

高雄市議會舉辦「高雄市推動校園電腦程式教育的現況及展望」公聽會會議紀錄

日期：112年5月16日(星期二)上午10時至11時31分

地點：本會一樓第一會議室

出席(列)席：

本會一議員黃柏霖

議員陳麗珍

政府官員—高雄市政府教育局專門委員劉靜文

高雄市政府民政局區政監督科專員鄭清憶

高雄市政府社會局社會工作科社工督導楊蕙菁

高雄市政府勞工局訓練就業中心委訓組組長吳思璇

高雄市政府青年局創業輔導科科长李慶璿

專家學者—義守大學數位多媒體設計學系教授兼系主任孫述平

義守大學企業管理學系副教授楊東震

樹德科技大學資訊管理系特聘教授溫嘉榮

國立屏東大學電腦科學與人工智慧學系副教授翁麒耀

國立屏東大學教育行政研究所副教授李銘義

主持人：黃議員柏霖

紀錄：李淑雅

甲、主持人介紹與會出席人員，宣布公聽會開始並說明公聽會要旨。

乙、議員、學者、各單位陳述意見：

黃議員柏霖

陳議員麗珍

高雄市政府教育局劉專門委員靜文

高雄市政府青年局創業輔導科李科長慶璿

高雄市政府社會局社會工作科楊社工督導蕙菁

高雄市政府民政局區政監督科鄭專員清憶

高雄市政府勞工局訓練就業中心委訓組吳組長思璇

義守大學數位多媒體設計學系孫教授兼系主任述平

義守大學企業管理學系楊副教授東震

樹德科技大學資訊管理系溫特聘教授嘉榮

國立屏東大學電腦科學與人工智慧學系翁副教授麒耀

國立屏東大學教育行政研究所李副教授銘義

丙、主持人:黃議員柏霖

丁、散會:上午 11 時 31 分。

高雄市議會舉辦「高雄市推動校園電腦程式教育的現況及展望」公聽會錄音紀錄整理

主持人（黃議員柏霖）：

我們共同主辦的陳麗珍議員、市府各局處代表、學者專家，今天我們來討論推動校園電腦程式教育的現況及展望。首先謝謝各位與會代表及學者專家一起來討論。大家知道我過去4年來在高雄的兒童程式語言推動的很用力，因為我覺得孩子的童年都只有一次，如果我們在兒童時代就能夠接觸到邏輯及程式的訓練，然後學習一些有效的方法，我想程式語言學好、邏輯判斷能力很強、會多思考，我相信他在其他學科也一定會有相對應的進步。這是我一開始準備想推動的原因，講真的我第一次也不知道什麼叫程式語言。我是去鼓山國小看到一個參加結業典禮的小朋友，那個小朋友看到我就跟我說：「叔叔，這個太好玩了。」我說：「怎麼了？」他說：「這個遊戲是我自己設計的。」一個小五的小朋友自己設計遊戲在玩。他說這個太好玩了。他說：「叔叔，我跟你講，我每天都在期待今天上課。」所以我就在想，我們什麼時候會期待上課？大概只有運動會和遠足那一天。他說：「因為明天是我們班的電腦課，同學都不會，每一個都來問我，我都教他們，他們都說我很強。」所以從這件事情我看到一個東西要有樂趣，很好玩就會覺得學習有樂趣。再來，孩子學習後會有成就感，因為有作品。第三、他會分享。所以我就發了一個願，我說我2年要在高雄推400個班，希望服務1萬2,000個小朋友，那是4年前。接著我就拜訪教育局，謝謝局本部給我很多的幫助，媒合很多的學校讓我們到學校開社團班。開了社團班以後，我們又去研究開了社區班，接著又有冬令營、夏令營，我們有不同的班。後來因為疫情不能到學校，又變成網路班。後來我又在外面認識了巨匠電腦的老闆，他又把教室借給我，所以我們又有社區班的據點等等。

我跟大家報告，這4年來累積有4萬3,000多個小朋友參加過我們的班。除了有去過200個國中、國小以外，好像有400多個班是網路班，網路就沒有分別，台北可以來，哪裡都可以來。我想我們做這個最重要的目的是什麼？希望每個孩子如果願意學習，我們都讓他

學，所以我要再次謝謝局本部，因為無論冬令營、夏令營或者學校社團班都拜託他們協助我們到各個偏鄉去開班。我的邏輯很簡單就是，一定要到偏鄉去，偏鄉的孩子才有機會學習，其實在市區免費的課程他們都沒有機會來，所以我們去過那瑪夏及六龜。像這一次大樹就2個國小，這一次有23個國小，我看16、17間都是原縣的，也就是不是市區的學校，市區比較方便是因為有巨匠和網路班。總之，我們永遠都做不夠，我們都希望做更多，讓更多孩子來學習。另外，我們也希望局本部來訓練更多的老師，運用老師在學習過程把這些資訊帶進去。我相信會對孩子的學習有很大的幫助。這是第一個，我先引言。因為今天議會開議有在質詢，我們先讓陳麗珍議員發言完再來進行。

陳議員麗珍：

謝謝主持人黃柏霖議員、今天的專家學者及市府單位大家早。今天的題目真的是非常的好，就是如何推動讓學童應用電腦程式能拓展學童的學習並展望他的未來。未來的時代真的趨勢都不一樣了，就是在網路的學習、知識及視野的開闊都是用電腦。像最近議會也發給我們筆電或者再增添的電腦，比如現在所有應徵進來的助理都是要懂電腦，而且要懂得非常深入，不管是檔案的儲存或是美工的設計，所以電腦真的是跟未來的工作完全是沒有辦法分離的。謝謝柏霖議員非常重視教育，大家都知道，越小年齡的小朋友學習的吸力越強，所以我們都一直著重在小朋友的學生時代，尤其是越小就來訓練是非常好的。今天我們也藉由公聽會聽聽專家學者的好意見，還有市府單位大家來共同研究如何讓學童、小朋友能夠從電腦開展更廣的視野。謝謝大家。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝，我們現在先請教育局，依序等一下請大家報告完再請學者專家給我們意見。

高雄市政府教育局劉專門委員靜文：

兩位議座、在場的專家學者，還有市府的代表。教育局這邊收到這個公聽會的資訊，其實在一開始就提到教育部辦理了偏鄉數位應用精進計畫，推動數位機會中心，所以我們先說明一下高雄市在辦

理的數位機會中心及數位學伴推動的情況。偏鄉數位應用精進計畫其實就是分數位機會中心及數位學伴兩個計畫。高雄市目前有10個數位機會中心，這一個部分也就是提供偏鄉民眾使用電腦網路應用的一個場合，當然也是照顧我們偏鄉地區學童數位應用的學習，希望能夠減少數位的落差。數位學伴的部分，就是大專院校的大學伴線上即時陪伴偏鄉地區的學童，就是小學伴，然後希望能夠引起他們的學習動機及興趣，目前高雄市有21所偏鄉的學校在做推動。另外提到的就是，高雄市整體資訊環境的整備及數位學習推動的情況。教育局其實是配合教育部推動中小學數位學習精進的方案，講這個名字大家可能比較不熟悉，其實就是「班班有網路、生生用平板」。我們在110年獲得教育部補助9.5億元的經費，這裡面購置了行動載具、充電車、無線網路AP及一些軟件，行動載具的部分就是等於分配到各校去。這一個部分就是希望能夠培養學生可以自主學習、合作學習及問題解決的能力。另外在老師的增能及培訓的部分，剛剛其實主席有提到就是，老師數位學習的教學能力，這個部分只要透過增能及培訓，剛剛提到的數位學習精進計畫裡面，其實有規定老師要學習的內容及時數的部分。第一場和第二場大概有6成左右的老師都已經完成訓練，教育部去年的目標值才25%，我們都達到6、7成了，我們會持續來做辦理。

另外，因為高雄市的幅員比較廣大一點，所以我們是分了大旗山、大岡山、鳳山，然後都會的北區及都會南區，我們設置17個重點學校，就是希望能夠用分區的方式持續的像剛剛提到那種老師的工作坊。為什麼那個成效會這麼好，就是因為等於分區去做推動。再來講到今天的主題程式教育的部分，其實我們在教材部分109年就開始在E-game平台建置智慧島，提供學生可以遊戲式的學習，在師資的面向，像Scratch及Python這一些程式語言師資的培訓也持續的在做辦理。這邊有一些數據，像我們辦理線上程式語言設計師資培訓也是有將近400位老師來參加，另外有18個學校其實有導入數位學習的實驗計畫。再來在推廣活動的部分，就包含了剛剛主席一直以來在推動的這一個部分，除了夏令營、冬令營及一般的社區班以外，我們總共有9所科丁小學，包含王公、港埔、坪頂、仁美、

溪埔、福康、福安、安招及六龜這些學校，等於他們會有比較完整的科丁小學的課程。另外還有一些剛剛主席提到的社團班的部分，當然學童也是有受惠。另外我們也結合玉山機器人協會及原創力創意教學的聯盟，會辦理青少年創意機器人競賽。

再來在高中職的部分，我們固定有辦理高中的資訊學科能力和高職的電腦程式設計競賽。5到7月也有中學生的黑客松，也就是程式設計馬拉松的競賽，透過比較生活化的人工智慧加值雲端應用的這些主題，鼓勵學生去應用雲端的AI服務，還有全國貓咪盃這些大家都知道。這是程式教育，大概包含在教材的面向、師資培訓的面向及推廣活動的面向做以上的說明。希望透過今天的公聽會也可以請專家學者提供我們意見，做為未來辦理的參考及方向，讓我們能夠在這方面做得更好。以上。

主持人（黃議員柏霖）：

首先謝謝教育局，剛剛提到師資培訓真的很重要。像以前我真的也不懂，美國5歲的孩子學程式語言，我嚇一跳，想說5歲的小孩要怎麼學？結果那個人跟我說，那些小孩子跟爸爸媽媽去Seven買麵包、買牛奶怎麼算錢？條碼。所以他把指令變成條碼讓孩子去玩，在機器裡面就會呈現。這個是台灣省資訊教育協會從美國塔夫茨大學引進，我也要謝謝局本部，因為我們都有合作在培訓幼兒園的老師。大人要教小孩其實很簡單，只是要用什麼方式去教而已，如果我們有那一種從世界引進有效的技術和方法，大人稍微訓練一下就很快。我們每次開班都有1、200組的爸爸或媽媽帶小朋友去社教館上課，每次都半天的時間，我看孩子也學得很有趣。所以我也要謝謝局本部，師資培訓上有一些教保員及幼教老師等等，我們都有跟局本部相關科保持聯繫，一直在推動。我覺得教育的投資最重要，而且可以一直複製，不會像吃飯一樣，吃完就忘記了。教育會一直滾動，因為學會了就會滾動。謝謝局本部，接著我們請青年局。

高雄市政府青年局創業輔導科李科長慶璿：

主席、議座、與會的各位專家學者及府內的同仁，大家早安。針對今天公聽會的主題，青年局在協助青年的部分，數位力主要針對現在新媒體的培訓，因為現在可能比較多年輕人會善用一些

YouTube、Facebook及IG這些社群平台去做溝通及行銷。不管現在在做什麼樣的領域，其實慢慢的數位行銷力也變成像語文一樣，是很重要的一個能力，所以青年局比較著重在這一塊的培訓。另外也是要做一個區隔，因為不管是市府勞工局或勞動部發展署已經都有很多程式資訊的培訓課程及職訓課程，所以青年局比較著重在軟性的數位行銷力的部分。青年局現在在鳳山有一個新媒體人才培育中心，大概平均每年會開3班，就是3期數位人才的培訓，每期培訓出來將近都有100多位的學員。我們也不是只有培訓他們而已，其實後面還有搭配青年局自己舉辦的數位認證，就是希望透過培訓以外，還有證照的認證，來加強他未來在求職或創業上會有一些幫助。

此外，我們還有在辦媒合，針對高雄主要一些需要數位人才的大企業或中小企業，我們會先去尋覓相關的數位職缺，再來辦職缺媒合會，也就是說，從前端的培訓到後面的求職職缺媒合，我們就是一條龍這樣做下來。我們就是希望在培養青年數位力的部分也是我們在推行的一個重點。除了每年有3期的培訓班，我們也不是自己舉辦，我們就是向外推展，像去年有跟巨匠及學承合作，也有跟國立的高科和私立的義大這些學校，還有跟民間育成合作。我們的概念是，希望除了用自己市府的資源以外，還有結合民間的力量，慢慢的一起去推廣數位教育。畢竟市府的預算也是有限，還是要結合民間來推廣這個概念，我們覺得是比較長久之道，所以我們其實有再結合民間來辦理這些數位課程的培力，也會通知培訓完的學員有職缺媒合的訊息及考證的訊息，就是會持續的來推廣。另外，除了這些3期的課程以外，平常每個月大概也會辦2到3次單課式的數位行銷力，比如說5月就會有KOL的速成班，6月就有手機影像剪輯班，其實都是讓年輕人可以快速用身邊的工具，就是手機，可以快速來做一個學習應用。我們覺得透過數位行銷力的培養，也是希望讓青年人未來不管在求職上或求學上，在做數位溝通都有一個基本的能力來應對外面環境的需求，以上是青年局的報告，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。也跟大會報告，我們剛開始要推科丁，有一次同時是50個班，那代表什麼？同時要有50個教練。一開始很謝謝溫教授就幫

我們培訓很多教練。一開始都要來上4天課，還要甄試、做助教後才能變教練。如青年局剛剛提到的，這些人通過我們的認證，經過學成認證以後，除了可以在我們這邊教學之外，有的也類似像補習班一樣，可以去補習班學英文之外，也可以來學程式語言，等於開發另外一個可以創造收入的機會。利人利己啊！對不對？你自己有收入，又可以教別人，其他的孩子又可以一起學，對不對？大家一起努力，把這一塊可以再做得更好。這幾年我們已經培養差不多300個教練，散布在不同區域。接著請社會局。

高雄市政府社會局社會工作科楊社工督導蕙菁：

兩位議座、在座的專家學者及各位與會先進大家好。社會局首先要謝謝議員長期推動數位學習不遺餘力。社會局有18處的社服中心，社工在服務個案的時候，也會協助將相關的課程資訊鼓勵弱勢家庭子女運用。另外，我們也會將相關資訊轉知高雄市61處我們委補的民間團體辦理的弱勢家庭兒少社區照顧服務據點，讓他們鼓勵孩子運用。因為偏鄉的設備資訊可能比較缺乏，所以我們也在去年的時候結合民間資源去補助偏鄉購置相關的電腦設施設備，以上是社會局的說明。

主持人（黃議員柏霖）：

另外還要拜託社會局，我每次都有跟聯絡員拜託，因為我們出去的課程都是免費，除了偏鄉，還有很多弱勢的小朋友。說實在的有些吃飯都有困難了，還要叫他花1萬元！像我們剛剛講的很簡單，我看清華大學自強基金會24小時的Scratch課程，一樣的課程每人收費1萬元，我們在高雄則是免費。所以我要拜託社會局，以後有類似相關的開課，像接著馬上就是夏令營，也拜託你們如果得到資訊，就像你剛剛提到那一些單位就把他撤出去，我們都歡迎他們來上課，尤其是我們很多的班都開在原縣偏鄉的國小，所以他們也不用特別換交通工具，走路就可以來學習了，就讓孩子學習方便。但是現在缺的是，有的孩子不知道，我們也沒有能力讓每個孩子知道，這個就變成隨機啦！我們就認真做。

我要拜託社會局，你們有弱勢、低收、中低收的群組，只要我們心智圖、科丁、Scratch、Minecraft的課程，反正出去你們就幫我們

宣傳，讓更多人來學習。我們沒辦法幫忙增加收入，起碼幫他減少一些教育的支出，幫他創造學習的可能，再拜託你們。接著民政局。

高雄市政府民政局區政監督科鄭專員清憶：

兩位議座、與會的專家學者及市府各個局處。針對今天的主要議題就是有關電腦程式教育的現況及展望，在民政系統方面，大部分里長的專注力都是在日照，當然青年學子一些比較現代的電腦課程其實也不能荒廢。在兩相取捨之下，如果這個議題要進入里系統的話，我倒是有一個想法，提出我的建議。我們倒可以試著找一些比較年輕的里長，把這個概念給他，讓他就里內的資源可以去籌措、發展，其實做出來也是他的政績。這是我的思考模式，以上。

主持人（黃議員柏霖）：

基本上每次我們開公聽會，有時候一個發想，以後會變成政策去推動，這是好事，我們一起努力。接著請勞工局，謝謝。

高雄市政府勞工局訓練就業中心委訓組吳組長思璇：

勞工局報告，這個部分我們是用職業訓練的方式來進行。跟在座各位報告，我們大概分兩個區塊。第一個部分是勞動力發展署有在近年推動產業新尖兵的計畫，其中有兩個領域，一個是智慧電機，另外一個是資訊科技，總共在2年核了163個班級。這個部分都是針對15到29歲的青年專班，去推各個領域，可能包括5G AIoT或者是建築設計領域，各種不同的依他們所需要的職能特別去做設計。青年朋友如果參加的話，每個月除了原本的訓練費用是免費以外，還有8,000元的獎勵金來鼓勵青年朋友可以透過職訓課程加強自己的職能。當然勞工局還有一個非常重要的服務對象，就是我們一般的勞工，可能就包括弱勢的群體、可能過去比較少接觸程式教育的中高齡、新住民，各種不同類似的族群。我們想要做的事情就是協助他們就業，所以程式語言是一個很重要的階梯。因為其實我們要連結他到各產業，現在各產業有非常多的技術都要跟程式語言做介接，比方說像我們現在在發展自動化控制這一塊，我們當然就是導引可能是失業的中高齡民眾，希望進到產業升級至少要懂自動化控制，在這個時候，我們就把課程的部分導入程式設計，讓原本可能不那麼熟悉的中高齡民眾進到職訓課程以後，就可以學會怎麼去編

程、怎麼去做人機介面，未來工業4.0的藍圖就有他的一席之地。

當然還有更進一步的可能就是，像手機程式設計及物聯網這一塊，我們都有在做。就是想辦法除了原本剛剛講到的青少年職訓計畫以外，我們讓更多不同類似的弱勢族群，像中低收及中高齡都有機會來學習。像Java、HTML、C語言，都把它放到課程裡面，讓這個職業所需要的職能及最核心的程式語言的部分都放在課程裡面，讓民眾透過短期的職訓儘量來學習，應用到他以後要求職的方面。以上是我們勞工局的工作報告。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝勞工局。課程能夠與時俱進很好，讓更多人可以學習運用，甚至有時候第二專長就從這裡開發出來了。接著我們依序請學者專家，先請孫主任，謝謝。

義守大學數位多媒體設計學系孫教授兼系主任述平：

黃議員、陳議員，還有高雄市政府的代表，我是義守大學孫述平老師。因為我在數位多媒體設計的這個領域裡面很長一段時間，我們現在由數位多媒體變成所謂的新媒體設計，就像黃議員所說的與時俱進一個狀態下面變成這樣子。除了新媒體之外，這2年人工智慧又加入這個領域，我個人在人工智慧裡面也擔任大概快10年的開發工作。我舉個最簡單的例子，以前在點北極熊瑪麗、約翰什麼的，去點到底有幾隻北極熊，點不出來，為什麼？我們看他們長得都一樣，所以每次去點，到底有幾隻都搞不清楚。去點北極熊人是在每一隻北極熊上面畫編號1號、2號、3號，所以我們看到的北極熊都被畫的花花的，每隻北極熊上都有一個號碼，再噴漆。後來我們就協助他們用辨識系統去辨識哪一隻是瑪莉？哪一隻是約翰？最後就用衛星照片去辨識，很快就可以辨識出這個區域到底有多少隻北極熊。一直不停的辨識照片，人也不要進去，也不要再在他們身上噴漆。我們就知道每年有多少北極熊在那個地方，我曾經參與過一個這樣子的國際計畫。

類似像這種的背後都是一個所謂的電腦程式，還有一個相關的大數據及人工智慧在做相關的辨識。在那個年代做這些事情不太容易，因為要很深層的這種Programming，就是電腦程式的技術。我

們一般人甚至在大學畢業之後都沒有辦法進入到這樣深層的領域裡面，要經過很長的培訓才有辦法進來。可是現在因為AI的普遍化之後，這個門檻已經被打破了。為什麼呢？我們現在評估一個高中畢業的學生，甚至初中畢業的學生，經過我們用AI相關適當的訓練，他很可能就可以進到AI的領域來。他進來AI的領域是做什麼呢？他可能不是做所謂的programming，在AI的領域裡面還有很多的領域，有一部分是屬於框圖的部分sampling。譬如說1隻北極熊是約翰，我們要能夠辨識出來這一隻北極熊是約翰，我們要有人工下來先辨識約翰在哪邊？這個是要很多人力，所以需要大量的人力來辨識，從這個圖片裡面我們先找到約翰長怎麼樣。譬如找到20張約翰的圖片，把它放在那邊、瑪莉放在這邊，或是瑪莉之子或約翰之子。這都要人工來做的，算不算是programming?這個就變得很tricky。假如programming一定要寫程式，寫Python寫C#，要去寫這些東西，可是我剛剛講的這些東西算不算coding的一部分？在業界裡面，他們急著要找這樣的人，有一家聰泰科技急著找我，問我能不能幫忙訓練這種sampling的人才，他不需要所謂的專業技術，甚至有基本的初中畢業或高中畢業訓練之後就可以做sampling，因為他要去辨識那些圖像，像勞工局在這部分其實可以介入很深。但他到底算不算是programming，這個是我提出來讓大家思考一下的，這是第一個，這是我們最近在人工智慧裡面碰到的。我們不要講programming，講programming有時候太深沉了，現在可以介入的就是sampling，尤其是人工智慧需要大量sampling的人力來辨識。譬如說現在高雄市政府在做智慧交通，聰泰也進來做了，他也一樣需要大量的人力來做sampling。哪一台車長得怎麼樣，福斯的車子、幾年份的車子、賓士的車子等等，他都要一步一步的sampling出來，一出狀況的時候，電腦一照就知道這是福斯幾年份的車。他不用看車牌，先辨識是屬於哪一種車型，甚至是不是out of date已經沒有生產了，一下子就可以抓到，抓到之後就開始找多少人有這種車型，就這樣一路辨識下去。可是這個背後都是大量的，不是自動生成的，是要用大量的人工來做這件事情。這個算不算所謂的coding，就由大家來做思考，因為它是跟人工智慧連結在一起的。

這是第一個跟議員及各位報告的，就是我們近年來碰到在業界裡面需要的人力，還有他們希望我們能夠培養的人才。可是他來找我的時候，我說：「我一個大學生培養去幫你們辨識圖像，他的爸爸媽媽會罵我們。」因為他繳了四年的學費，結果到你們那邊去辨識圖像，是不是能變成第二專長，也讓願意來的再來做。他找我們系上來做，我真的是滿遲疑的，因為家長會有意見，雖然待遇也不錯，不過有沒有未來性我們不知道，至少他們現在需要這樣的人。這是第一個。

第二個要跟各位報告的，就是今天的公聽會是屬於電腦程式教育，我檢索了我們高雄市跟教育部有關數位學習的計畫或是數位相關的計畫，其實裡面並沒有訂定電腦程式教育的指標。因為黃議員在這個地方非常的努力，這兩個計畫裡面才會長出電腦程式教育，這個部分我個人對黃議員是非常欽佩他的努力不懈。可是我在這裡也要提出幾個建議，因為我們在做電腦教育的時候，現在甚至在大學裡面，我剛去大學教書的時候教微積分，我每次碰到資工系的學生，都問我教微積分幹什麼，微積分到底要幹什麼用的？以後會用到微積分嗎？各位讀過大學的一定很恨微積分，對不對？更恨的是我還會教工程數學，學生問：「教工程數學幹什麼？以後工程數學會幫我的忙？」會計就更慘了，有初會、成會、高會，一教下去學生就開始一路罵我們，然後就給我們負評，所以我們現在很辛苦。也因為這樣的原因，我們現在去思考到底我教出來的東西，成果是什麼？在我們現在的教學裡面，每一門課都有成果展，我的每一門課都有成果展，所以會要求學生要做出作品來。因為我是多媒體設計的，所以我有一個虛擬的展間，我知道怎麼做展間，現在這種資源都是免費的，我馬上就可以做線上展。所以同學很期待我把他們做出來的作品放到線上之後，展覽的結果是什麼，我把他展覽的網址就貼到系上的網頁上面。甚至我現在跟台北市長官邸藝文沙龍，就是所謂的地方博物館，我跟他們聯繫，事實上有機會的話也應該請他們來參與。我就把我們要展覽的東西往這個地方館丟，我們在screen之後，在地方館就同時他們的東西放映出來給大家看。同學就很積極，而且他們很想把它做得很好，他們也怕放映出來之後丟

臉，尤其我跟他們說這是會拿出來展覽的，所以大家就很認真的開始去做。當然也有人是你展你的，我吃我的飯，睡我的覺，無所謂，因為個人有個人的興緻。所以基本上來講，我個人還是覺得coding是一個基礎沒有錯，我們可用很多附加的模式來跟他們講說，做這件事情之後，日後甚至馬上可以得到什麼樣的成果跟成就，類似像這種的，我們可以在課程裡面多思考。像我個人所有的課程都已經加入這些東西了。

我最近做的叫做生態藝術的科技藝術家，我現在在培養我的學生成為科技藝術家。你們有機會也可以檢索看看，問一下ChatGPT，什麼叫科技藝術。我說你們是科技藝術家，可是你們大學的科技藝術家跟我去高中、國中訓練出來的藝術家有什麼不同？這算不算是coding的一部分，因為科技藝術家我很容易訓練，我在中崙國中和林園高中都協助他們的校長，跟他們說要怎麼來做這件事。這個都沒有透過教育局，我就是私下去幫忙，獅甲國中的校長現在也希望我能夠去協助他們。類似像這種科技藝術家的概念，也是一樣可以到處把種子撒出去。我現在用科技藝術可以畫出很多東西，我最近在畫林園濕地的生態藝術。生態藝術家是不願意去畫的，他畫不出來，而且他畫很貴。我就用科技藝術家的觀念來畫林園的生態藝術展，我來畫相關地方的生態藝術展，我一樣一樣的畫出來，然後開始展覽，告訴別人林園有什麼生態藝術。不需要真正的藝術家進來畫，請他們進來畫又貴又慢；請我們畫，又快又簡單又好。必要的時候我還可以上NFT賣他，可以鑄造成NFT賣他，這是另外一件事情。所以類似像這樣，已經有這種所謂的人工智慧平台存在了，像這種東西是不是把所謂的coding的教育或是programming的教育連結在一起，還是我們一直堅持要求學生一定要學Scratch、Python等等相關的東西，我們可以拿出來做一點思考。我就先講到這裡。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝主任，謝謝主任對於剛才那些學校的貢獻，像你這種人多一點就更好了，有時候免費教學的熱心更美麗。接著請楊教授發言。

義守大學企業管理學系楊副教授東震：

兩位主持人、市府官員、在座的先進大家好。我是義守大學企管

系的楊東震。在我們孫主任後面講，真的壓力好大。第一個，在推動coding的時候，看到柏霖議員很認真的推動，我真的很感動，我本來以為他推動應該是勢如破竹，但其實看起來有點像愚公移山，就是一步一腳印的在走。有點像我們在拜大佛，必須一個階梯一個階梯的踩上去，踩上去之後跪在那裡，能不能如願以償有時候很難說，有點像愚公移山，現代版的叫柏霖科丁。為什麼會有這麼大的落差，勢如破竹變成愚公移山呢？我講個概念給各位理解，這是我個人的感受。十年前有個東西叫4G出現在我們的手機裡面，還有一個東西叫面板，台灣是3C的王國，然後有人就跟我說數位電子白板，十幾年前推出來的。多講了一句話，未來的國小同學不用帶書包去學校，拿著面板去就可以了。結果前幾天我幫人家帶小孩，拿到他的書包時，我問：「這是你的書包嗎？」，他說：「是。」我問：「你揹得動嗎？」我意外的發現它比我高中時候的書包還要重。我說：「你怎麼揹得動？你們不是有面板？」沒有，哪有那回事。十幾年前就說一個小朋友一個面板就可以download，現在我們的面板是愈做愈好了，我說一句實在話，也愈來愈便宜了，甚至有的根本就不是有藍光的，像元太科技做出來的面板就像電子紙的效果。但現在都做出來，已經十幾年了，各位不要說城鄉差距，都市看到的都還是這個樣子，比傳統的還要重。有一次他拿出一枝筆給我看，我問他這枝筆做什麼用的？他說是幼稚園學英文用的，叫做點讀筆，拿那個去點書，就會發出聲音。我問：「買那一枝筆多少錢？」他說：「1千多元。買了幹什麼？沒有對應的書，那枝筆就沒用了。」不知道為什麼，弄這樣比較貴是可以讓家長花更多錢嗎？各位可以思考一下，這是十幾年前新聞講的事。

不要講十幾年前，就講四、五年前，不曉得各位有沒有印象5G元年，應該有聽過這個名稱？還是已經太久了？5G元年的時候我在課堂上很高興的跟學生說5G的世代來了。5G是什麼概念？4G的100倍，什麼叫4G的100倍？以前你拿4G手機看五月天的演唱會，變成5G 100倍的意思是，你按個按鈕，他會在現場唱給你聽。講的跟真的一樣，5G到現在已經幾年了？以前我大學的時候叫8部2會，現在不知道是幾部幾會，我知道其中有一個部叫數位部，而且

這個部長是天才中的天才，也很期望未來的資訊技術發展至少比其他國家的進步程度更高，可是各位現在看到5G的速度到底是怎麼樣？我真的不知道。如果你要我檢測，我可以告訴各位，就在幾年前疫情發生的時候，當時就正好檢驗我們數位網路設備的情況。有些學生的有鏡頭，有些學生的沒鏡頭，學生說：「老師對不起，明天早上沒辦法上你的課。」我問：「怎麼了嗎？」他說：「因為我家有一台電腦和一台筆電，但我兩個小孩子都在上課，所以我沒辦法上。」我想一想說：「你不是有手機嗎？手機也可以上。」他說：「手機也可以上嗎？」我說：「你試試看，說不定可以。」後來他還是上來系統了。不過你會發現有很多干擾，因為三台電腦都在上課，有的還要回答問題，這就是當時檢驗的情況。現在疫情過去了，5G真的來了嗎？我不知道。各位有沒有在點什麼東西的時候轉圈圈或出現沙漏狀，很意外的，有時候我在學校用的時候還是給你轉圈圈，不知道是硬體的問題還是網路的問題。疫情結束了，又多了一個東西出現，叫做元宇宙，當時好熱門，但是現在突然不講。不曉得元宇宙是股市分析師在講的，還是我們這些人在講的。當然現在也不講元宇宙了，現在講軍工或是其他的部分。我只能說元宇宙世代有一部電影可以看，台灣沒有那麼熱賣，片名叫「頭號玩家」還是「一級玩家」，那時候在網路上看的時候覺得那個世代的情況真的很棒。我們期待想要有元宇宙的世代，甚至是臉書（Facebook）的名字就直接改成元宇宙（Meta），連logo也整個更換了。最近元宇宙不講了，突然出現AI，AI待會兒再談。我為什麼說5G的世代還在轉圈圈？因為我這學期常常要去澎湖上課，在澎湖進行網路上課的時候，你就發現訊號並沒有那麼好，有時候想想，在偏鄉地區要怎麼能跟得上都市的發展，而且台灣有一個很嚴重的問題就是少子化。很多學校在關校、併校，如果你有網路的時候，他只要接上某個學校的課程，不管是自學或是同步學習就會變得很方便。就像以前中國在發展的時候，他們發現有一個東西很便利，他們發展得比我們晚，叫做宅配。我們那時候有個物流叫捷盟物流，就是7-11的捷盟物流，B2B的。但是他們發現很多偏鄉地區很需要物流，結果他們一發展起來就非常的火熱，甚至於整個外送事業，不管是美

團或是什麼都很多。現在我們才開始Uber Eats或是foodpanda。你就會發現很多偏鄉地區如果有網路、有數位會更方便。我記得在20年前，那時候是Nokia年代，當時手機做得最好的是地廣人稀的國家，我不確定是不是挪威，因為他們國家地廣人稀，拉有形的電話線很困難，無線做起來非常方便。所以如果真的能推動數位化的話，確實可以拉近城鄉的距離，而且學習的狀況也會變得更好。

第三個，我拾孫主任的牙慧，剛才主持人特別報告的叫與時俱進。世界一直在變動，新的東西一直在出來，剛才講到元宇宙之後就出現AI。AI對我來講可能跟孫老師一樣，不是什麼新東西，在我的AI年代叫做魔鬼終結者，阿諾史瓦辛格演的，因為那部電影，我唸了醫學工程系。如果你是那個系出來的，我們不太敢講AI這兩個字，我們只能說程式化機器人。因為如果說AI就是會有自動學習功能，甚至於你問它喜歡什麼顏色，它會告訴你：「我喜歡紅色。」你再問它：「睡覺的時候會不會作夢？昨天夢到什麼？」它自己在想事情，自己會學習，那多可怕。其實某校也曾經買過鴻海的AI機器人，我問他們好用嗎？可以帶來給我們看嗎？他們說：「招生的時候放在那裡就好了。」我說：「你們要讓它動嗎？」他們說：「算了，還是不要讓它動，而且東西又貴。」不管怎麼樣，我們現在所謂的AI，因為ChatGPT出現之後，發生了很多變動，甚至有的教育機構很擔心，叫大家儘量不要用。我倒反而偷偷的叫學生趕快用，趁人家還沒有什麼規範的時候趕快用，不是叫你們犯法，很多功能愈用愈熟悉的話，你的腦袋變化會愈快。它是怎麼畫圖的，它是怎麼弄的，甚至你的英文文章它可以協助你修改，但是你還是要一直跟它對話，你要有投入，它才会有產出。它也沒有想像中的會自動幫你寫，沒有到那個地步，畢竟還是一個程式化機器人的情況。我們說與時俱進的原因在很多新的觀念新的產品出現的時候，我們可以跟coding的部分相互結合起來，相互的連結，剛才講的是與時俱進。

再來是第四點，我的看法也跟孫主任一樣，所有的東西，所有的學習儘量生活化、實用化，這是非常重要的。剛才講到工程數學，我是三修才通過的，我認為是老師看我可憐，因為我的成績是60

分。到Laplace的時候還沒問題，但是Fourier transform的時候我就過不去，我在國中的時候居然有學到Natural log，我不曉得各位知不知道，log還多一隻腳要幹什麼？學那麼難的數學真的有用嗎？有人說比較簡單的sin、cos，那個我還學得會，但重點是這輩子幾乎沒用到。我的意思是說，我們學的任何東西，像剛才孫主任特別講的，學了能夠用，學了能夠展出。就像剛才主持人柏霖議員特別談到的，小朋友學的東西就可以使用出來，如果能夠使用出來，生活化、實用化，他就喜歡用，有興趣了就愈學愈深。先讓他有興趣，有興趣之後再深入去走，所有的專業也可以分工，而不是所有的東西一定是通才。我再舉一個例子，講起來有一點悲哀，我有一個課程是創意廣告學，有一家屏東的化妝品公司跟我說，他們要做網頁，可不可以幫忙找一個學生來拍照。我問他：「有pay嗎？」他說：「沒有，倒是可以吃個午餐，還有一些化妝品可以給他帶回去。」當然我就在課堂上問，有沒有人喜歡拍照，有廠商要做網頁，沒有學生敢舉手。結果很意外的，下課的時候有兩個大陸生同學跑過來，問可不可以跟我去。我問他們會拍照嗎？他們有微信，他們很喜歡拍了就往上傳，我看了覺得很不錯，問他們有沒有修圖，他們說有修圖，還會p圖。我的意思是那是生活化的，可以把東西美化。他說有時候p圖就p了一個多小時，我不知道為什麼要花那麼久的時間，因為我自己沒有在p圖。但是重點是人家會拍，而且願意去嘗試，他覺得機不可失。後來我就帶過去，吃個午飯，接下來公司產品拿出來了，我就看到學生的眼睛在飄，我就跟他說：「你要什麼跟我講。」他說：「那張桌子、布、絲巾、花可不可以給我。」因為他要擺設拍照。我就有點後悔沒有把台灣同學強迫帶幾個一起去，因為一群人去，看著就會學。後來屏東也有一個義守大學的USR，他要拍廣告，那時候運氣不錯，還是大陸學生主拍，不過就有把幾個台灣學生拉過去，反正那是有工資的，USR可以給工讀生工資，至少可以看著人家怎麼拍。他就叫一群小朋友往這邊跑，你就看到學生拿著攝影機，他的手機另外有一個工具，我的意思是連工具是什麼都可以讓台灣同學看到，我就覺得很開心。他是跟著跑，但不是拍人，是拍腳。他說，不好意思再來一次。你就看著他

們拍，我也在做學習。我的意思是說，所有的數位化過程，如果能夠在生活上實際應用，能夠用的時候，他們就會覺得很開心。剛才我講的這幾個同學，說不定畢業了還找不到工作，大陸的工作環境沒有像我們台灣這麼輕鬆，他們那邊更競爭。我們這邊好像不用太努力就有學校可以唸了，這之間有很大的差別。我覺得剛才報告的幾個點很不錯，我們都知道在網路上可以看到一些鏡頭是給老人日照或是單親日照，當然有一些是在照顧家裡的貓貓狗狗，觀察自己家裡的貓貓狗狗有沒有問題，有的是爸爸媽媽。有時候看了也很難過，有一個是大概6歲的小朋友要出門，媽媽就用鏡頭跟他講，媽媽已經出門了，你要自己穿衣服，自己搭車上學，跟他交代很多事情，你就發現他是一邊哭一邊穿衣服的情況。因為有很多單親家庭在照顧小孩並沒有那麼方便，但是很多數位化的產品真的能夠幫他解決問題。甚至藝人小鬼的死亡，因為他一個人住，摔倒了一直沒有人發現，我記得蘋果的智能手錶好像有這樣的功能存在。我的意思是說，很多深刻的學問，不管是Fourier transform或是其他，如果你真的學了能夠實用，能夠生活化，我相信大家就會覺得有用，你就可以p圖等等的做一些事情。以前我們的大學教育應該要做一些區分，哪些是他們學了能夠用的，這樣的過程會是比较好的情況。

再回過頭來談推動，我一直覺得高雄應該要有一個特色產業的發展，來到高雄就發現這個城市跟別人不一樣。既然有議員這麼努力在推動coding，可不可以把更多的東西連結起來，甚至剛才有提到一個叫數位動漫產業。我似乎以前有感覺到好像要推動動漫館的概念，可是不曉得為什麼推一推又停住了，又不見了，有些可惜。我只能說coding為基礎的過程當中，其實可以把很多跟數位相關的東西結合起來，相互的應用結合。我就用一個簡單的概念叫大數據，我不曉得大數據大家認不認識，因為它的英文就叫big data，所以翻譯就叫大數據，我也沒有意見。第一次有人問我什麼是大數據，我也不知道該怎麼跟他說，我就直接跟他說多元數據，就是很多不同來源的數據，它可以協助你判斷跟做決策。為什麼我要講多元呢？同樣的，在coding的過程當中，很多數位媒體可以相互結合在一起，甚至於我講過一個笑話，已經講好幾年了，沒想到被抖音拍

成影片了，因為我那時候都在軍區講，在岡山的航技學校講。就是下課的時候我可能就開車出去在轉角買了一個披薩，披薩的銷售人員是機器人，你直接跟他說要一個海鮮披薩。它回：「楊東震先生，不好意思，我不太建議你買海鮮披薩。」我問它：「為什麼？」它說：「根據你的健保資料，你好像有痛風的問題，再根據你的消費數據，信用卡的刷卡顯示，建議你買夏威夷水果披薩。」我問：「為什麼？」它說：「因為你好像很喜歡買特價品，今天的夏威夷水果披薩買一送一，應該能夠滿足你的需求。」我說：「好，可以。」它又問：「楊先生，你要不要多點一份小的麻辣披薩？」我問：「為什麼要點麻辣披薩？」它說：「根據你的GPS系統，你每次在這裡點完披薩之後，你會到轉角隔壁陳小姐家待兩個小時，陳小姐很喜歡吃我們的麻辣披薩，你要不要帶過去給她，她應該會很喜歡。」後來網路拍了一些版本，我只能說所謂的多元數據包含了物聯網。就像剛才講的，可能是數位攝影機或智慧家電，目前來講我還沒感受到智慧家電的實用性，性價比有多高。譬如說先幫你開冷氣，有時候反而還滿耗電的。我倒覺得有些很實用性的情況，就是所謂的跨域，就像剛才孫老師的數位藝術家都出來了。我的意思是說我們的生活可以更多元，高雄有些特色產業可以出現，來高雄就會發現我們高雄不太一樣，可能在高鐵站看到的是會笑、會招手的蒙娜麗莎的微笑，或者是怎麼樣的情況。多元的數位發展會推出一個新的結果，學到的東西可以用，會是一個更好的結果。以上提供各位參考。謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

非常感恩教授，接著請溫教授發言。

樹德科技大學資訊管理系溫特聘教授嘉榮：

兩位專家都講了非常重要的議題，那天打電話給我的是李教授，當然還有黃議員柏霖的邀請。黃議員柏霖認識我應該是3年前，他到樹德去，說要找一位溫教授。

主持人（黃議員柏霖）：

4年了。

樹德科技大學資訊管理系溫特聘教授嘉榮：

從4年前我們就一直合作到現在，其實我認識他更久。我跟教育局的合作是從民國72年開始，教育局的局長、科長一直換，唯一沒有變的就是溫教授。他也知道我對這個地方是執迷不悟的，我是熱衷在這裡，我花了很大很大的心血。前幾天李教授打電話給我的時候，我問他為什麼找我？我當然是一則以喜，一則以憂。喜的是有這麼多人來重視這個議題，這個議題是非重視不可的，等一下我講完，大家就會知道非重視不可；憂的就是其實我們還有很大的推動空間。教育局應該知道，我常常講英文是每個小孩應該要學的，可是英文的推動現在受到很大的阻力，最大的阻力來自老師。老師如果不開口，台灣就沒機會。我知道教育局花很大的心力，包括歷屆的市長也花了心力，我跟議員也合作過在課後去推動市民的部分，當然只是在試水溫。今天我們這個會議其實是影響著國家，影響著下一代。主要今天這些人在一起是為了高雄，我都一直想說我有一個口號，就是高雄利用程式翻轉城市，把高雄孕育成程式設計的搖籃。要跟各位報告一個好消息，高雄其實在資訊教育一直都是全國第一優先。這個，我統統都熟，我做這個做太久了，高雄的學習人口目前是最多的，包括學生，你看議員推動就2萬名在裡面，當然專家不只是我，我是對這方面很大的用心，幾乎比賽都是我在負責。高雄市的各級比賽，我都是一直擔任，從民國70幾年，我從民國78年開始都是裁判長一直到現在，當然也知道學生，這個一直地演變，學習內容其實我們一直在轉移，剛才楊教授也提到。這件事不僅這樣，它會影響到國力、影響到競爭力、影響到經濟力。美國這麼強大，美國是全世界國力最強的國家，影響美國資訊科技最大的就是印度，網路上有很多的資料，印度從小數學就很厲害，他們就發展出去了，幾乎在科技界，他們的公部門甚至都被印度掌控了，美國的經濟被以色列金融掌控，各位都知道，美國的半導體被台灣掌控，所以現在他對台灣，為了守護台灣花了這麼大的努力，所以台灣是有機會的。

我特別感謝議員，也更感謝教育局，歷來教育局給我鋪了這個舞台。今天我們討論的主題在議員的背景資料有3個，一個就是偏鄉數位的應用，就是DOC，我們把它叫做機會中心（Digital

Opportunity Center)，那是一個機會中心，他最主要的重點還是在弭平數位落差，當然高雄做得非常好。

第二個就是程式教育，大家都在努力，今天坐在這裡的人，我希望各位聽我們 2 位教授，後面還有 2 位更精闢的，我把關鍵都先點出來，程式教育是關鍵，程式教育真的是關鍵，所以我說現在小孩子出生以後，他學的就是人類語言，人類語言就是台語、國語、英語。英語，我們有很大的空間，太大了，如果英語要成功，喚醒老師對英語的注意就有機會，老師只要開口就有機會。這個也不是我講的，美國有很多的學者都講說人除了要學習人類語言以外，至少要學一個程式語言。我看這裡面有很多人，除了這些專家以外，大概也沒有那麼重視程式語言，甚至我問你說程式語言到底有哪些？你大概也說不出來，有時候。目前在 EXCEL 的程式語言，那是屬於教學語言，程式語言大概有 1,000 種、1 萬種以上都有，跟人類語言一樣。屬於教學的，目前我們的重點，國小在 Scratch，國中在 Scratch 跟 Python，高中在 Python 以外，還有 C、C₊₊，還有研習式 Java，為什麼會納在這裡？因為它是學習語言，最主要可以學習用的。

我順便也可以把程式的本質跟各位做一個簡單的說明，其實 2 位剛才都有提到，我在推動這一些程式語言本質的前提，我先推了一個叫雙文，2 個文，一個叫人文，一個叫英文。人文就是道德倫理，這是每個人一生都一定要學好的，在學校因為它是教育的，不是訓練，它是教育，它是 education，not training，所以在學校裡面，除了我剛才講的人文、英文以外，第一個要重視的就是數學。數學不現在學，這個茲事體太大。英文，你老了再來念都來得及，數學如果不在學程就跟上來，你是沒辦法的，因為一直往後走，剛才提到什麼自然對數（natural logarithm），剛才也有提到三角，那個東西是每一個年段都一定要學習的重點，現在要再回去學都來不及了，你知道嗎？所以我說小孩子在學習黃金期要把握，就是英文、數學一定要抓好。英文、數學以後是怎麼樣？各位可以慢慢地稍微把它記起來，你就知道我們的脈絡是這樣走的。

再來就是運算思維。教育部還有一個計畫，除了剛才列的重點計

畫，還有一個運算思維的推動計畫。台灣有一個叫 Bebras，那個是每年由李忠謀教授在全國撒了很多錢。什麼叫運算思維？其實就是邏輯能力，我們強調的就是數學的解題邏輯。後面還有一個就是程式語言。在學校，你要學程式語言，就是柏霖議員現在正在推動的。在程式語言以後，就是演算法，它跟數學是結合的，我們叫 algorithm，叫 ALGO。後面就要學程式設計了，你把這些學完就要程式設計。程式設計的後面就是 2 位專家學者的專長，就是人工智慧。人工智慧，你是非重視不可，這不必我講。當 ChatGPT OpenAI 出來以後，喚醒大家留意。這個都是老套，他是為了商業，他投資了 100 億元美金，開始要銷售以後，做了一個商業行為，但這東西存在已經很久，所以剛才楊教授說這個東西對我們不陌生。在人工智慧以後就是 IoT，就是物聯網。物聯網最簡單的就是特斯拉那部車子，整個都自動控制。我說未來可能不需要交通號誌，在每一個地或空權裡面這個時間，你買了以後，這個空權都是你的，你都不用，一出門以後都中控了，車子走的速度都中控了，不必紅綠燈，該走，它就走了，它是中控制在控制的，這樣也可以節省你的時間，甚至半夜更可以節省你的時間。

各位想像未來的社會是這樣的社會，我剛才在講說我的最大夢想就是把高雄變成一個程式設計的搖籃，柏霖議員實在是超努力的，我都可以背出現在柏霖議員在努力什麼，我一個一個細數，你等一下給我 100 分。第一個就是志工；第二個就是科丁；第三個就是心智圖；第四個是美麗台灣；第五個，大概有一個跳跳屋，為了健康兒童的家庭樂趣；還有一個低收入，當然還有更多，我知道他最近還有一直在擴散。當然我們是希望柏霖議員能夠更上一層樓，讓我們揮灑，在座大家揮灑的空間也更大。今天每一個局處所提的，我都覺得非常感佩。各位一定要注意，我剛才已經講過了，美國的國力，台灣的半導體，其實台灣的軟體業並不發達，台灣是半導體業還可以，就是硬體還可以。我們今天在講的就是軟實力走起來以後，台灣的國力、經濟力才會強大。

今天我們在這裡，當然就是希望產官學，還有社會資源，那邊是社會資源，這邊就是政府，對不對？官的部分，這個是學校，學校

可以做的可能非常多，包括我們 5 位教授，我覺得可以做的空間很多，最重要的就是協助教育局。因為教育局他們有行政資源，可是他們沒有專業，說實話，特別是程式、英文，英文當然都是靠老師、靠輔導團、靠社會這些資源。程式大概我貢獻的精力應該是夠，不過我會繼續努力。柏霖議員來這裡就是希望我們再更進一步喚醒大家對這裡的留意，所以在講完這一些以後，我們再想想說學校到底可以做些什麼？就是請問大學到底能做些什麼？目前到底碰到哪些困難？我來舉個例子，其實當老師是一個不錯的工作，但是現在因為政府把老師的某一些，包括退休制度跟福利制度有做很大的改變，所以現在的老師來考的人數跟公務人員考試的人數，那才是降幅最大。這邊，我覺得都很不公平，我以前是因為這個環境很好，我這麼努力，可是現在那個對我來講沒有用。你一定要留意當老師在早期已經不簡單了，可是老師教 20 年薪水最高不會超過 10 萬元，年薪不會超過 100 萬元，這是老師的薪水。

各位仔細聽，如果你的小孩他是走入資訊部門，他走 10 年，他的薪水一定超過 200 萬元，這不用我講，你回去用 OpenAI，用 ChatGPT 問在臺灣，程式設計師的薪水大致多少？他就給你答案了。他的答案是 9 萬元美金，就是差不多 270 萬元，所以各位就知道我們現在不要把小孩子一直迷失在升學，這個是我每一次說你五年級了要補習，五、六年級補習 2 年，國中補習 2 年，高中補習 3 年，你為了什麼？對不對？你為了什麼？你只能考到一個好學校。你最主要就是進雄中跟雄女，但是你進了雄中、雄女以後，未來還有一個大學在等你，你除非第一個能夠找到好工作，醫科，沒有問題。第二個請你走到我們資訊領域裡面來，我都一直在喚醒他們，你知道嗎？可是現在醫療糾紛，很多醫生其實生活品質並不好。程式設計師的生活品質還算不錯，你知道我們這邊都是高行業，都是不錯的行業，只有我沒有，我是真的是為了寫程式是滿辛苦的，花了太多時間在裡面了。其實學校教給學生的統統夠，只是學生沒有很努力。他去補習班，你看現在的學生在學校，他沒在抄筆記的，但是他去補習班就認真抄筆記，就是為了升學，所以教學一定要把教學品質提升，我們要用很大的精力。我再講一次，老師教的絕

對是夠的，是學生不夠認真。他去補習只是為了升學的學校，當然對未來，改善未來生活都有。你在學校的學科，去到補習班都有，但是你回到像我們現在正在呼籲大家學習的資訊、程式設計很值得走，事實上它是很 rewarding，這條路前面都是銀礦、金礦，整條路都是，這個大概也不用我講，議員會投入這一塊也是因為這個的重要。

我再說台灣最大的問題，目前我們碰到的，第一個就是師資真的很缺乏。我們師資缺乏，有一個重要原因，就是有一段時間資訊變成重要議題，而不是領域，那是在 108 課綱以後它才變成領域，才再又回來的，可是這裡面消失了什麼？資訊老師都沒有問題，教什麼 package，教什麼電腦，他都會，可是程式設計是很弱的一環。這一方面比如說，議員也應該知道，他要推 Scratch，我們才要短時間訓練，我就幫你訓練 100 個，我就答應他，第一期去訓練 100 個，線上，我跟他說要走線上，那時候疫情還沒有爆發，他也嚇了一跳，但我第一期就幫他訓練了 100 個線上的老師，剛好後面碰到疫情，全部都用上來。現在教育部在剛才我們說的議題裡面，數位學習也是重要的議題，不過不是我們今天討論的範圍，我也花了很多的力量在提升老師的數位化教學技能。

剛才講的地方，師資是真的不足。師資，我覺得現在誘因都不夠，要讓他自動自發願意來投入，這個效果最大。要不然叫你現在再回來學數學、學邏輯，我看可能有慢了一點，所以老師目前講資訊領域是沒有問題，但是程式的部分是還有加強的空間，這是第一點。怎麼努力？教育局很努力了，教育部也很努力了。這個，我都覺得很感佩了。第二個就是學生，我們如何讓學生在補習之外，能夠充實他未來，職場剛才這邊有講到，剛才勞工局有講到，就是在培養他們職場的技能。職場的技能是這個時候，你就要喚醒他了。現在的小孩都不知道，現在的小孩可以花 5 個鐘頭在那裡玩遊戲，他無法花 5 分鐘去看運算思維，可是這 5 分鐘的運算思維，你看對他的未來影響多大？我們就是大家要集思廣益，如何把學校的量能、動能發展起來？引導老師把他的教學品質能夠到最高，輔導學生去走他們現在真正要學習的東西。學校，我常常在講學校的八大領域

教得都很夠了。最後，我覺得我們要把補習的文化稍微拉回來到真正的學習品質，另外一點就是讓學生的學習在將來職能的生涯能夠有用，這樣才是我們今天會議成功的地方，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝溫教授，要繼續努力，無恆產、有恆心，繼續做。接著，我們請翁教授，謝謝。

國立屏東大學電腦科學與人工智慧學系翁副教授麒耀：

議座、各位市府長官，以及各位學者，大家好。我是來自屏東大學的電腦科學系，因為我本身資訊系的，所以看到程式設計，我自己有在教。再來，因為我們是屏東大學，所以各位應該知道屏東大學是早期的師專，等於是國小老師的搖籃。我們很感謝教育局，其實我們有滿多的畢業生都在高雄市府底下的一些國小當老師，包含資訊老師，還有一般老師。我會對這個滿有興趣是因為我最近跟我們教育系的老師，大概就是像國小的是一般老師，因為他們老師一直有導入多元的學習課程，他們也會希望是說現在培育國小老師的這部分，應該要學多一點的技術，包含我也教他們，就是即將當國小老師的人，去學 AR、VR，他直接都是用一些技術導入到他們課程裡面，包含我現在也在教他們 Scratch，因為我們知道就以現在的資訊老師的資訊量能，其實還不夠，所以還是必須要搭配一般師。現在教育部也開始推出資訊老師的第二專長來彌補這一部分，當然我知道目前我們一定要…，不是一定要，是高雄市的資訊中心，我認為永遠都是台灣省的 top one，主要的原因是因為第一個，高雄他們有自己的資訊中心，他也負責管理了滿多學校的設備。在這邊，我可能要跟教育局再做一些對話的主要原因，就是現在有十二年國教課程綱要，有一個是資訊科技的彈性課程，但很多國小的學校因為要發展他們自己的特色，所以在彈性資訊這一個部分，他們對於程式這邊會直接把它忽略掉。因為他們要發展他們的特色，所以這樣子跟議員這邊的可能會有一些落差，我覺得是說議員在彌補的大概就是屬於這個部分，我當然是希望國小在做這種彈性的時候，不應該把它全部都拿掉，你至少一學期給個 1 小時、2 小時，讓小朋友有這些概念也好，而不是直接把它 skip 掉，忽略掉。

這樣子對議員在推動這個的話，其實也是滿辛苦的。只要小朋友他有興趣，搭配上議員的這個課程的話，其實是屬於一加一大於二的效果，所以這邊是可能要給教育局一些建議點。當然學習程式設計，我覺得重要的是第一個，我們引起小朋友的興趣，這是最重要的。只要小朋友沒有興趣，你給他任何的東西，他還是不習慣，像是說你現在肚子不會餓了，我一直把食物塞給你，你會吃嗎？當然不會吃，一定是你本身肚子餓了，你才會去吃這個食物，所以大概是這樣子。

我還是順著剛才溫教授講的，其實真正在學程式的一開始，重點在我們要培育國小的不是程式，一開始是運算思維，你要有這種運算思維，包括我們可以像剛才議員講的，有小朋友用 QR Code 產生一個程式，可是一開始他為什麼會這樣子做？一定有他自己的想法，這個想法就是我們在培育他一些運算的思維。當然程式設計，我都認為程式設計是一個工具，對，因為工具了，造就了，我們要先有這個想法，再來找合適的工具幫我們完成這件事情，所以這才是程式設計最終的目的。你要怎麼完成？當然就像溫教授講的，第一個，你要先有運算思維，你再有演算法之後，才用程式設計來完成它，OK，好。這是比較針對的是國小端的部分。再來，大學端可以協助這邊做些什麼？當然議員已經有做了，其實你們有很多的國小夏令營，我覺得也不錯，包含現在你們有辦一些教師增能的研習營。坦白講，我自己的學生也在高雄服務，他也有找我說可不可以去幫他們做一些…，資訊老師的研習營，我有答應他。我本身自己也有在做 VR 的教材，所以我主要的會去跟他們分享一下，VR 教材在現在國小階段的應用面，OK。當然我會教一下現在國小老師怎麼樣去製作簡易的教材這樣子，OK，好。

我再回到我們的大學端，我們還是希望是說第一個，可以培養我們學校的學生，將來也有可能是像溫老師講的，訓練一些儲備的教師。當然我們自己學校的教育系，也包含我們自己的資訊系，其實大部分都想要往國小擔任老師的職位而努力，所以大學端，我們還是希望可以培育學生具有這一些能力，我們也鼓勵我們的學生可以多接觸一些新的技術，包含前面孫主任講的，還有楊主任講的，IoT

的技術，包含好像剛才楊主任講的元宇宙，其實元宇宙就是 VAR，VR、AR 跟 MR 的結合叫做元宇宙，好。以上大概就是我跟各位專家，還有議座、各位局長的分析，謝謝。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。我們最後請李教授，謝謝。

國立屏東大學教育行政研究所李副教授銘義：

好，謝謝主持人黃議員柏霖，各位市府的公務前輩，還有出席的 4 位老師，尤其是溫老師很不容易，因為在這個領域他是大師級，其他都是我很好的朋友。我個人的意見是，因為市府其實有很多工作要做，像數位機會中心，這應該是很重要的工作。今天雖然原民會沒有來，可是原鄉的數位學習中心跟這個題目也是很關鍵的，還有原住民數位文化學習的部分，因為在城鄉的落差，還有原民的補強，在疫情的時候就看得出來有這個需要。我們就去盤點說學校裡面的電腦教育課程，究竟有哪些問題？可以觀察起來，我們大概從幾個角度切進來。第一個，從教學時數來說，國中有這樣的資訊教育時數，可是國小其實沒有。國小現在做的是叫所謂的資訊教育融入，這個我們待會再檢討一下；第二個是師資，我也贊同剛才溫老師說的，就是國中的部分有專門的資訊教育老師，可是他就只教了那個區塊，國小其實也沒有，這是師資的部分；第三個，課程。我們去盤點過大概教哪些課程，有些可能就是只是做線上課程，大概教 word、教 PPT 簡報、教 Scratch，能夠做到影音剪接的部分就比較難，而且這些課程也沒有很專業的老師來做，所以變成掛在那邊，這是課程。第四個是評估，因為評估的部分，剛才溫老師提到說程式設計能力，這個部分是普遍缺乏，所以就變成這樣的落差存在。在應用的部分其實還滿廣的，剛才幾個前輩提到網頁、影音、修圖或者是產業的連結。你說老師，不能把國小跟國中的學生想得那麼厲害，事實上他們真的可以做得好，而且真的很多的計畫都可以做。那就出現一個什麼問題呢？教育局可能就責無旁貸，就是國小目前資訊融入課程的部分。在彈性課程的檢討，還有彈性課程裡面有哪些科目是需要去做改變的？目前資訊融入的時數、資訊老師，夠不夠？不夠的話，怎麼補強？

另外因為黃議員提了很多 Scratch 的課程都是用社團，我覺得教育局應該也要大力去協助這樣的社團學習活動，因為真的是很不容易，在補正式課程的不足，用社團活動的時間來做。國小教育的部分，我們看他 12 年課綱之後，大概有 3 個重點。第一個部分就是新住民的母語教學；第二個部分就是英語的教學，尤其是雙語的部分，溫老師都提到；另外一個就是閱讀素養的部分，尤其是網路學習。那就出現一個很巨大的落差，就是說科技融入沒有專業的老師，賦予很多國小的教師身上，至於賦予給誰呢？各校的情況又不一樣，也很難做評比。剛才翁教授也提到說很多學校就直接略過，尤其是比較難的程式設計這個部分，可是事實上程式設計在這個區塊裡面，才是最重要的重點，教育部也要求說在各個不管是國小、國中、高中，甚至到大學，都要開程式教育課程，所以他這個要求下來以後，又出現了什麼新的問題？在國小端怎麼去做銜接？資訊融入的部分怎麼去做呈現？這個部分，如果還有時間的話，可能專門委員幫我們說明一下，就是說 focus 在國小的資訊融入課程的部分，教育局現在是怎麼做？哪些課程在做？師資的部分，怎麼去運用？怎麼去協助？這邊有一些大學端，尤其是溫教授很資深了，搞不好有一些執行上可以直接去做的，這是我提出的建議跟詢問，以上。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝李教授。我們請局本部，教育局。

高雄市政府教育局劉專門委員靜文：

謝謝各位專家學者給我們的意見。就如同剛剛幾位教授都有提到，在國小的課綱裡面，其實它就變成是屬於學校的，剛剛老師提彈性課程，就是學校的校訂課程。我們在一開始推動的時候，其實我們是用共備基地的方式去開了 7 門課，這 7 門課裡面有一門就是資訊的部分。在自己學校發現特色的部分，我們就是帶著他們一起去盤點，看過去學校在哪個方面，還有師資在哪些課程，是未來可以放進去我們的校訂課程裡面的，所以我們從一開始輔導的 7 門課裡面，其中一個就是資訊教育的部分。這一門課，我們就是帶著他們學校的團隊一起去看，你要發展資訊教育做為你的校訂課程的話，

這一個內容，你要如何去執行？老師要怎麼教？這是我們師資盤點的部分。課綱裡面針對這一個部分要如何去融入到學校的課程裡面？基本上，當然就是會有老師所提到的點，就是說有些學校他的7門課也許不是選這一門課，我們是站在輔導的立場，等於說把資訊教育做為校訂課程的學校，我們就是作一個輔導的角色。剛剛教授這邊提得也很好，就是我們跟議座這邊合作在社團的部分，就是科丁的課程，我們用社團的方式，其實就是真的在補不足。也可以透過他這個學年的校訂課程，等於說未來他的方向上也可以把程式設計的部分，放進去他們接下來的課程內容，所以做成一個基礎的課程，這個也都是很不錯的方向。

另外，資訊老師的部分，因為其實不只是資訊這一科，因為在國小的部分，本來就是包班制，會囿於班級數的大小，所以他不一定能夠針對某些專長去開出他所需要的，可能一般的老師就要去教一些基礎的東西，所以剛剛所提到的，我們如果著重在程式設計、程式語言這一塊的話，其實在師資的培訓上，這一點也是非常重要，就是透過這一些點可以加強老師他在這方面的職能，然後能夠再回去無論是透過社團的方式，或者是他們學校本身的校訂課程有資訊教育的部分，再去做推廣。以上，做一個簡單的回應。

主持人（黃議員柏霖）：

謝謝。我們那時候推科丁，只有一句 slogan，「許孩子一個雲端的未來」，因為現在的學習有很多面向，實體的、網路什麼，只要願意學都有機會，我覺得我們是扮演給孩子學習機會的那個角色。所以我們跟教育局合作，就是我們都希望到偏鄉，因為每一個學校基本上硬體設備都有，但是也未必會有老師可以教，所以我們要訓練教練，然後風塵僕僕，像上次那瑪夏開班去那裡住一個禮拜，因為不可能通勤，就是派教練去，我們就付教練費，所以總是給孩子學習的機會。因為現在多元化社會要關心的面相也很多，我們就 focus 在幾個我們能做得到的，所以我們跟局本部合作，除了學校社團班，我們也開冬令營，開夏令營，透過網路讓每一個孩子都有機會學習，所以包括社會局這邊，未來一些相對弱勢的孩子只有學習機會，我們就跟他們多宣導。你去外面學要花錢，來我們這邊不

用花錢，你就降低支出。搞不好孩子發現他的樂趣，人生從此就不一樣，也很多那樣的可能，總是及早多一點學習。因為我問過很多家長，我常常隨機，你覺得你兒子、女兒學完了有沒有什麼變化？他說有。第一個，遇到事情都會先停下來想一下，我說所有的孩子學習過，第一個就是都會多想一下，光一個停下來想一下就進步很多了；第二個，他們會想辦法突破，會挑戰，就像你設計的作品，這一次3分，你下次希望變5分、變7分，你就在進步。接著會良性的比較，有哥哥跟妹妹學不同班，小二的妹妹跟小四的哥哥說你設計的遊戲不會跳，他哥哥說對，我的只會走，你的為什麼會跳？他說老師教我，我問老師。哥哥就跟妹妹說你教我，妹妹說不要，你自己去問你老師。這就是在這種互動中彼此會進步，所以很多人跟我說他們孩子學完以後，他跟其他同學討論就不只是在玩遊戲，而是在怎麼設計更好的遊戲。你知道人是這樣，當你這一方面進步了，你其他會跟著上來。為什麼？因為我們有榮譽感，所以你去觀察國小的班長，沒有成績最後一名的，因為你當上班長就想說我的成績也要好，不然我當班長會被人嘲笑。你會因為這樣就努力往前進，我們希望讓每一個孩子都有學習的機會，所以我們會持續地推動。今天謝謝5位教授，也謝謝各局本部的代表，我常講“無恆產，有恆心”，我們有恆心希望我們的下一代更好，我們認真做就對了，謝謝大家，謝謝。