الأسفل إلى الأعلى) لتساعدك على التعرف على أشياء وأغراض أخرى يصعب التعرف عليها بناء على التفضيلات البصرية وحدها.

تنفيذ التعرف من الأسفل إلى أعلى ومن الأعلى إلى أسفل كلاهما يلعبان أدوارا هامة في التعلم. خذ تعلم القراءة مثلا: الافتراض السائد أن القراءة هي نشاط من أسفل إلى أعلى بوجه خاص، حيث يتعرف على الحروف بلامحها وتوضع في كلمات وأصوات ومن ثم يتم تحليلها

للمعنى. ولكن البحث أظهر أن التعرف على الحروف ضمن الكلمات أسهل وأسرع من التعرف عليها فرادى منفصلة. هذه الظاهرة المسماة أثر الكلمة المتفوق (Adams, 1994) تحدث لأن معرفة النموذج الأكبر (الكلمة) تقيد عملية من الأسفل إلى الأعلى للتعرف على حرف بعينه وتؤدي بالقارئ إلى الاعتماد أكثر فأكثر على توقعاته أي الحروف ستتبع وأقل على الملامح البصرية الفعلية لهذه الحروف. ولهذا تكون قراءة نص لتصحيحه صعبة جدا. لا نرى الأخطاء أحيانا لأن توقعاتنا للكلمة من القوة بمكان حيث تؤثر على رؤيتنا للحروف بعينها. وإن استخدام المضمون والمعنى لهو مثل آخر على التنفيذ من الأعلى إلى الأسفل المستخدم في القراءة. ولأن شبكات التعرف تستخدم كلتا العمليتين من الأعلى إلى الأسفل ومن الأسفل إلى الأعلى، لذا يجب تركيز التعليم على كلتا العمليتين بدلا من التركيز على عملية واحدة فقط. فمعظم البرامج هذه الأيام تبنت في تعليم القراءة الوسيلة التي تدمج كلتا الطريقتين: طريقة اللغة وهي من الأعلى إلى الأسفل وطريقة الصوتيات وهي من الأسفل إلى الأعلى. وهذه الوسيلة المتوازنة متساوقة ومنسجمة مع طريقة تعلم الدماغ.

#### الفروقات الفردية في شبكات التعرف

مع أن أدمغة الأفراد بصورة عامة لها نفس البناء وتتعرف على الأشياء بنفس الطريقة تقريبا إلا أن شبكات التعرف لدينا تأتي على أشكال وأحجام ونماذج متعددة. ويظهر التشريح والترابط والفيزياء والكيمياء أن لكل منا دماغ مختلف قليلا عن الآخرين.

فعلى سبيل المثال معظم الناس عندما يتعرفون على غرض ما بصريا يظهرون نشاطا زائدا في الجزء الخلفي من الدماغ. ولكن النشاط الزائد هذا يختلف تماما سواء في الكم والموقع والتوزيع قليلا. ويمكن أن تكون منطقة المخ النشطة أكبر أو أصغر وتمحورها أكثر في النصف الأيمن أو النصف الأيسر أو أنها تكون أكثر اتساعا أو متقاربة في التوزيع.

وبلا شك فإن هذه الاختلافات تظهر في الطريقة التي يتعرف بها الناس على الأشياء في هذا العالم.

إن طبيعة توزيع التنفيذ في الدماغ تؤدي إلى فروقات غير محدودة العدد، صعوبة الفهم في التعرف بين الطلاب. وهذا ليس كفكرة القدرة المقترحة في درجات معامل الذكاء ستاندارد بينيه (Thorndike, Hagen, and Sattler, 1986). إن قدرات المتعلم (الطالب) متعددة الوجوه. فعندما يؤدي طالبان نفس المهمة الأكاديمية فإن نماذج النشاط في دماغيهما فريدة ومختلفة كبصمات أصابعهم. قد لا تكون الفرادة هذه واضحة في مستوى نشاط الدماغ ككل ولكنها تقع في نموذج التنشيط: كيف يتوزع النشاط عبر مناطق الدماغ المختلفة. ولهذا السبب ليس هناك مقياس واحد لنشاط الدماغ وكذلك ليس هناك درجة للتعلم أو متغير تميز أو تصف المتعلمين (الطلاب) بطريقة حقيقية.

النظرة التقليدية إلى العجز والمرتكزة على استنباط الوظيفة الأحادية للدماغ تقترح أن شخصا ما ينتمي أو لا ينتمي إلى تصنيف "غير قادر". فالفهم الجديد حول طبيعة توزيع التنفيذ العصبي يظهر أن القدرات في مجالات عديدة تقع في عدد كبير من الاتصالات. وهذا يفسر لماذا مثلا أن طفلا يملك القدرة على تمييز الأصوات ويصعب عليه التعرف على الحروف ويعتبر عندئذ من ذوي صعوبات التعلم. ولكن طفلا لا يميز في النغم والأصوات ولكنه يستطيع قراءة الكلمات بسهولة لا يعتبر من ذوي صعوبات التعلم. فروقات معينة في شبكات التعرف للطلاب (متلقين) تتراوح من صعب إلى أصعب وأكثر عمقا. إن قشرة المخ الخاصة بالتعرف لدماغ ألبرت أنيشتاين غير متساو في توزيع منطقة المعرفة المكانية (Harvey, Kigar, and Witelson, 1999). لقد كان لديه صعوبة في التعرف على أنماط الحروف وارتباط الصوت بالرمز المطلوب